



**Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación**

**ESTUDIO DEL ASPECTO MOTIVADOR DE LA
GAMIFICACIÓN DE LOS EJERCICIOS DE
MATEMÁTICAS Y LENGUA CASTELLANA EN EL
PRIMER CICLO DE PRIMARIA DEL
“COLEGIO BILINGÜE LA DEvesA CARLET”
CURSO 2014 - 2015**

Trabajo fin de grado presentado por: HÉCTOR MARÍ ARNANDIS
Titulación: GRADO DE MAESTRO DE PRIMARIA
Línea de investigación: INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN
Director/a: RUBÉN ARRIAZU MUÑOZ

Ciudad: VALENCIA
[08/07/2015]
Firmado por: HÉCTOR MARÍ ARNANDIS

CATEGORÍA TESAURO: 1.7.5 Utilización educativas de otros recursos

ÍNDICE

1. RESUMEN	2
2. INTRODUCCIÓN	3
3. JUSTIFICACIÓN	5
4. MARCO TEÓRICO	7
4.1. ¿QUÉ ES GAMIFICACIÓN?	7
4.2. GAMIFICACIÓN EN EDUCACIÓN	9
4.3. INVESTIGACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL AULA	13
5. MARCO METODOLÓGICO	16
5.1. OBJETIVO GENERAL	16
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
5.3. HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN LA INVESTIGACIÓN	16
5.3.1. DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN	17
5.3.1.1. PRESENTACIÓN DE SUNNYTICS	18
5.3.1.2. PRESENTACIÓN DE SUNNYTEACH	28
5.4. SECUENCIA DE LA INVESTIGACIÓN	29
6. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	34
6.1. ESTUDIO DEL GRADO DE MOTIVACIÓN	34
6.2. ESTUDIO DE LA AUTONOMÍA	38
6.3. ESTUDIO Y CUANTIFICACIÓN DE LOS EJERCICIOS REALIZADOS ..	42
7. CONCLUSIONES	46
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ELECTRÓNICAS	48
ANEXOS	50

1. RESUMEN

En la investigación llevada a cabo en este Trabajo de Fin de Grado se analiza el efecto motivador de la gamificación aplicada a los ejercicios de las asignaturas de Matemáticas y Lengua Castellana de Primer Ciclo de Primaria del Colegio Bilingüe La Devesa Carlet en el curso 2014/2015. Dentro del abordaje metodológico se han aplicado una serie de instrumentos de investigación tales como la observación de las actitudes que muestran cada uno de los alumnos, al enfrentarse, en una primera sesión, a ejercicios escritos tradicionales, y en una segunda sesión, a los mismos ejercicios pero en un entorno gamificado. Del análisis comparativo de los datos obtenidos en ambas sesiones, se concluye que la gamificación, motiva especialmente a los alumnos. No obstante, se detecta que los elementos motivadores, poseen a su vez, ciertas propiedades de distracción.

Palabras clave: *motivación, metodología, gamificación, aprendizaje, juego.*

2. INTRODUCCIÓN

El mundo educativo, en su constante búsqueda de nuevas metodologías para aplicar en el aula y conseguir motivar a los alumnos, ha visto en la gamificación una oportunidad para conseguir dicho fin. Este Trabajo de Fin de Grado tiene como finalidad, cuantificar el grado de motivación que supone la gamificación de los ejercicios que normalmente se realizan en el aula. Para conocer los beneficios de la gamificación de los ejercicios, hay que realizar un estudio comparativo entre la manera habitual de realización, y que corresponde al trabajo sobre los cuadernos que proporcionan las editoriales, y la forma gamificada mediante un juego de ordenador que se ha programado específicamente para este estudio. En concreto se han trabajado contenidos de las asignaturas de Matemáticas y Lengua Castellana de Primer Ciclo de Primaria, en el Colegio Bilingüe La Devesa Carlet.

Para dar respuesta a la cuestión planteada nos hemos fijado en dos aspectos: el primero se corresponde con las actitudes que los alumnos tienen frente a una actividad no gamificada y la que tienen frente a esa misma actividad cuando se incorpora un diseño gamificado. En el segundo aspecto se ha cuantificado la cantidad de trabajo que un alumno realiza cuando no se utiliza la gamificación y cuando sí se utiliza. Estas dos variables estudiadas dependen directamente de la motivación, por tanto hemos conseguido medir el aumento de dicha motivación cuando se utiliza esta metodología.

La investigación en educación primaria es una disciplina que, en principio, no cuenta con muchos adeptos, sobre todo por parte del profesorado. La mayoría de los estudios se realizan desde los entornos universitarios, generalmente por investigadores que no tienen contacto diario con niños. En mi opinión, los docentes deberían invertir tiempo en la investigación puesto que quien mejor que ellos que pasan todo el día con alumnos, desde luego toda investigación es bienvenida provenga de donde provenga.

En este estudio se ha comprobado el alto poder de motivación que tiene la gamificación pero también se ha podido observar que dicha metodología contiene elementos de distracción con lo que el tiempo que el alumno pasa realizando ejercicios en un entorno gamificado no se aprovecha al cien por cien, no obstante hemos encontrado algunos casos extraordinariamente

llamativos en los que el alumno era capaz, incluso de cuadruplicar, la cantidad de ejercicios realizados cuando se utilizaba la gamificación. No ha sido la tónica general pero en estos casos puntuales, hay que reconocer que los resultados de la gamificación han sido óptimos.

3. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años, el aumento del fracaso escolar, ha encendido todas las alarmas. Si bien es cierto que desde el 2006 la tendencia es a la baja, las tasas de abandono escolar siguen siendo excesivamente altas. Según un reciente informe publicado por la oficina estadística de la UE, Eurostat, España se sitúa como líder destacado de la Unión Europea en abandono escolar prematuro con una tasa del 21,9%. Esta tasa duplica la media comunitaria del 11,1%, y se aleja notablemente del objetivo para España de reducir el abandono escolar al 15% en 2020. La comunidad educativa parece estar de acuerdo en que la falta de motivación de nuestros alumnos es la causa principal de que los resultados no sean satisfactorios. En este contexto, aparece una nueva metodología llamada a revolucionar la educación. Se trata de la gamificación.

La gamificación ha cosechado numerosos éxitos en el ámbito empresarial pero su eficacia en la educación aún está por determinar. Son puramente testimoniales las instituciones educativas que aplican dicha metodología en sus aulas, y aunque en principio existen motivos para el optimismo, los resultados a largo plazo siguen siendo inciertos. Sería necesaria una investigación exhaustiva de varios años para poder llegar a conclusiones definitivas, estudio que bien podría ser el eje central de una tesis doctoral. No obstante, cualquier aportación en este campo debe tomarse en cuenta puesto que queda mucho camino por recorrer y de confirmarse las bondades de esta metodología puede suponer una innovación educativa que permitiría al profesorado acercar los contenidos de las asignaturas de una manera más atractiva para los alumnos.

Mediante esta investigación se pretende establecer y cuantificar la eficacia de la gamificación en las aulas. En concreto se va a estudiar el grado de motivación que supone para los alumnos la gamificación aplicada a los ejercicios que diariamente se realizan en las asignaturas de Matemáticas y de Lengua Castellana de Primer Ciclo de Primaria.

En mi opinión, todas aquellas novedades relacionadas con la educación deben tomarse con la precaución necesaria, puesto que un error en cuanto a metodologías se refiere, puede degenerar en deficiencias en el aprendizaje de nuestros alumnos. Por tanto, es importante realizar los estudios pertinentes para cerciorarse de que cualquier nueva metodología aplicada en el aula va a derivar en un beneficio para los estudiantes.

Con la realización de este Trabajo de Fin de Grado, espero aportar datos concretos que permitan afirmar sin ningún género de duda, que la gamificación en el ámbito propuesto, resulta motivadora para los alumnos, y por tanto su aplicación de forma regular en las clases revertería en una mejora significativa de los resultados académicos.

Esta investigación resulta innovadora en sí misma puesto que sería pionera en cuanto a los objetivos a estudiar y en la herramienta utilizada para ello. Herramienta consistente en un juego educativo para ordenador programado a propósito con elementos propios de la gamificación y que nos ayudará a obtener los datos necesarios para llegar a las conclusiones del estudio.

A nivel personal, esta investigación, supone una excelente oportunidad de iniciarme en el ámbito investigador, disciplina que realmente me atrae y que espero determine mi futuro profesional junto con el ejercicio de la docencia. A mi entender un docente debe tratar siempre de ofrecer a sus alumnos, las metodologías más eficaces disponibles en cada momento y si es el caso, debe tratar de aportar a la Comunidad Educativa su propia experiencia.

4. MARCO TEÓRICO

Toda investigación requiere de una base teórica sobre la que comenzar a trabajar y a su vez que justifique el estudio. Incluso en una materia innovadora como la que se trata en este Trabajo de Fin de Grado y de la que no existe abundancia de información, se necesita un punto de partida que asiente las bases y aclare conceptos. Los siguientes puntos van a servir para asentar dichas bases, aclarar conceptos y dar una idea general del estado en que se encuentra actualmente la gamificación en el ámbito educativo, de forma que la investigación quede perfectamente contextualizada.

4.1. ¿QUÉ ES GAMIFICACIÓN?

En los últimos años, ha cobrado fuerza un nuevo concepto denominado *gamification*, anglicismo que se abre paso en nuestra lengua en su forma adaptada gamificación, y que consiste en “aplicar técnicas de juego en entornos no lúdicos” (Asociación Española de Empresas Productoras y Desarrolladoras de Videojuegos y Software de Entretenimiento, 2013, p. 15). Ferran Teixes (2014) nos ofrece una definición algo más elaborada: “La gamificación es la aplicación de recursos de los juegos (diseño, dinámicas, elementos, etc.) en contextos no lúdicos para modificar comportamientos de los individuos mediante acciones sobre su motivación” (p. 23).

La gamificación se aplicó originariamente en el mundo empresarial obteniendo muy buenos resultados, por lo que se extendió a otros ámbitos y parece ser que también va encontrando hueco en el mundo educativo debido a sus características motivadoras. “El objetivo principal de la gamificación es conseguir la implicación voluntaria de las personas en las actividades propuestas, creando estructuras de refuerzo positivo para la vinculación con los proyectos subyacentes, fomentando así una actitud lúdica que favorezca conductas colaborativas y competitivas entre usuarios” (Asociación Española de Empresas Productoras y Desarrolladoras de Videojuegos y Software de Entretenimiento, 2013, p. 15).

Las empresas que utilizan la gamificación, lo hacen centrándose generalmente en aumentar la participación del usuario, en aspectos de marketing y aspectos organizativos de la propia

empresa como son motivación, formación y aprendizaje. Así pues la gamificación se utiliza para interactuar con las personas relacionadas con una determinada empresa de una forma lúdica motivando y fidelizando tanto a clientes como al propio personal, y aunque aplique técnicas y mecánicas de los juegos, no persigue el mismo fin. En el juego “la diversión es un fin en sí mismo, mientras que en la gamificación, la diversión es el medio para conseguir objetivos” (Asociación Española de Empresas Productoras y Desarrolladoras de Videojuegos y Software de Entretenimiento, 2013, p. 15). En efecto “hacer que las tareas cotidianas sean más parecidas a un juego las haría más divertidas y gratificantes” (Asociación Española de Empresas Productoras y Desarrolladoras de Videojuegos y Software de Entretenimiento, 2013, p. 17).

Un ejemplo de éxito de una iniciativa de gamificación reconocido internacionalmente a tenor de los resultados obtenidos, es el caso del “BBVA Game”, donde los usuarios pueden ganar premios y donde el banco da a conocer sus productos. Todo un éxito de marketing empresarial, que tiene su origen en el observatorio tecnológico que el banco tiene en San Francisco (California), y desde donde se confirmó que una mayor interacción con el cliente implica mayores beneficios para la empresa. Para conseguir aumentar dichos niveles de beneficios, se necesitaba cierta implicación de los clientes, con lo que se creó un sistema gamificado para aumentar el número de usuarios registrados en su canal operativo *online*.

El sistema gamificado “BBVA Game” se puso en funcionamiento en junio de 2012. En principio se recompensaba a los clientes por el uso de la web, así como por la recomendación a sus amigos y conocidos, es decir, una primera fase de captación y fidelización. En la segunda fase se pasó a premiar la contratación de nuevos productos a través de este canal.

Las recompensas y premios obtenidos a través del “BBVA Game” consisten en la acumulación de una serie de puntos intercambiables por regalos, así como de premios de tipo directo, como por ejemplo entradas para el cine o espectáculos similares. Todo ello a través de retos basados en el conocimiento de la operativa del banco. Por ejemplo, visualizar un vídeo explicativo con el que aprender a realizar transferencias, otorga puntos al usuario.

El éxito del “BBVA Game” es uno de los casos más conocidos en el ámbito empresarial y que mayor éxito ha cosechado a nivel mundial. A día de hoy sigue constituyendo un buen ejemplo de la gamificación aplicada a la consecución de resultados empresariales que ha sabido mantener la motivación de los usuarios mediante cambios continuos en los retos y mecánicas de juego.

Considerando que el futuro en el ámbito empresarial se prevé muy prometedor y las empresas están dispuestas a invertir en nuevas formas de relación con los clientes y sus empleados, cada vez son más las consultoras que ofrecen servicios de gamificación a sus clientes. Y no solo las consultoras, empresas de todo tipo han visto una oportunidad de negocio, como son las empresas desarrolladoras de videojuegos, que ven en la gamificación una evolución natural.

Algunos docentes se preguntan si la educación podría aprovecharse de este tipo de técnicas, otros han visto una oportunidad en la gamificación, para motivar a sus alumnos y conseguir mejorar los resultados académicos así como evitar el abandono escolar que tanto preocupa en la actualidad, y ya comienzan a aplicarlas. El tiempo dirá si efectivamente es aplicable en el mundo educativo.

Ya se ha visto, en el caso del “BBVA Game”, que mediante la gamificación se induce a los clientes a contratar productos financieros. ¿Supondrá la gamificación en educación, una motivación extra para aprender? Precisamente es lo que pretende cuantificar esta investigación.

4.2. GAMIFICACIÓN EN EDUCACIÓN

El juego es y ha sido, a lo largo de la historia, uno de los métodos de aprendizaje más eficaz. En la antigüedad los niños aprendían, por medio del juego, técnicas de supervivencia y otros aspectos que les servían para subsistir. Incluso algunos animales aprenden mediante juegos a cazar, así como las pautas de comportamiento con sus congéneres. A día de hoy, el juego guarda relación con los videojuegos y evidentemente no son necesarios para sobrevivir, en el sentido más estricto de la palabra, no obstante nuestros jóvenes pasan horas y horas jugando. ¿Aprenden algo útil mientras juegan? Por supuesto, casi cualquier actividad comprende un aprendizaje informal, pero en este caso concreto, es muy probable que lo aprendido no justifique tantas horas invertidas.

Hoy en día los niños focalizan su interés en los videojuegos y la educación debería aprovecharlos como instrumentos para transmitir contenidos propios del currículo formal. En este contexto, Revuelta y Pérez (como se citó en Revuelta y Guerra, 2012, p. 2) afirman que “el docente ha de ser innovador por necesidad, ha de saber utilizar los medios de forma novedosa, orientados a los nuevos campos de conocimiento”. Efectivamente el docente debe buscar constantemente la mejor forma de transmitir, estudiando los intereses de los alumnos y conseguir utilizarlos para enseñar.

Diferentes investigaciones concluyen en que los videojuegos comerciales desarrollan una serie de habilidades y competencias útiles para la formación de los niños. El Dr. Francisco Ignacio Revuelta y Jorge Guerra Antequera publicaron en 2012 un estudio en el número 33 de la Revista de Educación a Distancia, que corrobora la adquisición de competencias a través del juego. Los resultados de la investigación demuestran que los vídeo-jugadores perciben un carácter educativo en los videojuegos, consistiendo los aprendizajes más relevantes en: adquisición de contenidos de múltiples campos, gestión de recursos, capacidad de abstracción, empatía, motivación, aprendizajes significativos, desarrollo multidisciplinar, cooperación y competitividad.

Así pues la adquisición de competencias a través de los videojuegos es realmente posible, pero ¿y los contenidos de los que se va a evaluar a los alumnos? ¿Qué es preferible, pasar dos horas al día jugando a videojuegos para adquirir los aprendizajes anteriormente citados o pasar esas dos horas realizando ejercicios? Tal vez aquellos que abogan por la inclusión de videojuegos en la formación de nuestros niños, no hayan sopesado la cantidad de tiempo que ello puede ocupar y sobre todo que los videojuegos comerciales no se ajustan a los contenidos de un determinado curso y asignatura, con lo que podríamos tener alumnos muy diestros en capacidades pero que acabarían suspendiendo. En mi opinión si se han de incluir este tipo de metodologías, habría que cambiar las formas de evaluación, no obstante, pienso sinceramente que los videojuegos pueden desarrollar capacidades interesantes para la formación como persona de un alumno, al igual que lo pueden hacer otros aprendizajes informales, como el deporte en equipo, el ajedrez, la programación, la música, etc. , pero no dejan de ser capacidades complementarias y que no ayudarán de forma directa a nuestros alumnos a adquirir contenidos propios del currículo escolar y por tanto a aprobar asignaturas.

Por tanto, podemos concluir que los jugadores habituales de videojuegos se forman y adquieren ciertas capacidades pero no aprenden contenido curricular. Como excepción tendríamos los videojuegos educativos, que a día de hoy, no dejan de ser libros de texto digitales a los que se añaden escenarios y algún personaje. Este tipo de videojuegos son efectivamente educativos y sí que transmiten contenidos propios del currículo escolar, pero carecen del atractivo de otros tipos de videojuegos comerciales y por tanto los niños se aburren pronto porque acaban teniendo la sensación de que estar haciendo lo mismo que en clase. Otro problema añadido radica en que no se ajustan a los contenidos que imparte el profesor en el aula en un momento dado.

Con todo esto, la inclusión de los videojuegos como herramienta de aprendizaje no parece, a

primera vista, muy recomendable, pero en todo caso las propiedades que presentan en cuanto a adicción y motivación son incuestionables. Por tanto ¿no cabría la posibilidad de utilizar los elementos de los videojuegos para transmitir contenidos curriculares y atraer a los alumnos? Por supuesto que sí, o al menos esa es la idea de la gamificación y más específicamente de la gamificación en educación.

“La gamificación en la educación y la formación es la aplicación de recursos de los juegos (diseños, dinámicas, elementos, etc.) para modificar los comportamientos de los alumnos para que el resultado de la acción educativa o formativa sea efectiva para ellos, para el impartidor y para el promotor de ésta” (Teixes, 2014, p. 108) . En el contexto educativo, la motivación sigue siendo el objetivo principal, al igual que lo es en el ámbito empresarial. En efecto, los docentes observan una falta de motivación en sus alumnos, incluso, aunque se hayan realizado diferentes propuestas de software educativo. Dicho software “ha acabado siendo una imitación de los libros de texto” (Gros et al., 2008, p. 15).

En el concepto de gamificación se alude a los juegos en general, cuando en realidad las mecánicas y elementos que propone, provienen de los videojuegos. Así pues, la educación gamificada consiste en aplicar características y elementos propios de los videojuegos a los diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje que se pueden dar en un aula con el fin de motivar a los alumnos. No obstante la gamificación en educación no debe asociarse necesariamente al diseño y programación de software, puesto que se trata de una metodología, independientemente de las herramientas que se utilicen. Dichas características, mecánicas y elementos no deben aplicarse arbitrariamente, necesariamente debe existir una coherencia y relación entre ellos, de forma que logren mantener en el tiempo la motivación de los alumnos.

Una actividad gamificada puede incluir diferentes elementos: un sistema de puntuación, que deberá ir acorde a la dificultad, otorgando mayor puntuación conforme se avanza en los distintos niveles del juego; un sistema de recompensas coleccionables, de forma que constituyan un indicador de consecución de objetivos o logros; un sistema de clasificaciones, que otorga cierto estatus frente a los compañeros, por parte de aquellos que ostenten las primeras posiciones; el uso de avatares puede generar cierto apego emocional y simpatía; el uso de *nickname* dota a los alumnos de cierta abstracción, creando un personaje propio dentro del entorno; y por último debe incluir una estética de descubrimiento, misterio, fantasía, personajes que nos animan y una historia que narrar. Efectivamente existen muchos elementos que pueden ser incluidos en una actividad gamificada, aquí se han expuesto aquellos que son considerados, por la mayoría de las

fuentes consultadas, como los más relevantes.

Un caso de éxito relacionado con la gamificación en educación es el proyecto denominado Zombiología y que consiste en una metodología basada en juegos orientada al aprendizaje de la asignatura de Biología y Geología del tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria. A la cabeza del proyecto se sitúa Santiago Vallejo, profesor de dicha asignatura y que llevó a las aulas el proyecto durante el curso 2013-2014 en el IES Luis García Berlanga de Guadalix de la Sierra en Madrid.

Zombiología aprovecha la temática zombie para impartir el temario de Biología y Geología de tercer curso de ESO y sumerge a los alumnos en una epidemia sanitaria de origen desconocido, pasando de tener que aprobar la asignatura a tener que sobrevivir. Los alumnos deberán avanzar por el escenario investigando y dando respuestas a las cuestiones que se vayan planteando y que corresponden a tres fases diferentes: supervivencia, investigación y repoblación. Para superar cada una de las fases los alumnos deberán aplicar el método científico utilizando las herramientas y conceptos del temario oficial.

Zombiología utiliza un sistema de evaluación gamificado. Consiste en un sistema de puntos, vidas y economía virtual que el alumno puede intercambiar por diferentes recursos tanto reales como virtuales. Por ejemplo se pueden canjear puntos por tiempo extra para presentar un informe o por una serie de alimentos necesarios para la supervivencia. Este sistema de evaluación permite que los alumnos tomen mayor conciencia de sus avances y les motiva para continuar obteniendo puntos y en definitiva aprendiendo. Como trabajo final, se propone que los alumnos presenten un *Diario del superviviente*, donde reflejen todos los procesos seguidos hasta lograr sobrevivir a la epidemia, y no debemos olvidar que lograr sobrevivir significa superar la asignatura.

Los resultados cosechados por el proyecto Zombiología a corto plazo son diversos, no obstante los autores del mismo señalan los siguientes como los más interesantes y destacan haberlo conseguido en nueve meses, un plazo de tiempo relativamente corto, lo cual constituye un éxito de la metodología aplicada.

En primer lugar han conseguido conectar con la motivación de los adolescentes de forma que quieran estar y aprender en el aula. También han conseguido cambiar el referente del aprendizaje, relegando al libro de texto a un papel de coexistencia con otras fuentes de información. Otro aspecto relevante ha consistido en ceder poder de decisión a los alumnos sobre

el desarrollo de las clases así como entrenar el pensamiento analítico, sintético y crítico. Por último han conseguido recuperar la confianza de los padres en la labor docente y de educación conjunta de sus hijos.

Zombiología ha sido reconocida como caso de éxito de gamificación educativa por el *Gamification World Congress 2014*, evento de referencia mundial sobre dicha materia. No obstante, el éxito parece cuestionable, después de leer los datos de los resultados obtenidos, publicados por el propio responsable del proyecto Santiago Vallejo. Y es que en la primera experiencia de aplicación de la metodología, en el curso 2013-2014, a fecha del 6 de Junio de 2014, los resultados no parecen ser tan buenos como se esperaba. De 35 alumnos, 13 han superado la materia con éxito. Otros 8 tienen posibilidades de conseguirlo aunque dos de estos ocho no parece que vayan a conseguirlo. Y finalmente 14 alumnos no van a lograr superar la asignatura. No se han publicado datos sobre los resultados finales pero viendo los resultados parciales a final de curso, diría que algo ha fallado. Y de los que han conseguido superar la asignatura ¿estarían en disposición de aprobar un examen externo? Desconozco la respuesta a esta pregunta pero a tenor de los resultados obtenidos y sin más datos, mi impresión es que la iniciativa a tenido un éxito parcial y que viene a demostrar que la gamificación es una disciplina que necesita de más tiempo para evolucionar y aprender de los errores. Pese a los resultados, hay que reconocer que no es fácil proponer un proyecto como Zombiología y mucho menos llevarlo a cabo. En mi opinión la iniciativa es muy buena, tan solo habrá que continuar ajustando algunos aspectos.

Así pues, lo que para las empresas es una técnica para mejorar sus procesos y por ende obtener más beneficios económicos, la educación gamificada proporciona una metodología, que ahora mismo, tiene visos de ser la esperanza del mundo educativo frente a la falta de interés de nuestros niños en los estudios, y una forma de paliar el abandono escolar. Para demostrar que efectivamente sea así, se debe investigar en este sentido, puesto que la educación no se puede permitir un nuevo fracaso.

4.3. INVESTIGACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL AULA

La investigación en educación no es una disciplina sencilla de ejecutar, “la observación y cuantificación de los fenómenos educativos presenta dificultades en su medición, al ser mucho más complejos que los fenómenos naturales. Efectivamente, no es fácil obtener datos, y después medirlos, del mundo interior de las personas (intereses, motivación, etc.), ya que no son

directamente observables, sino que hay que hacerlo a través de sus manifestaciones” (Carrasco, Calderero, 2009, p. 26). Así pues, en principio no sería posible medir directamente la motivación de los alumnos que provoca la gamificación de los ejercicios, tal y como se propone en esta investigación, no obstante sí vamos a poder cuantificar el número de ejercicios realizado en un entorno no gamificado y en otro que sí lo esté, y por tanto obtendremos unos resultados directamente proporcionales al grado de motivación de los estudiantes, pudiendo llegar a conclusiones en este sentido.

Las investigaciones sobre la gamificación en educación son pocas y muy subjetivas, de forma que los resultados provienen de impresiones personales del propio investigador o de observaciones a las que no respalda dato alguno, salvo una impresión generalizada de mejora. Afirmaciones como “existen numerosos ejemplos sobre la efectividad de la gamificación para el aprendizaje de idiomas” (Teixes, 2014, p. 109) resultan insuficientemente documentadas, puesto que en estos casos concretos, se refiere a plataformas *online* y el supuesto éxito se corresponde con el aumento de usuarios. ¿El aumento de usuarios es un éxito para la gamificación de la educación? Evidentemente existe una motivación que ha funcionado pero ¿cuántos usuarios han aprendido un idioma realmente? ¿Cuántos de han certificado en un determinado nivel? Son preguntas que quedan sin respuesta y en mi modesta opinión, el éxito de la gamificación en educación tiene que ver con la consecución de objetivos debido al aumento de la motivación por medio de dicha metodología.

A pesar de todo, toda experiencia en gamificación resulta positiva, puesto que aún queda mucho por aprender de los buenos ejemplos, pero especialmente de los ejemplos deficientes ya que “las investigaciones sobre la relación entre los videojuegos y los resultados académicos son amplias, pero de resultados poco concluyentes” (Gros et al., 2008, p. 20). Por tanto, se puede discernir cierta impresión generalizada en el ámbito educativo de que la educación gamificada puede ser una solución a la falta de motivación que los alumnos presentan en las aulas, de hecho, personalmente estoy convencido de ello, pero resulta necesario demostrar de forma objetiva y bien documentada de que realmente sea así.

Soy consciente de que una investigación exhaustiva de la eficacia de la gamificación en educación puede ser incluso tema para una tesis doctoral a la que dedicar varios años. En mi caso y para la investigación del Trabajo de Fin de Grado, voy a tratar de dar una respuesta parcial a la cuestión, estudiando y tratando de cuantificar, el grado de motivación de los alumnos en la realización de ejercicios de forma gamificada, en un colegio y ciclo determinado, en concreto en el

Primer Ciclo de Educación Primaria del Colegio Bilingüe La Devesa Carlet. Los resultados no son extrapolables a todo el ámbito educativo, pero sí, la metodología empleada para obtener dichos resultados, por tanto la investigación será perfectamente reproducible en otros colegios por los docentes que estén interesados en conocer el efecto de la gamificación en sus alumnos.

5. MARCO METODOLÓGICO

5.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de esta investigación consiste en estudiar el efecto motivador de la gamificación aplicada a la educación en alumnos de primer ciclo de Primaria del Colegio Bilingüe La Devesa Carlet en el curso 2014/2015.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos de la investigación se plantean para los alumnos de primer ciclo de Primaria del Colegio Bilingüe La Devesa Carlet en el curso 2014/2015, concretamente para las asignaturas de Matemáticas y Lengua Castellana. Dichos objetivos consisten en:

1º Estudiar el grado de motivación que produce en los alumnos la gamificación de los ejercicios.

2º Determinar si la gamificación de ejercicios induce a los alumnos a trabajar por cuenta propia.

3º Investigar si la gamificación de los ejercicios incita a los alumnos a trabajar en mayor medida que los ejercicios escritos tradicionales.

5.3. HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN LA INVESTIGACIÓN

Para responder a las cuestiones planteadas en esta investigación se va a utilizar una metodología integrada que combina métodos de carácter cuantitativo y cualitativo. Con los datos obtenidos se van a rellenar diferentes tablas para facilitar su revisión y análisis posterior.

En primer lugar se elaborarán unas tablas a rellenar mediante observación directa de la

actitud de los alumnos frente a los ejercicios planteados en función del tiempo de trabajo, tanto en un entorno tradicional de cuadernos de trabajo, como en un entorno que incluya elementos propios de la gamificación.

El segundo tipo de tablas corresponderá a cuantificar el trabajo realizado, nuevamente en un entorno tradicional así como en uno gamificado. Para tal fin se van a emplear: por una parte un cuaderno de ejercicios preparado expresamente para la investigación, y como entorno gamificado se va a programar una aplicación informática educativa, que incorpore elementos propios de la gamificación y que sea capaz de emitir un informe de forma que podamos cuantificar el trabajo realizado. Evidentemente los contenidos del cuaderno de ejercicios y del juego serán equivalentes, puesto que de lo contrario, la comparación podría no ser tan objetiva como se pretende.

Con los datos obtenidos, tanto de la observación de actitudes como de la cuantificación del trabajo realizado, se va a poder realizar una comparativa que nos dé las respuestas que buscamos. Para no proporcionar información redundante, las tablas que se van a emplear serán convenientemente detalladas en el punto 5.4 *Secuencia de la investigación*.

La aplicación que se ha programado resulta ser una herramienta fundamental para la investigación puesto que no existen herramientas fácilmente accesibles que cumplan con los requisitos necesarios y que nos permitirán recabar la información necesaria. El software en realidad está constituido por dos programas distintos: el primero se denomina Sunnytics y corresponde a la aplicación con la que trabajará el alumno. Incluye los ejercicios a realizar y una estética de juego, con personajes, puntuaciones, recompensas etc. El segundo programa se denomina Sunnyteach, y se trata de la aplicación con la que el profesor puede visualizar los ejercicios realizados por los alumnos y guardar los informes para su posterior revisión y estudio, y que nos servirá para cuantificar el trabajo realizado por el alumno.

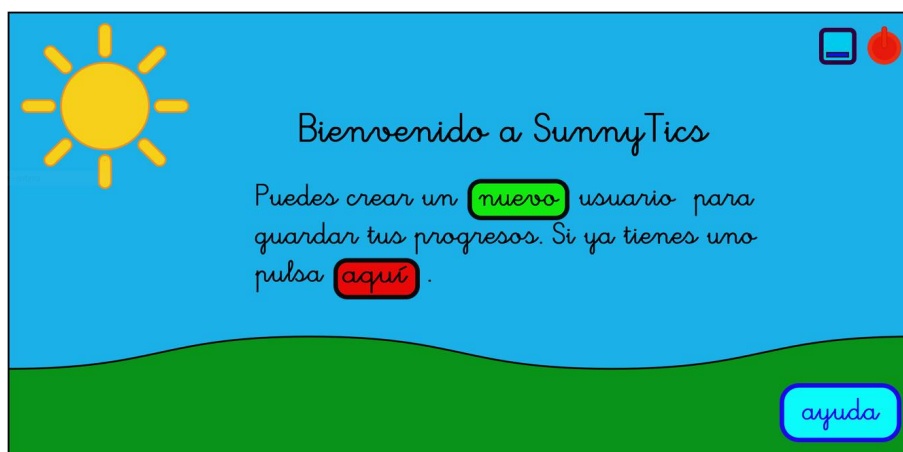
5.3.1. DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN

A continuación se realiza una descripción detallada de la aplicación. Primero se ofrece una visión global de Sunnytics, para pasar posteriormente a presentar Sunnyteach.

5.3.1.1. PRESENTACIÓN DE SUNNYTICS

Sunnytics es un software que he programado específicamente para esta investigación, y en el que se han aplicado las mecánicas de juego propias de la gamificación. Cabe destacar que todos y cada uno de los gráficos han sido diseñados expresamente y que consta de unas 17.000 líneas de código.

Al ejecutar la aplicación aparece una pantalla de bienvenida, como la que se muestra en la siguiente imagen.



Se puede observar que se ha utilizado un estilo llamativo en cuanto a los gráficos se refiere escogiendo colores luminosos para llamar la atención de los alumnos.

La aplicación incluye una ayuda a la que se puede acceder pulsando en el botón correspondiente y que se muestra a continuación.



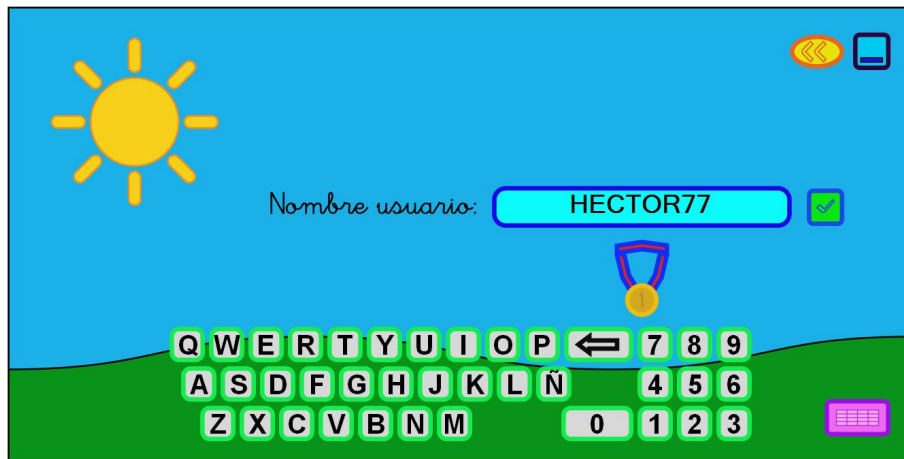
Si desde la pantalla de bienvenida pulsamos sobre el botón "nuevo", accederemos a la siguiente pantalla donde podremos registrar un nuevo usuario. Dicha pantalla se muestra a continuación.



En la captura anterior se debe introducir un nombre de usuario, que para la ocasión y a modo de ejemplo se ha introducido "HECTOR77". A continuación habrá que escoger un personaje de entre dos posibles opciones. También disponemos de un teclado simplificado que podemos utilizar con el ratón del ordenador o de forma táctil si ejecutamos el programa desde una tablet u ordenador con pantalla táctil. Este teclado se puede esconder pulsando en el botón correspondiente.

En caso de que ya dispongamos de usuario, podemos pulsar el botón "aquí" de la pantalla de bienvenida y acceder a la pantalla que se muestra a continuación, en la que habría que

introducir nuestro nombre de usuario.



Tanto si registramos un nuevo usuario como si utilizamos uno existente, la siguiente pantalla que se muestra corresponde a la pantalla principal de la aplicación y que se muestra a continuación.



En la captura no se aprecia pero no se trata de una pantalla estática, sino que algunos elementos están animados. Tanto el sol, las nubes, el globo y el humo que sale de la casa, poseen secuencias repetitivas de animación. En este caso el personaje escogido es Romeo y también posee movimiento. Las animaciones de los gráficos suponen un elemento diseñado para llamar la

atención de los alumnos, no hay que olvidar que es una aplicación dirigida a edades comprendidas entre los 6 y 8 años, por lo que aparte de la funcionalidad se busca una estética agradable, que invite a explorar, en definitiva, se busca motivar al usuario a seguir descubriendo lo que ellos perciben como un videojuego.

La gamificación en educación consiste en aplicar mecánicas de juego a actividades educativas no lúdicas. En este aspecto se ha diseñado un sistema de recompensas del que después hablaremos. Por ahora disponemos de otro elemento altamente motivador, y que consiste en un sistema de puntuación. En la esquina superior derecha de la pantalla principal disponemos de un marcador donde acumular los puntos conseguidos con los ejercicios.

Las actividades incorporan contenidos de las asignaturas de matemáticas y de lengua castellana de primer ciclo de Primaria. En primer lugar podemos pulsar sobre "La Casa de las Sumas". Nuestro personaje se dirigirá hacia la casa y accederemos a la siguiente pantalla.

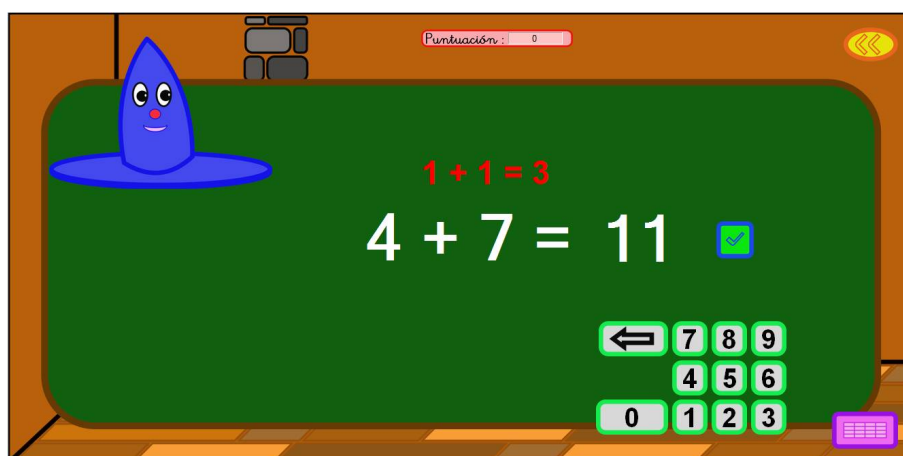


Nuevamente existen elementos animados que en este caso corresponden al fuego de la chimenea y al personaje, el sombrero mágico Antón. En esta pantalla encontramos otro elemento motivador en forma de recompensa y que consiste en la posibilidad de conseguir una medalla, patrón que se repetirá en todas las actividades que nos propongan los personajes del juego.

En este punto deberemos escoger el nivel de dificultad de las sumas, siendo sumas sencillas con números del 0 al 10 en el nivel 1 y sumas en las que el primer número puede ser del 0 al 100. El nivel 1 puntuará con un punto cada acierto y penalizará con un punto el error. El nivel 2

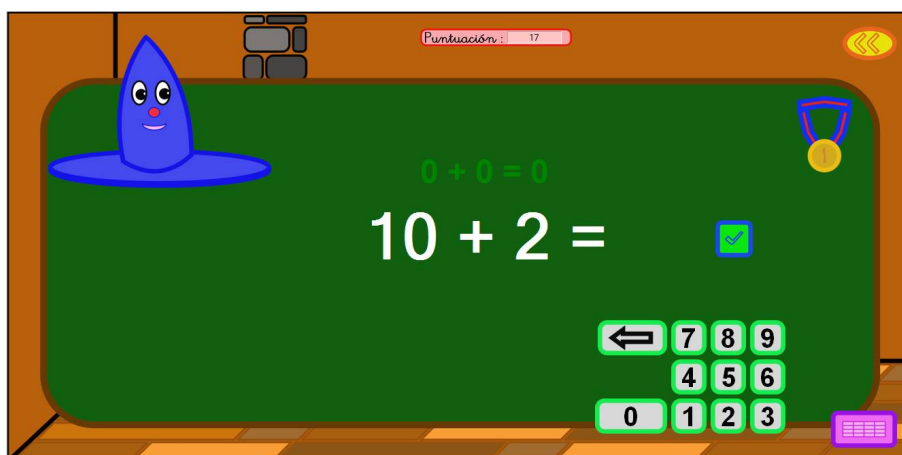
puntuará con dos puntos cada acierto y penalizará con dos puntos el error. Aquí aparece otro de los elementos clave de la gamificación y que trata de potenciar la atención en los ejercicios que se están realizando puesto que los errores penalizan en puntos.

En la siguiente captura podemos apreciar la pantalla de ejercicios que en este caso corresponde al nivel 1, siendo idéntica la del nivel 2. El marcador de puntuación aparece en todo momento visible para que el usuario pueda conocer en todo momento su puntuación. Las operaciones propuestas aparecen en color blanco y la operación anterior aparece arriba en color rojo si la respuesta ha sido incorrecta y en color verde si ha sido correcta.

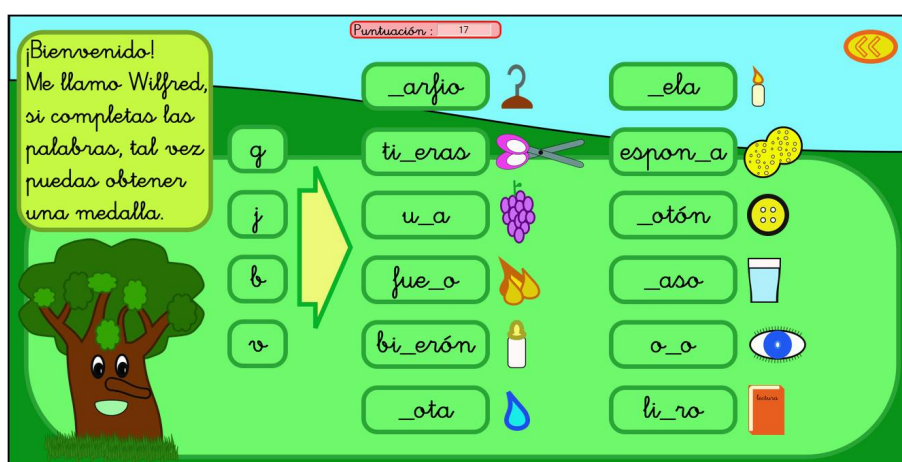


El personaje Antón nos indica la posibilidad de conseguir una medalla, y esta aparecerá en el momento en que consigamos 20 operaciones resueltas correctamente. Una vez obtenida la medalla podremos continuar sumando puntos resolviendo correctamente las operaciones.

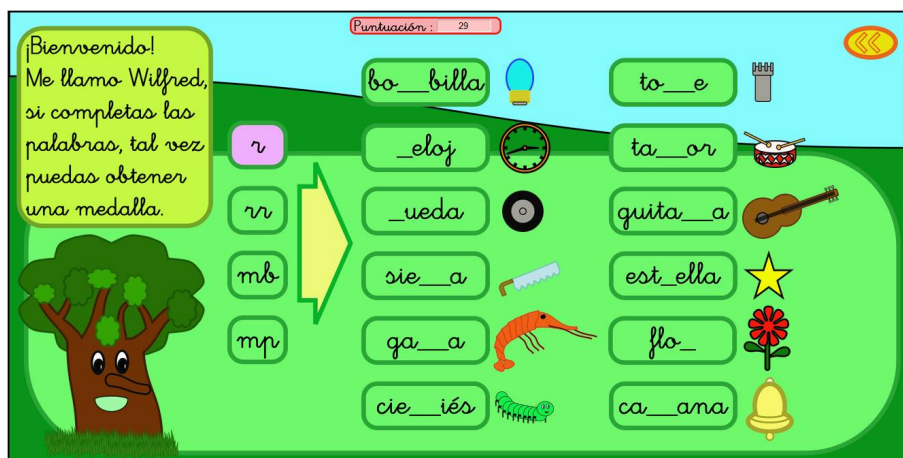
La siguiente captura muestra el momento en que se consigue una medalla y que aparece en la esquina superior derecha de la pizarra así como en el “MEDALLERO” del juego, constituyendo nuevamente un elemento motivador y propio de la gamificación.



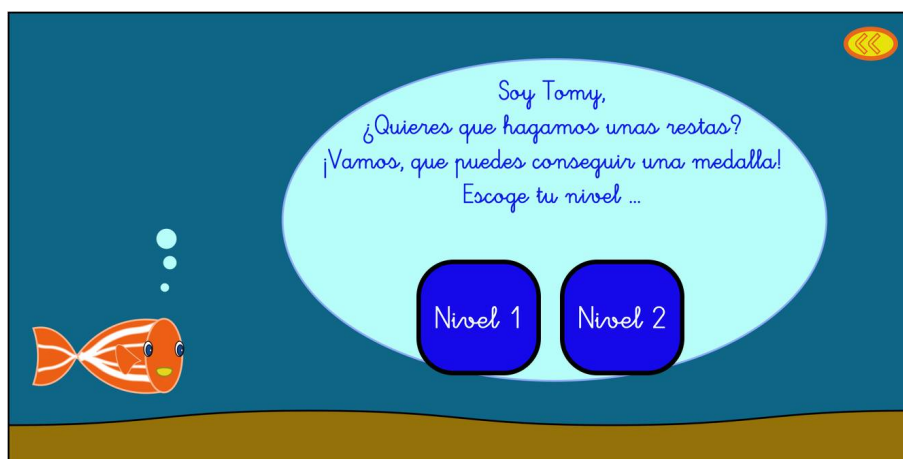
Quando el alumno lo desee podrá volver a la pantalla principal para seguir explorando la aplicación. Ahora podemos pulsar sobre "El Árbol de las letras" y nuestro personaje se dirigirá raudo hacía el árbol para, pasados unos segundos, acceder a la siguiente pantalla.



Nos encontramos con un nuevo personaje llamado Wilfred por supuesto animado convenientemente al igual que el resto de personajes del juego. Esta pantalla incorpora contenidos de la asignatura de lengua castellana tal y como se puede apreciar. Se trata de completar las palabras con las letras correspondientes. Cada acierto suma un punto a nuestra puntuación desapareciendo la palabra correctamente completada, y cada error resta dos puntos y nos devuelve al punto de partida donde aparecen de nuevo todas las palabras a completar. Cuando se completan todas las palabras aparecen otras palabras a completar con diferentes grafías, tal y como se muestra en la siguiente captura.



Puesto que la mecánica es exactamente igual en todos los ejercicios, a continuación se muestran una serie de capturas correspondientes a "El Río de las Restas", "El Jardín de las Palabras" y "El Globo de las Multiplicaciones", respectivamente. Cada una de las pantallas cuenta con su personaje animado y la posibilidad de sumar puntos y conseguir medallas.



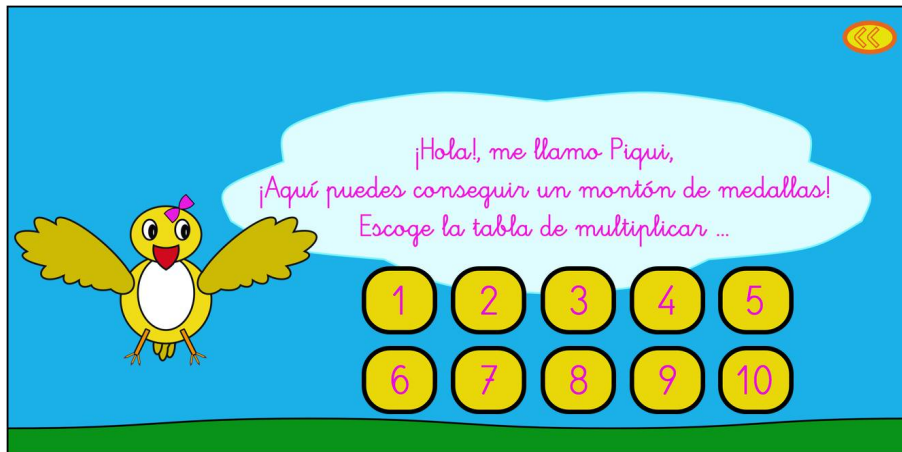
En el "Jardín de las Palabras" se sigue la misma mecánica que con "El Árbol de la Letras" y se asignan los puntos de igual forma, tal y como se muestra en la siguiente captura.



Al igual que con "El Árbol de las Letras" , al completar una primera tanda, aparecen nuevos determinantes a unir con sus palabras correspondientes, sumando o restando puntuación según los aciertos o errores que se cometan.



En el "Globo de las Multiplicaciones" la mecánica es idéntica a la de las sumas y las restas, pero cambian las puntuaciones en función de la dificultad, así como las penalizaciones. En la tabla del 1, la respuesta correcta suma 1 punto y la incorrecta resta 1 punto. En las tablas del 1 y del 3, la respuesta correcta suma 3 puntos y la incorrecta resta 3 puntos. En las tablas del 4 y del 5, la respuesta correcta suma 4 puntos y la incorrecta resta 2 puntos. En la tabla del 6, la respuesta correcta suma 4 puntos y la incorrecta resta 1 punto. En las tablas del 7, 8 y del 9, la respuesta correcta suma 5 puntos y la incorrecta resta 1 punto. Finalmente en la tabla del 10, la respuesta correcta suma 2 puntos y la incorrecta resta 3 puntos.

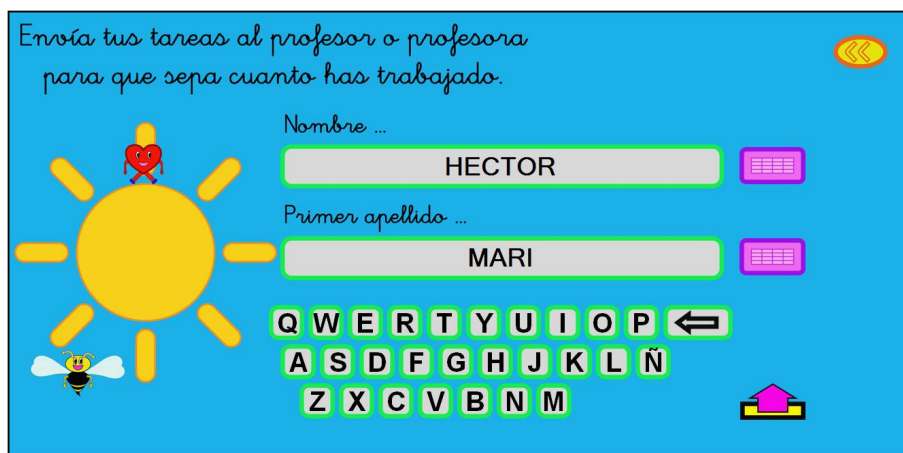


Desde la pantalla principal podemos acceder al "MEDALLERO", que se trata de un espacio donde se exhiben las medallas conseguidas, para satisfacción y recreación del alumno, que podrá enseñarlas a sus compañeros, constituyendo otro elemento motivador. A continuación se muestra una captura del "MEDALLERO".



El programa es capaz de emitir un informe que contenga los ejercicios realizados por cada uno de los usuarios y guardarlo remotamente en un servidor a través de Internet. Para ello deberemos pulsar en el botón de envío situado en la esquina superior izquierda. Accediendo a la siguiente pantalla. Donde después de rellenar los datos podremos enviar el informe para que el profesor tenga acceso al trabajo del alumno. Esto supone otro elemento motivador y que consiste en tener la posibilidad para los alumnos de que el profesor sepa "lo bien que lo han hecho y cuanto

han trabajado"



Finalmente, en la pantalla principal disponemos del "Salón de la Fama", elemento altamente motivador por integrar un factor competitivo como es el de una clasificación por puntuaciones, a la que tienen acceso todos los compañeros en tiempo real.

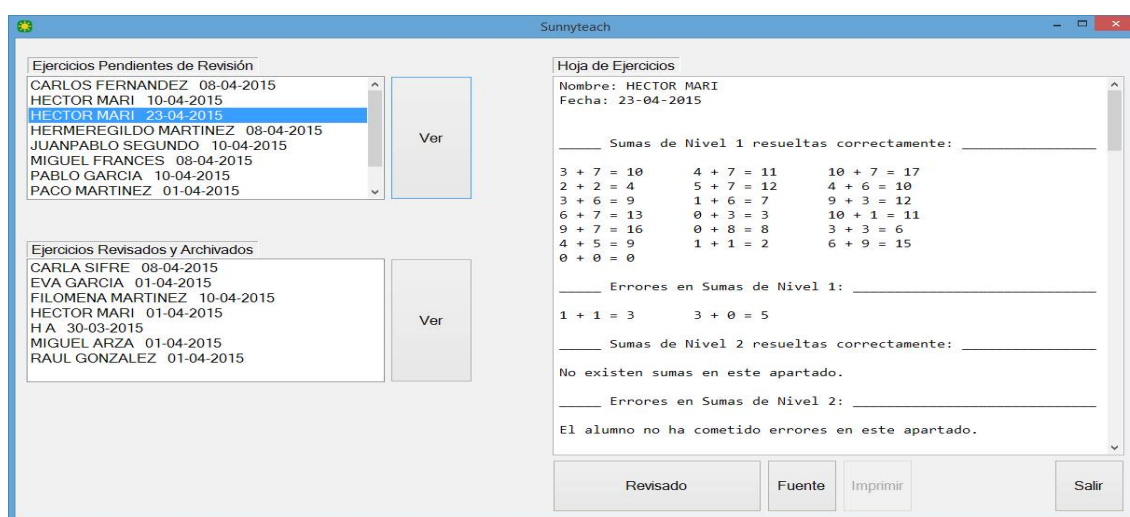


La aplicación ha sido diseñada para que el niño la perciba como un juego al que quiere jugar para conocer a los personajes, para conseguir medallas, para acumular puntos y competir con sus compañeros de clase, es decir, el niño va a realizar ejercicios de igual forma que lo haría con sus cuadernos pero con una serie de motivaciones extra que no poseen los cuadernos tradicionales. Todos los elementos motivadores utilizados se encuentran presentes en los videojuegos y son parte fundamental de la gamificación.

5.3.1.2. PRESENTACIÓN DE SUNNYTEACH

Sunnyteach consiste en una aplicación independiente de Sunnitytics pero ligada a esta última, puesto que va a permitir que los profesores accedan a los ejercicios que han realizado sus alumnos y que han sido guardados en un servidor a través de Internet. Este programa no necesita ningún elemento propio de la gamificación puesto que los alumnos no van a tener acceso, no obstante, saber que el profesor va a revisar el trabajo realizado debería ser un elemento motivador en sí mismo. Se trata de una herramienta para el profesor y en este caso, va a permitir al investigador recabar los datos necesarios para la investigación.

A continuación se muestra una captura de la aplicación.



Quando se ejecuta la aplicación, automáticamente se conecta al servidor para actualizar los informes enviados por los alumnos, para esto resulta imprescindible estar conectado a Internet. Dichos informes aparecen en el cuadro de la esquina superior izquierda "Ejercicios pendientes de revisión". Los informes aparecen ordenados alfabéticamente y con la fecha de envío. Si seleccionamos uno y pulsamos el botón "Ver", obtendremos el informe en la "Hoja de ejercicios" que aparece en la mitad derecha de la ventana. En este informe se pueden consultar la cantidad de ejercicios realizados así como si se han resuelto correctamente o no.

5.4. SECUENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Para poder dar respuesta a las cuestiones planteadas en los objetivos específicos propondremos una metodología cuantitativa, atendiendo a los resultados que obtengamos del uso de la aplicación en términos de tiempo y cantidad de los ejercicios realizados por parte del alumno. Existe una parte ineludible basada en la observación y que va a servir para definir una dimensión cualitativa que se base en la observación sistemática del investigador.

Para estudiar el efecto motivador de la gamificación y desarrollar los objetivos específicos 1º y 3º, van a ser necesarias dos sesiones, en las que vamos a recabar los datos que luego estudiaremos.

En la primera sesión, necesariamente tenemos que realizar una primera tanda de ejercicios de la forma tradicional mediante la elaboración de un cuadernillo con ejercicios equivalentes a los de la aplicación y que se incluye en el Anexo III. Lógicamente no se incluyen elementos propios de la gamificación como son las recompensas, puntuaciones, etc.

El procedimiento consistirá en situar a los alumnos en un contexto de trabajo individual en el que deberán realizar los ejercicios propuestos a su libre albedrío en un tiempo acotado de 15 minutos. No se establecerá objetivo alguno en cuanto a la cantidad de ejercicios a realizar. Se pretende estudiar el grado de motivación de los alumnos mediante la cumplimentación de las tablas correspondientes. Puesto que se van a recabar pautas de comportamientos y datos sensibles, resulta necesario cierta confidencialidad, así pues para mantener la privacidad de los alumnos, se van a omitir los nombres de los participantes y en su lugar se van a numerar según criterio acordado con el profesor correspondiente a cada una de las clases.

La siguiente tabla recoge la actitud que muestran los alumnos ante los ejercicios propuestos en función del tiempo transcurrido. Esta tabla corresponde a la clase B del primer curso de Primaria. El ejercicio se repetirá de igual forma para la clase A de segundo curso de Primaria. Por tanto tendremos dos tablas denominadas; Tabla 1.1.B y Tabla 1.2.A.

Tabla 1.1.B: Observación de actitudes en el transcurso del tiempo en minutos.

Curso: 1º B	El alumno no divaga y muestra interés en realizar los ejercicios.					
	Minutos del 0 al 5		Minutos del 5 al 10		Minutos del 10 al 15	
Alumno	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1						
2						
...						

En las dos tablas siguientes se recogen datos numéricos acerca del número de ejercicios realizados y aquellos que han sido resueltos correcta o incorrectamente. En realidad se trata de una sola tabla pero que se ha dividido en dos por comodidad y un mejor manejo, así pues el tratamiento será como si de una tabla se tratará. Nuevamente vamos a tener dos tablas, una para cada curso.

Tabla 2.1.B: Datos obtenidos de la prueba escrita de ejercicios. (Sumas, restas, determinantes y grafías)

Curso: 1º B	Número de operaciones realizadas.											
	Sumas				Restas				Det.		Grafías	
	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 1		Nivel 2		C	I	C	I
C	I	C	I	C	I	C	I					
Alumno	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I
1												
2												
...												

C = Correctas, I = Incorrectas, Det. = Determinantes

Tabla 2.1.B: Datos obtenidos de la prueba escrita de ejercicios. (Tablas de multiplicar)

Curso: 1º B	Número de operaciones realizadas.																			
	Tablas																			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
Alumno	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I
1																				
2																				
...																				

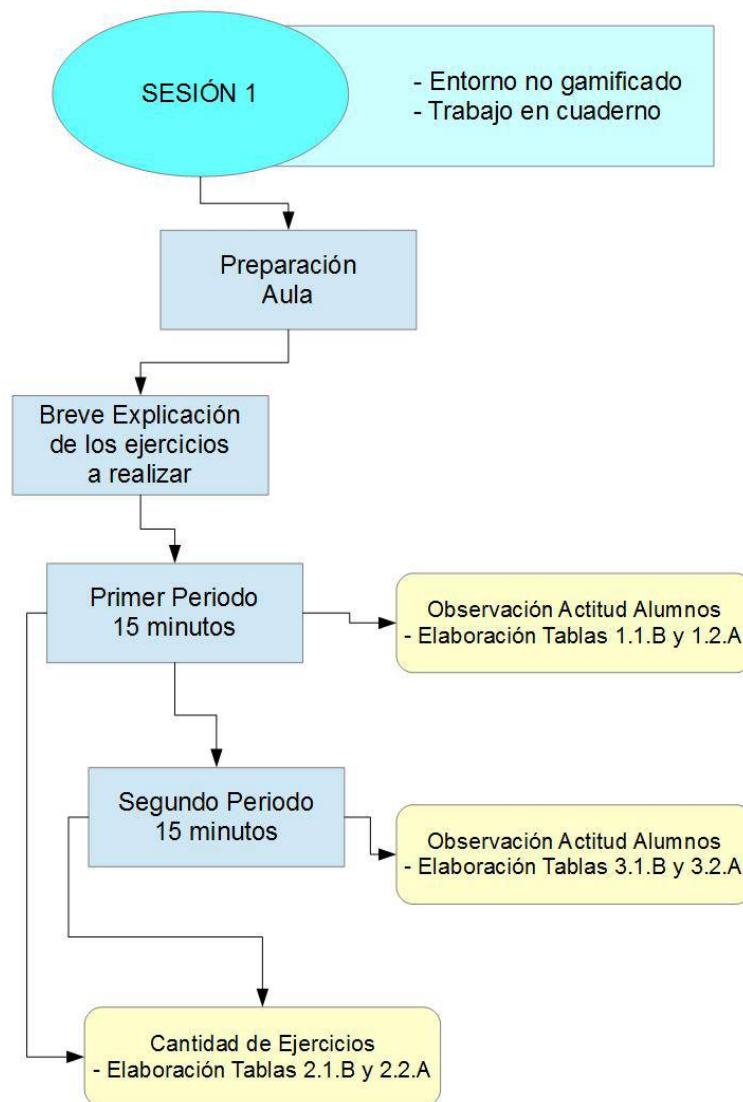
C = Correctas, I = Incorrectas

A continuación ofreceremos a los alumnos seguir trabajando o no, según su elección. Con esto se dará respuesta a la cuestión planteada en el objetivo específico 2º sobre si la gamificación predispone a los alumnos a trabajar por cuenta propia. El investigador anotará aquellos alumnos que sigan trabajando con un máximo de tiempo de otros 15 minutos. Para el control y posterior análisis, se rellenará una tabla como la siguiente para cada uno de los cursos y que se denominarán: tabla 3.1.B y tabla 3.2.A respectivamente.

Tabla 3.1.B: Observación de predisposición al trabajo por cuenta propia.

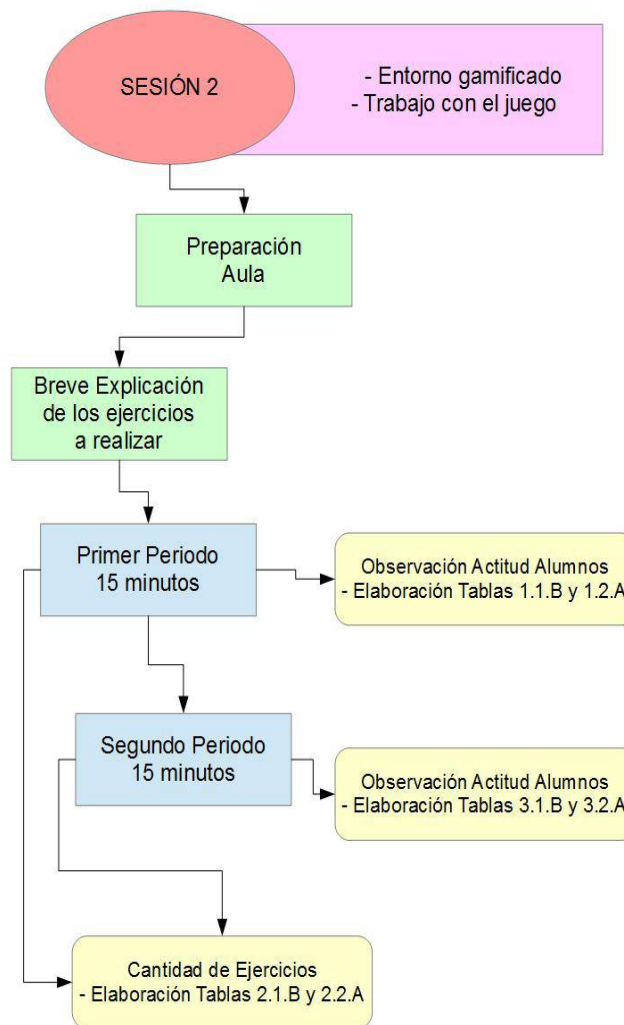
Curso: 1º B	Alumnos que siguen trabajando después de los 15 minutos.					
	Minutos del 15 al 20		Minutos del 20 al 25		Minutos del 25 al 30	
Alumno	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1						
2						
...						

Probablemente se pueda entender mejor el procedimiento visualizándolo de forma gráfica. En el siguiente esquema se puede ver una descripción visual de la secuencia de implementación de la sesión 1.



En la segunda sesión, se van a reproducir las condiciones de la sesión anterior, pero se van a sustituir los ejercicios en papel, por la aplicación que se ha desarrollado de forma que en esta sesión se añaden elementos de gamificación. De nuevo vamos a tener las mismas tablas que en la sesión 1. Las tablas se denominarán de igual forma que en la sesión 1 pero indicando claramente que se trata de la sesión 2 que sí incluye la gamificación.

A continuación se ofrece una descripción visual de la secuencia de implementación para clarificar mejor el trabajo que va a realizar el investigador en la sesión 2.



6. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Finalizada una primera fase donde se han recogido los datos en las tablas preparadas para tal fin, se va a realizar un análisis de la información para dar respuesta a las cuestiones planteadas en la investigación. Todas las tablas y sus datos se pueden consultar en el Anexo I y en el Anexo II. La muestra tomada para la investigación está formada por alumnos de primer ciclo de Primaria, en concreto han sido 16 alumnos de primer curso y 16 de segundo curso, sumando un total de 32 alumnos.

6.1. ESTUDIO DEL GRADO DE MOTIVACIÓN

En primer lugar y de acuerdo al primer objetivo específico, vamos a estudiar el grado de motivación en los alumnos que supone la gamificación de los ejercicios, en contraposición a los ejercicios que habitualmente se realizan en cuadernos tradicionales que proporcionan las editoriales.

Para llevar a cabo la investigación se propusieron dos sesiones. En la primera se utilizó el cuaderno de ejercicios preparado expresamente para tal fin y que no incluía ningún elemento propio de la gamificación. En la segunda se utilizó el juego para ordenador que se diseñó a propósito y que contiene ejercicios de las mismas características que los del cuaderno y que sí incluye elementos propios de la gamificación. Destacar que ambas sesiones transcurrieron con absoluta normalidad con plena colaboración por parte de los alumnos. Cada una de las sesiones se secuenciaron en dos periodos de 15 minutos cada uno y para dar respuesta a la cuestión planteada en el primer objetivo específico sobre la motivación, estudiaremos los resultados obtenidos en el primer periodo de ambas sesiones, realizando una comparación de la actitud de los alumnos. En concreto analizaremos la tabla 1.1.B y la tabla 1.2.A, en cada una de las sesiones y que se incluyen en el Anexo I y en el Anexo II.

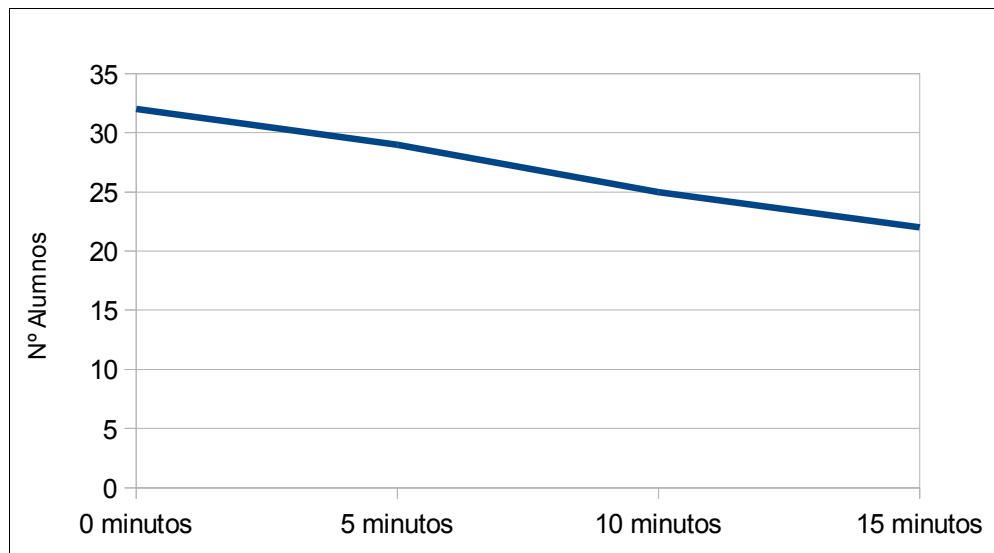
Para la primera sesión se dispuso el aula en estructura de trabajo individual separando los grupos en los que habitualmente se dispone a los estudiantes. Tras una breve explicación del ejercicio que se iba a realizar, dio comienzo el trabajo. Las instrucciones eran muy sencillas. Cada

cual podía realizar durante 15 minutos los ejercicios que deseara en el orden que quisiera y por supuesto se les explicó que no consistía en un examen, sino más bien en unos ejercicios de repaso.

Con el cronómetro en funcionamiento, el investigador debía analizar cada una de las actitudes que tomaba, frente al trabajo, cada uno de los alumnos y anotarla en las tablas. Dichas actitudes eran diversas. Por ejemplo, un determinado alumno podía divagar en un momento dado pero continuar con la tarea pasados unos instantes, por ello la atención del observador era fundamental para poder discernir entre un caso de divagación temporal y cuando realmente el alumno llegaba a un estado de desinterés.

En esta primera sesión tres alumnos dejaron de trabajar antes de haber transcurridos los primeros cinco minutos. En el siguiente intervalo de cinco minutos, cuatro alumnos más, dejaron de realizar ejercicios, y finalmente en los últimos cinco minutos tres alumnos más, dejaron de lado el cuaderno de ejercicios. En el siguiente gráfico se puede visualizar la evolución decreciente en función del tiempo de la actitud de los alumnos en este primer periodo de la primera sesión.

Sesión 1: Periodo 1: Alumnos que siguieron realizando ejercicios.



Elaboración propia.

En el gráfico anterior se observa que de 32 alumnos, 10 alumnos dejaron de realizar ejercicios en los 15 minutos que duraba el ejercicio, lo que supone el 31,75% frente al 68,75% que sí

llegaron al final del primer periodo de 15 minutos manteniendo el interés en finalizar la tarea. Estos porcentajes se expresan de forma visual en el siguiente gráfico.

Sesión 1: Actitud de los alumnos en los primeros 15 minutos.



Elaboración propia.

Los resultados obtenidos no parecen ser excesivamente desfavorables hacia la forma tradicional de trabajo, puesto que hay que reconocer que el cuaderno de ejercicios propuesto resulta lo suficientemente austero, en cuanto a elementos gráficos se refiere, cómo para desmotivar a los alumnos. No obstante puede haber influido, a la hora de permanecer concentrados en la tarea, el tener un tiempo acotado o el objetivo de terminar. De todos modos existe cierta evidencia de que, al menos, un 31,75 % de los alumnos sintieron, durante la realización del ejercicio, la necesidad de dejar de trabajar, de hecho lo hicieron probablemente al no tener la obligación de terminar.

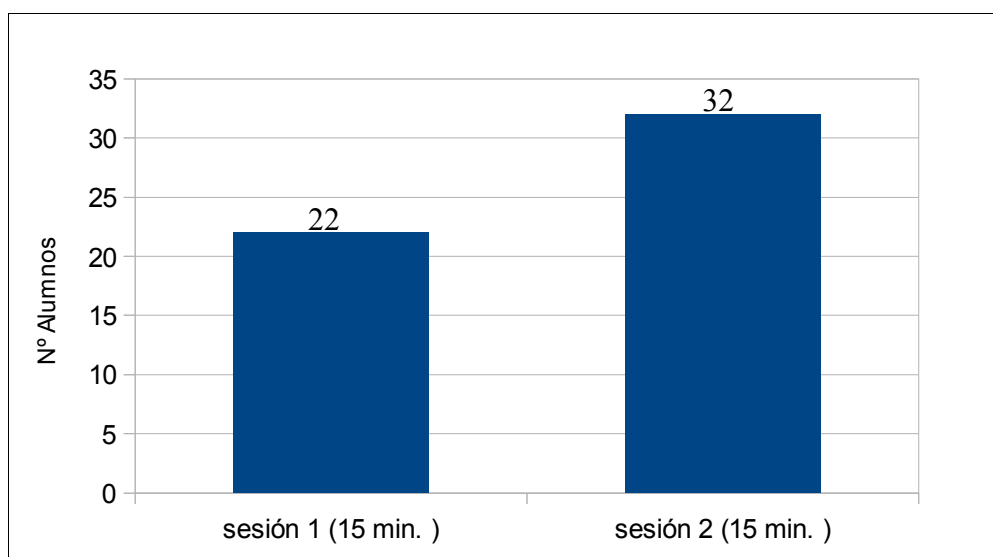
En la segunda sesión, nuevamente, se dispuso a los alumnos en una estructura de trabajo individual. Al igual que en la primera sesión, se dieron idénticas instrucciones de realización, es decir, cada cual podía realizar el número de ejercicios y en el orden que considerase oportuno. Esta vez, la prueba se iba a realizar en un entorno gamificado y que corresponde al juego para ordenador especialmente programado para la investigación denominado Sunnytics. Después de explicar las diferentes características de la aplicación así como sus recompensas, se puso en funcionamiento el cronómetro para dar inicio a la actividad.

Los resultados no dejan lugar a dudas, en esta segunda sesión, ningún alumno dejó de trabajar durante los 15 minutos de duración del ejercicio, lo que supone un 100% de alumnos que

trabajaron durante todo el tiempo. Todos mostraron gran entusiasmo e interés en explorar el juego así como en conseguir las diferentes recompensas. Entre los alumnos más competitivos se observó cierta ansia en conseguir la mayor puntuación y quedar en primer lugar en la clasificación, en todo caso no fue la tónica general. La actitud era más de curiosidad que de competitividad. Para ser sincero esperaba cierta algarabía generalizada al principio, debido a la novedad y a la aparición de personajes. En principio era de esperar que los alumnos comentaran entre ellos los diferentes aspectos gráficos del juego, pero no fue así. Todos, sin excepción, se interesaron en avanzar e investigar el juego, durante los 15 minutos de duración correspondientes al primer periodo de la segunda sesión.

Si comparamos los datos del primer periodo de ambas sesiones, se puede discernir que existe una clara diferencia de actitud, a favor del entorno gamificado, algo que se podrá visualizar en el siguiente gráfico. No obstante y aunque la diferencia es apreciable, los datos indican que los alumnos pueden trabajar un periodo de tiempo relativamente corto sin acusar un cansancio significativo, aunque no sea en un entorno gamificado, pero al sobrepasar el primer periodo de 15 minutos, aparecen síntomas de hartazgo cuando se trabaja en el cuaderno de la sesión 1, algo que no ocurre cuando se trabaja con el juego. Esto se podrá ver en el siguiente epígrafe.

Comparativa de ambas sesiones. Número de alumnos que quedaron trabajando al finalizar el primer periodo de 15 minutos en cada una de ellas.



Elaboración propia.

Por tanto y a tenor de los resultados obtenidos, me encuentro en disposición de responder a la cuestión planteada en el primer objetivo específico y de afirmar que el grado de motivación de un ejercicio gamificado es muy superior frente a uno escrito tradicional en el ámbito objeto de estudio.

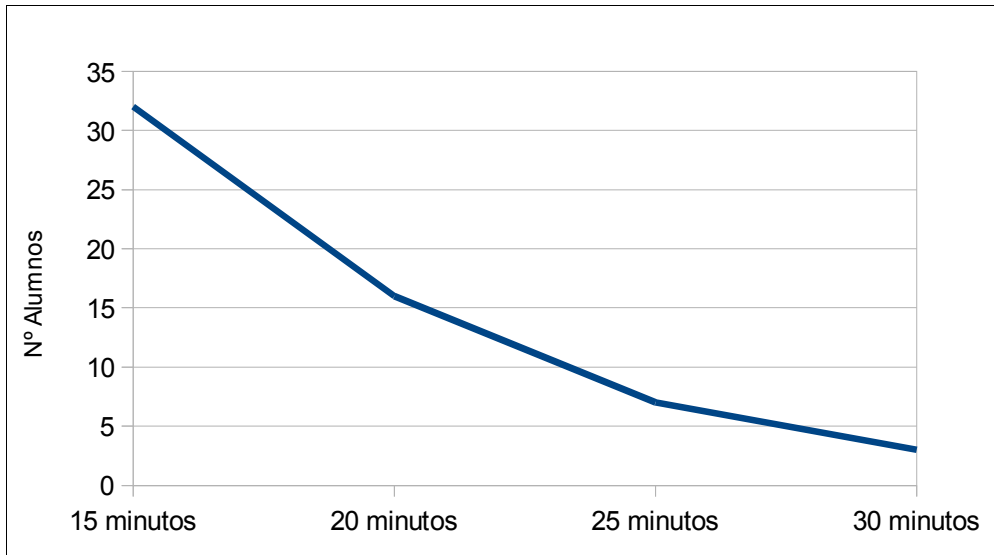
6.2. ESTUDIO DE LA AUTONOMÍA

El segundo de los objetivos específicos consiste en determinar si la gamificación de ejercicios induce a los alumnos a trabajar por cuenta propia, sin tener la obligación de hacerlo. Así pues, este objetivo pretende medir, en cierta manera, el grado de autonomía y de motivación intrínseca que puede dar lugar cuando se gamifican las tareas a realizar. Para ello vamos a estudiar la tabla 3.1.B y la tabla 3.2.A, de cada una de las dos sesiones y que corresponden al segundo periodo de 15 minutos de cada una de ellas.

Recordemos que la primera sesión dio comienzo con un primer periodo de 15 minutos en los que el alumno debía resolver los ejercicios propuestos en el cuaderno. Dicho cuaderno estaba preparado de forma que no se pudiese completar en 15 minutos, ni siquiera en 30 minutos, puesto que se necesitaba cierto margen para que en el siguiente periodo de 15 minutos, quedasen por resolver un número suficiente de dichos ejercicios. Por tanto, pasado el primer periodo, se explicó a los alumnos que se iba a dar más tiempo para seguir haciendo ejercicios. La diferencia respecto al primer periodo era que en este segundo periodo podían entregar el cuaderno cuando estimasen oportuno, no siendo necesario terminar la tarea en su totalidad. Se les recordó que no se iba a evaluar el trabajo realizado y que tenían plena autonomía para decidir la cantidad de ejercicios a resolver.

Con el cronómetro nuevamente en funcionamiento, 16 alumnos entregaron el cuaderno inmediatamente o antes de cumplirse los primeros cinco minutos correspondientes a los minutos del 15 al 20 de la sesión, algo de esperar puesto que los dichos alumnos presentaban gran desinterés en continuar. En los siguientes cinco minutos ya eran 25, los alumnos que habían dejado de trabajar. En el último tramo de cinco minutos, 4 alumnos más dejaron definitivamente de realizar la tarea. En el siguiente gráfico se puede ver la evolución en función del tiempo.

Sesión 1: Periodo 2: Alumnos que siguieron realizando ejercicios.



Elaboración propia.

Así pues, al final de los 15 minutos, tan solo 3 de 32 alumnos seguían realizando ejercicios, lo que representa el 9,38% , frente al significativo 90,62% que entregaron sus cuadernos con antelación, tal y cómo se refleja en el siguiente gráfico.

Sesión 1: Actitud de los alumnos en el segundo periodo de 15 minutos.



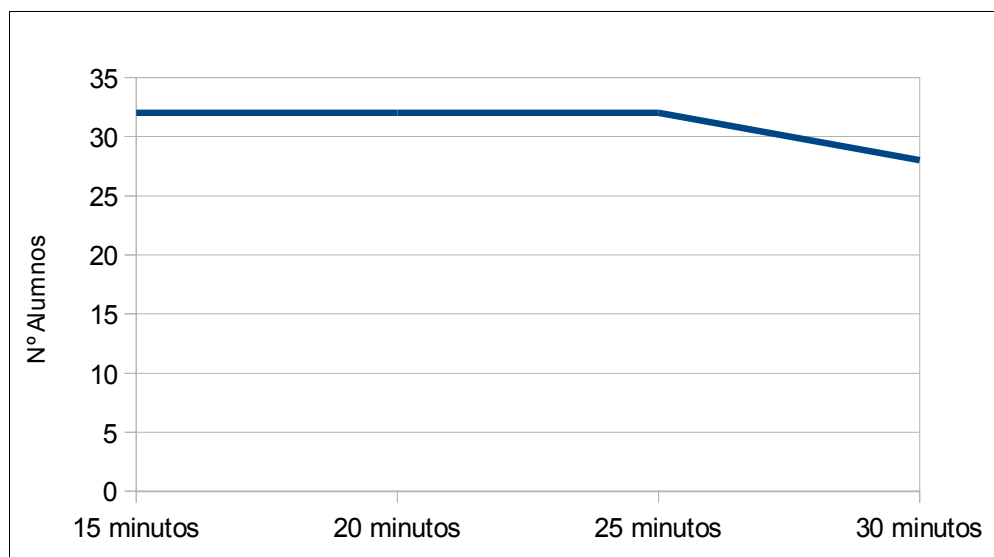
Elaboración propia.

En realidad, que 3 alumnos llegasen al final del tiempo manteniendo la motivación, representa una actitud encomiable, puesto que la tarea podría calificarse de lo bastante soporífera cómo para que los niños y niñas de esas edades no la terminaran.

En el segundo periodo de 15 minutos de la segunda sesión, el procedimiento fue idéntico. Se les dio la opción de seguir utilizando la aplicación durante el tiempo que considerasen oportuno y en el momento en que no desearan continuar, no había más que cerrar el juego. Por supuesto se mantuvo una disposición de trabajo individual.

He de confesar que tenía grandes expectativas en esta actividad puesto que constituía una muy buena ocasión de comprobar que los elementos propios de la gamificación aplicados en el juego eran correctos y funcionaban según lo planeado y según las propias teorías de la gamificación. En este sentido los alumnos no defraudaron y todos ellos siguieron trabajando, excepto 4, que lo dejaron en los últimos cinco minutos, cuando el tiempo estaba a punto de expirar, tal y cómo se muestra en el siguiente gráfico.

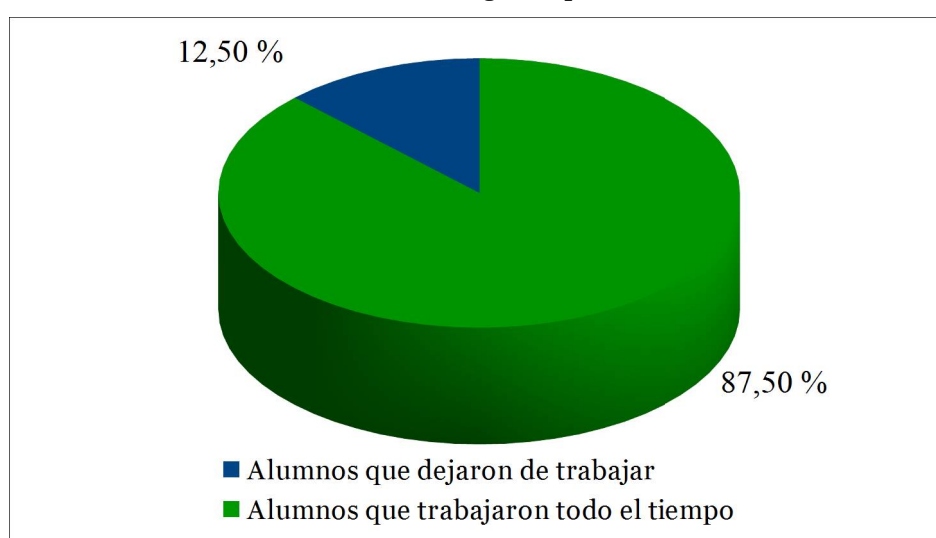
Sesión 2: Periodo 2: Alumnos que siguieron realizando ejercicios.



Elaboración propia.

Estos 4 alumnos representan un porcentaje del 12,50% en contraposición al 87,50% que, sumando los 15 minutos del primer periodo y los otros 15 minutos del segundo periodo, estuvieron trabajando con el juego un total de 30 minutos. Incluso al finalizar dicho tiempo, muchos de ellos solicitaron continuar hasta que finalizase la clase. Los porcentajes se muestran en el siguiente gráfico.

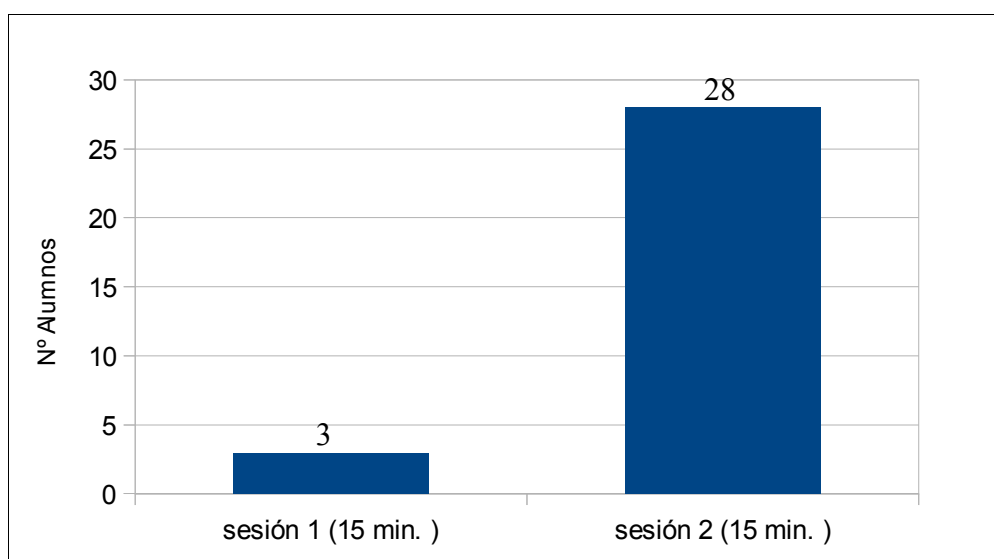
Sesión 2: Actitud de los alumnos en el segundo periodo de 15 minutos.



Elaboración propia.

Al comparar los datos del segundo periodo de ambas sesiones, se puede concluir que existe, nuevamente, una clara diferencia de actitud, a favor del entorno gamificado, algo que se podrá visualizar en el siguiente gráfico. Evidentemente la gamificación de los ejercicios proporciona a los alumnos una motivación intrínseca extra que les incita a trabajar aunque no sea necesario. Efectivamente es lo que se busca aplicando esta metodología que utiliza diferentes elementos propios de los juegos. Así pues se ha comprobado que al utilizar personajes, sistemas de puntuación, clasificaciones, etc. se logra abstraer a los alumnos de lo que en ocasiones puede ser una tarea tediosa, y se consigue que realicen los ejercicios de una forma lúdica, que al fin y al cabo es el objetivo a perseguir.

Comparativa de ambas sesiones. Número de alumnos que quedaron trabajando al finalizar el segundo periodo de 15 minutos en cada una de ellas.



Elaboración propia.

Por tanto, ante la cuestión de si la gamificación de ejercicios induce a los alumnos a trabajar por cuenta propia, correspondiente al segundo objetivo específico, la respuesta es claramente afirmativa, puesto que los resultados así lo corroboran. La diferencia entre un entorno gamificado y uno que no, se puede visualizar fácilmente si comparamos los dos últimos gráficos correspondientes a la sesión 1, no gamificada, y la sesión dos que sí incluye los elementos propios de la gamificación a través del juego Sunnytics.

6.3. ESTUDIO Y CUANTIFICACIÓN DE LOS EJERCICIOS REALIZADOS

El último objetivo consistía en investigar si la gamificación de los ejercicios incita a los alumnos a trabajar en mayor medida que los ejercicios escritos tradicionales. En esta ocasión nos fijaremos en la tabla 2.1.B y la tabla 2.2.A de los Anexos I y II, confeccionadas en ambas sesiones a partir de los datos proporcionados por el cuaderno utilizado en la primera sesión y en el informe que proporcionó el programa para profesores Sunnyteach, programado para esta investigación y que recoge los datos que el juego Sunnytics envía a través de un servidor específicamente configurado para este Trabajo de Fin de Grado.

En la primera sesión los alumnos trabajaron a buen ritmo, sobre todo los primeros 15 minutos correspondientes al primer periodo, independientemente de si llegaron al final de dicho periodo interesados o no en la tarea. En la segunda sesión, la motivación era muy superior al trabajar con el juego, tal y como ya se ha comentado en los dos epígrafes anteriores, no obstante los resultados aguardaban un resultado sorprendente.

Observando las tablas, tan sólo 10 alumnos de un total de 32 resolvieron un mayor número de ejercicios en el entorno gamificado correspondiente a la segunda sesión. Los 22 restantes, resolvieron muchos menos ejercicios que en la primera sesión donde se trabajaba con el cuaderno. Los resultados en porcentajes se pueden visualizar en el siguiente gráfico.

Comparativa del número de ejercicios resueltos en cada sesión.



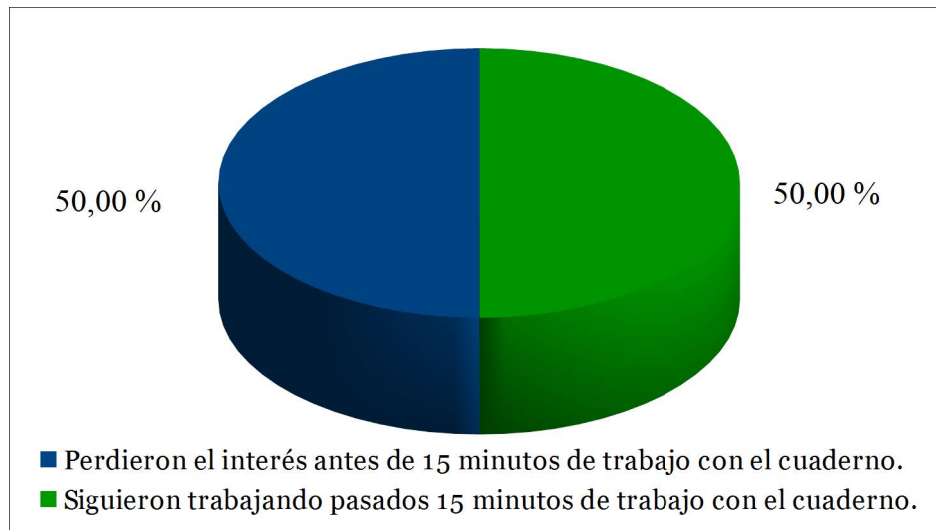
Elaboración propia.

Para ser sincero, los resultados obtenidos en este apartado me dejaron, inicialmente, perplejo. ¿Cómo era posible que en un entorno de trabajo gamificado, la cantidad de ejercicios resueltos fuese notablemente más baja que con el cuaderno de ejercicios? No cabe duda de que la gamificación contiene, por sus características, elementos de distracción, no obstante y analizando en perspectiva los resultados, es posible que la mecánica de introducción de las respuestas, a través del ratón, ralentizara el proceso mucho más que con la simple escritura a mano ¿pero tanto? Por tanto la explicación debe venir por la parte lúdica del juego. La aparición de personajes, la consulta de la puntuación, de la clasificación, etc. pueden haber sido parte importante que justificarían los resultados.

Resultan de especial interés los casos de tres alumnos en concreto. El alumno 10 de 2ºA, prácticamente dobló los ejercicios realizados en un entorno gamificado. El alumno 3 de 1ºB no llegó a doblar los ejercicios pero si mostró una actitud de especial motivación nada habitual. Y por último, el alumno 13 de 1ºB resolvió casi cuatro veces más ejercicios en la segunda sesión correspondiente al trabajo gamificado.

Así pues, y según los datos obtenidos y en respuesta al tercer objetivo específico, la gamificación de ejercicios no incide directamente en la cantidad de trabajo realizado y va a depender del alumno en concreto, según el estudio que se ha realizado al respecto. No obstante he encontrado cierta correspondencia entre los alumnos que realizaron un mayor número de ejercicios en el entorno gamificado, y aquellos que perdieron el interés en los 15 primeros minutos de la primera sesión donde los ejercicios se realizaban en el cuaderno. De ellos, el 50% pertenecen al grupo de los que dejaron de trabajar en el primer periodo de la primera sesión no gamificada. En el siguiente gráfico se expresa de forma visual.

Alumnos que realizaron mayor número de ejercicios en un entorno gamificado.



Elaboración propia

De los cinco alumnos que siguieron realizando la actividad, cuatro de ellos, lo dejaron nada más iniciarse el segundo periodo voluntario de la primera sesión. Lo que corresponde al 80% tal y como se expresa en el siguiente gráfico. El 20% restante no fue mucho más allá de los cinco minutos en entregar el cuaderno.

Alumnos que realizaron mayor número de ejercicios en un entorno gamificado.



Elaboración propia.

Así pues, los alumnos que trabajaron más en el entorno gamificado que con el cuaderno de ejercicios tradicional, son justamente aquellos que perdieron con mayor rapidez el interés en trabajar con el cuaderno, es decir sin gamificación de por medio. Este dato resulta verdaderamente significativo y evidencia la mejora que la gamificación puede aportar en algunos casos, ya no sólo en motivación sino también en el número de ejercicios realizados.

7. CONCLUSIONES

El objetivo general de esta investigación consistía en estudiar el efecto motivador de la gamificación aplicada a la educación en alumnos de primer ciclo de Primaria del Colegio Bilingüe La Devesa Carlet en el curso 2014/2015. Para ello se plantearon tres cuestiones en forma de objetivos específicos, de forma que con los resultados obtenidos pudiésemos sintetizar una respuesta a la cuestión planteada en el objetivo general.

Respecto al primer objetivo específico y que consistía en estudiar el grado de motivación que produce en los alumnos la gamificación de los ejercicios de las asignaturas de matemáticas y lengua castellana, se ha obtenido que un 31,25% de los alumnos pierden el interés en realizar ejercicios en un cuaderno frente al 100% de dichos alumnos que permanecen concentrados en sus tareas en un entorno gamificado, por lo tanto se puede concluir que el grado de motivación de un ejercicio gamificado es muy superior frente a uno escrito tradicional.

En referencia al segundo objetivo específico sobre si la gamificación de ejercicios incita a los alumnos a trabajar por cuenta propia, la respuesta es nuevamente a favor de la gamificación puesto que un 87,50% de los alumnos siguieron trabajando en un entorno gamificado frente al 9,38% que hicieron lo mismo cuando el trabajo se realizaba en un cuaderno tradicional de ejercicios. Así pues la respuesta a la cuestión planteada en este objetivo específico es claramente afirmativa.

En relación al tercer y último objetivo específico referente a investigar si la gamificación de ejercicios incita a los alumnos a trabajar en mayor medida que los ejercicios escritos tradicionales, se obtuvo que el 68,75% de los alumnos completaron un mayor número de ejercicios cuando el trabajo se realizaba en el cuaderno frente, al 31,25% que lo hicieron en el juego. Por tanto se puede concluir que la gamificación de ejercicios no influye directamente en la cantidad de trabajo realizado, sino que depende de cada alumno en concreto, no obstante sí se puede concluir que aquellos alumnos a los que no se les motivaba con el cuaderno sí se hacía con la gamificación.

En general se puede afirmar sin ningún género de duda, que la gamificación de los ejercicios resulta altamente motivadora para los alumnos, puesto que en la investigación hemos podido observar que, en un entorno gamificado, permanecían más atentos al trabajo que estaban

realizando y no se observaron síntomas de hartazgo, al contrario de lo que ocurría cuando los ejercicios se realizaban en el cuaderno. Por tanto, mediante la gamificación se consigue captar la atención de los estudiantes, aspecto nada desdeñable puesto que muchos de ellos suelen divagar cuando los profesores proponen ejercicios a realizar en clase. No obstante, tal y como se ha observado, la cantidad de trabajo realizado ha resultado ser muy inferior en el entorno gamificado. He de confesar que tal hecho ha sido una gran sorpresa pero también un gran aprendizaje. Una explicación a tal suceso podría estar en que el juego, con todos sus elementos, posee un factor de distracción, por ejemplo en consultas de la puntuación, clasificación, etc. Así pues la mayor fortaleza de la gamificación es su mayor debilidad, es decir todos aquellos elementos motivadores propios de la gamificación, y que efectivamente motivan, son también elementos que distraen de la tarea principal.

Por tanto, parece que la gamificación no será el Santo Grial de las metodologías en educación, de hecho estoy convencido de que no existe la metodología definitiva, puesto que como he aprendido en el Grado de Maestro, cada alumno posee características individuales que lo hace único en su forma de aprender y en teoría podrían existir tantas metodologías como personas hay en el mundo. Por tanto, la función del maestro es la de identificar aquellas más apropiadas, en cada momento. ¿Desechamos entonces la gamificación? Por supuesto que no, ya se ha visto su poder de motivación, pero si gamificamos todo, todos los días, probablemente la propia metodología acabe siendo monótona.

En definitiva, con los resultados obtenidos en este trabajo, se puede afirmar que la gamificación de ejercicios en alumnos de primer ciclo de Primaria del Colegio Bilingüe La Devesa Carlet en el curso 2014/2015, posee un elemento motivador excepcional, aunque también posee un factor de distracción por las propias características de la metodología. No obstante es una técnica que puede emplearse regularmente pero no puede ni debe ser única, y deberá ser el profesor, quien determine en que momentos es apropiado y conveniente su utilización.

Para finalizar quisiera agradecer al Colegio Bilingüe La Devesa Carlet, su colaboración en esta investigación y en especial a Amparo Céspedes y María Cortés por cederme parte de su tiempo en clase para que esta investigación se haya podido llevar a cabo.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ELECTRÓNICAS

Teixes, F. (2014). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. Barcelona: Editorial UOC.

Gros, B., & Bernat, A., & Catalá, A., & Feixa, C., & Grupo F9, & Jaén, J., & Lacasa, P., & Méndez, L., & Mocholí, J. A., & Moreno, I. (2008). *Videojuegos y aprendizaje*. Barcelona: Editorial Graó.

Carrasco, J. B. & Calderero, J. F. (2009). *Aprendo a Investigar en Educación*. Madrid: Editorial Rialp.

Asociación Española de Empresas Productoras y Desarrolladoras de Videojuegos y Software de Entretenimiento. (2013). *Libro Blanco del Desarrollo Español de los Videojuegos*. Recuperado el 25 de mayo de 2015 de http://www.dev.org.es/images/stories/docs/LibroBlancoDEV%20alta_compr.pdf

Fernández, I. (2015). *Una nueva tendencia: Gamificación en Educación*. Recuperado el 25 de mayo de 2015 de http://blogs.unir.net/images/gamification.pdf?utm_source=UNIRRevista&utm_medium=PDF&utm_campaign=UNIRRevistaPDFGamification

López, J. C. (2013). *Aprendizaje informal y gamificación, elementos indispensables en la educación que nos viene*. Recuperado el 25 de mayo de 2015 de <http://scopeo.usal.es/aprendizaje-informal-y-gamificacion-elementos-indispensables-en-la-educacion-que-nos-viene/>

Plan Presto. (2015). *Gamificación en educación*. Recuperado el 25 de mayo de 2015 de <http://www.planpresto.com/gamificacion-en-educacion/>

El Mundo. (2015). *España, líder de la UE en abandono escolar prematuro con una tasa del 21,9%*. Recuperado el 25 de mayo de 2015 de <http://www.elmundo.es/espana/2015/04/20/5534d3ee268e3e320e8b45ae.html>

Revuelta, F. I., & Guerra, J. (2012). *¿Qué aprendo con videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador*. Recuperado el 29 de mayo de 2015 de <http://www.um.es/ead/red/33/revuelta.pdf>

Vallejo, S. (2014). *Informes Zombiología*. Recuperado el 30 de mayo de 2015 de <https://sites.google.com/site/zblzombiologia/re poblacion>

Vallejo, S. (2014). *Zombiología*. Recuperado el 30 de mayo de 2015 de <http://zombiologia.com/>

ANEXOS

ANEXO I: Tablas de la 1ª sesión.

Tabla 1.1.B: Observación de actitudes en el transcurso del tiempo en minutos.

Curso: 1º B SESIÓN 1	El alumno no divaga y muestra interés en realizar los ejercicios.					
	Minutos del 0 al 5		Minutos del 5 al 10		Minutos del 10 al 15	
Alumno	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	x		x		x	
2	x		x		x	
3	x		x			x
4	x		x		x	
5	x		x		x	
6		x		x		x
7	x		x		x	
8	x		x		x	
9	x		x		x	
10	x		x		x	
11	x		x		x	
12	x		x		x	
13	x			x		x
14	x			x		x
15	x		x		x	
16	x		x		x	

Tabla 1.2.A: Observación de actitudes en el transcurso del tiempo en minutos.

Curso: 2º A SESIÓN 1	El alumno no divaga y muestra interés en realizar los ejercicios.					
	Minutos del 0 al 5		Minutos del 5 al 10		Minutos del 10 al 15	
Alumno	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	x		x		x	
2	x		x		x	
3	x		x			x
4	-	-	-	-	-	-
5	x		x		x	
6	x		x			x
7	x		x		x	
8	x		x		x	
9	x		x		x	
10	x			x		x
11	x			x		x
12	x		x		x	
13	x		x		x	
14		x		x		x
15		x		x	x	x
16	x		x		x	
17	x		x		x	
18	-	-	-	-	-	-

Tabla 2.1.B: Datos obtenidos de la prueba escrita de ejercicios. (Sumas, restas, determinantes y grafías)

Curso: 1º B SESIÓN 1	Número de operaciones realizadas.											
	Sumas				Restas				Det.		Grafías	
	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 1		Nivel 2		C	I	C	I
Alumno	C	I	C	I	C	I	C	I				
1	18	2	18	2	19	1			10	2		
2	19	1	19	1					40	0	19	4
3	7	4							8	5	9	14
4	13		2		8		1	1			14	5
5	20	0	19	1					40	0	20	4
6	19	1	1	2	1				3	3	3	1
7	18	1	5						16		8	1
8	19	1	19	1	20	0	10		40	0	23	1
9	20	0	20	0	19	1	10	1	8		4	
10	19	1			19	1			22	2		
11	19	1	14	6	20	0					14	5
12	15	1	8						1		11	1
13											16	8
14	20	0	10	10							16	6
15	20	0	2						40	0	21	3
16	20	0	7	2					40	0	23	1

C = Correctas, I = Incorrectas, Det. = Determinantes

Tabla 2.1.B: Datos obtenidos de la prueba escrita de ejercicios. (Tablas de multiplicar)

Curso: 1º B S 1	Número de operaciones realizadas.																			
	Tablas																			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
Alumno	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I
1																				
2																				
3																				
4	8	1																		
5	19	1	20	0																
6	20	0	16	4																
7																				
8																				
9	20	0																	19	1
10																				
11	20	0																		
12	2		4																	
13																				
14																				
15																				
16																	2			

C = Correctas, I = Incorrectas

Tabla 2.2.A: Datos obtenidos de la prueba escrita de ejercicios. (Sumas, restas, determinantes y grafías)

Curso: 2º A SESIÓN 1	Número de operaciones realizadas.											
	Sumas				Restas				Det.		Grafías	
	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 1		Nivel 2		C	I	C	I
Alumno	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I
1									40	0	22	2
2	19										23	1
3			19	1			16	2	37	3	21	3
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	20	0							40	0	24	0
6	13		11		2		1		3		8	4
7	20	0							40	0	23	1
8											24	0
9	18	1	12	2	3				38	2	21	3
10	19	1	18	1	20	0	8	2				
11			2								21	3
12	20	0							40	0	23	
13											21	3
14	20	0	5	1					12	4	13	9
15	15		6								4	
16	20	0	19	1	7				36	4	23	1
17	19	1	19	1	20	0			39	1	23	1
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

C = Correctas, I = Incorrectas, Det. = Determinantes

Tabla 2.2.A: Datos obtenidos de la prueba escrita de ejercicios. (Tablas de multiplicar)

Curso: 2º A S 1	Número de operaciones realizadas.																			
	Tablas																			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
Alumno	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I
1	19	1	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	8		20	0	20	0
2	20	0	19	0	20	0	20	0												
3	20	0	16						17	1	5		9		4		7		20	0
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	20	0	20	0	19	1	20	0	20	0	18	2								
6	20	0	6		11		6		13						4		3		20	0
7	19		20	0	20	0	18	2	19		20	0							20	0
8	20	0	20	0	20	0	20	0											20	0
9	20	0															1		20	0
10																			20	0
11	20	0	19	1	16	4	6	1									2		20	0
12	20	0	20	0					20	0									20	0
13	20	0	20	0	20	0	20	0												
14	20	0	20	0	20	0	19										3		20	0
15	20	0	20	0	3		1		20	0	6		6		6				20	0
16	20	0	20	0	19	1	20	0	20	0									19	1
17																				
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

C = Correctas, I = Incorrectas

Tabla 3.1.B: Observación de predisposición al trabajo por cuenta propia.

Curso: 1º B SESIÓN 1	Alumnos que siguen trabajando después de los 15 minutos.					
	Minutos del 15 al 20		Minutos del 20 al 25		Minutos del 25 al 30	
Alumno	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	x		x		x	
2	x			x		x
3		x		x		x
4		x		x		x
5	x			x		x
6		x		x		x
7	x			x		x
8	x		x			x
9		x		x		x
10		x		x		x
11		x		x		x
12		x		x		x
13		x		x		x
14	x			x		x
15	x			x		x
16		x		x		x

Tabla 3.2.A: Observación de predisposición al trabajo por cuenta propia.

Curso: 2º A SESIÓN 1	Alumnos que siguen trabajando después de los 15 minutos.					
	Minutos del 15 al 20		Minutos del 20 al 25		Minutos del 25 al 30	
Alumno	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	x		x			x
2		x		x		x
3	x		x		x	
4	-	-	-	-	-	-
5	x			x		x
6		x		x		x
7	x		x			x
8		x		x		x
9	x			x		x
10		x		x		x
11	x		x		x	
12		x		x		x
13	x		x			x
14	x			x		x
15		x		x		x
16	x			x		x
17		x		x		x
18	-	-	-	-	-	-

ANEXO II: Tablas de la 2ª sesión.

Tabla 1.1.B: Observación de actitudes en el transcurso del tiempo en minutos.

Curso: 1º B SESIÓN 2	El alumno no divaga y muestra interés en realizar los ejercicios.					
	Minutos del 0 al 5		Minutos del 5 al 10		Minutos del 10 al 15	
Alumno	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	x		x		x	
2	x		x		x	
3	x		x		x	
4	x		x		x	
5	x		x		x	
6	x		x		x	
7	x		x		x	
8	x		x		x	
9	x		x		x	
10	x		x		x	
11	x		x		x	
12	x		x		x	
13	x		x		x	
14	x		x		x	
15	x		x		x	
16	x		x		x	

Tabla 1.2.A: Observación de actitudes en el transcurso del tiempo en minutos.

Curso: 2º A SESIÓN 2	El alumno no divaga y muestra interés en realizar los ejercicios.					
	Minutos del 0 al 5		Minutos del 5 al 10		Minutos del 10 al 15	
Alumno	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	x		x		x	
2	x		x		x	
3	x		x		x	
4	-	-	-	-	-	-
5	x		x		x	
6	x		x		x	
7	x		x		x	
8	x		x		x	
9	x		x		x	
10	x		x		x	
11	x		x		x	
12	x		x		x	
13	x		x		x	
14	x		x			
15	x		x		x	
16	x		x		x	
17	x		x		x	
18	-	-	-	-	-	-

Tabla 2.1.B: Datos obtenidos del juego. (Sumas, restas, determinantes y grafías)

Curso: 1º B SESIÓN 2	Número de operaciones realizadas.											
	Sumas				Restas				Det.		Grafías	
	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 1		Nivel 2		C	I	C	I
Alumno	C	I	C	I	C	I	C	I				
1	26	5			0	3					43	2
2	30	2					2	2	19	3	20	5
3	32	1			4	2					19	5
4	45	2									14	5
5	56	0									26	1
6	30	0	1	0	19	1					60	5
7	23	4	2	0	12	3						
8	6	1	22	1	19	2						
9	19	0			26	0						
10	28	4			14	0						
11	48	2			5	2			0	1		
12	50	4										
13			0	1	6	2			20	0	46	11
14	19	1							26	5	36	5
15	7	2							20	0	22	0
16	1	0	1	0	1	0	0	2	20	0	41	7

C = Correctas, I = Incorrectas, Det. = Determinantes

Tabla 2.1.B: Datos obtenidos del juego. (Tablas de multiplicar)

Curso: 1º B S 2	Número de operaciones realizadas.																			
	Tablas																			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
Alumno	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9	7	0																		
10																				
11																				
12																				
13	1	1																		
14																				
15																				
16	2	0	1	0	1	0	1	0												

C = Correctas, I = Incorrectas

Tabla 2.2.A: Datos obtenidos del juego. (Sumas, restas, determinantes y grafías)

Curso: 2º A SESIÓN 2	Número de operaciones realizadas.											
	Sumas				Restas				Det.		Grafías	
	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 1		Nivel 2		C	I	C	I
Alumno	C	I	C	I	C	I	C	I				
1	12	1							27	1	17	1
2	12	1							26	1	39	2
3	15	1							25	2	20	3
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	56	0									26	1
6	19	0							23	1	36	1
7	19	0	12	1	23	0			20	0	48	0
8	6	1							20	0	15	1
9			1	1							12	3
10												
11	6	0	1	0	2	0			8	2	12	0
12	20	0							1	0	12	0
13												
14	21	3	3	0	2	0					2	0
15	13	0	3	0	2	0						
16	11	0	3	0	2	0						
17			14	1	17	1	2	1	20	2	44	1
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

C = Correctas, I = Incorrectas, Det. = Determinantes

Tabla 2.2.A: Datos obtenidos del juego. (Tablas de multiplicar)

Curso: 2º A S 2	Número de operaciones realizadas.																			
	Tablas																			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
Alumno	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I
1													40	0			9	0	25	0
2	5	0	7	0															28	0
3	12	1							19	2			1	1					18	1
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5																				
6	16	3	1	0															5	0
7	20	0	1	0							5	1								
8																				
9	17	0																	44	0
10									96	3									63	2
11									3	0					3	0			12	0
12			12	0					56	0									23	0
13					109	1														
14	12	0											1	0					22	0
15			15										18	2					2	1
16	9	0	5	2			26	3	21	0									29	2
17	3	0	33	4					14	0									25	0
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

C = Correctas, I = Incorrectas

Tabla 3.1.B: Observación de predisposición al trabajo por cuenta propia.

Curso: 1º B SESIÓN 2	Alumnos que siguen trabajando después de los 15 minutos.					
	Minutos del 15 al 20		Minutos del 20 al 25		Minutos del 25 al 30	
Alumno	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	x		x		x	
2	x		x		x	
3	x		x		x	
4	x		x		x	
5	x		x		x	
6	x		x		x	
7	x		x		x	
8	x		x		x	
9	x		x		x	
10	x		x		x	
11	x		x		x	
12	x		x		x	
13	x		x		x	
14	x		x		x	
15	x		x		x	
16	x		x		x	

Tabla 3.2.A: Observación de predisposición al trabajo por cuenta propia.

Curso: 2º A SESIÓN 2	Alumnos que siguen trabajando después de los 15 minutos.					
	Minutos del 15 al 20		Minutos del 20 al 25		Minutos del 25 al 30	
Alumno	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	x		x		x	
2	x		x		x	
3	x		x		x	
4	-	-	-	-	-	-
5	x		x		x	
6	x		x			x
7	x		x		x	
8	x		x			x
9	x		x			x
10	x		x		x	
11	x		x		x	
12	x		x		x	
13	x		x		x	
14	x		x			x
15	x		x		x	
16	x		x		x	
17	x		x		x	
18	-	-	-	-	-	-

ANEXO III: Cuaderno de ejercicios escritos para la sesión 1ª.

Nombre: _____ Curso: _____

Sumas:

$6 + 8 = \underline{\quad}$	$1 + 3 = \underline{\quad}$	$4 + 4 = \underline{\quad}$	$2 + 3 = \underline{\quad}$	$8 + 3 = \underline{\quad}$
$5 + 1 = \underline{\quad}$	$3 + 9 = \underline{\quad}$	$7 + 6 = \underline{\quad}$	$3 + 3 = \underline{\quad}$	$8 + 0 = \underline{\quad}$
$10 + 1 = \underline{\quad}$	$3 + 10 = \underline{\quad}$	$3 + 6 = \underline{\quad}$	$1 + 4 = \underline{\quad}$	$5 + 1 = \underline{\quad}$
$5 + 1 = \underline{\quad}$	$3 + 9 = \underline{\quad}$	$4 + 2 = \underline{\quad}$	$7 + 4 = \underline{\quad}$	$6 + 7 = \underline{\quad}$

Sumas:

$62 + 8 = \underline{\quad}$	$91 + 4 = \underline{\quad}$	$47 + 6 = \underline{\quad}$	$27 + 2 = \underline{\quad}$	$93 + 3 = \underline{\quad}$
$53 + 6 = \underline{\quad}$	$33 + 5 = \underline{\quad}$	$77 + 1 = \underline{\quad}$	$73 + 6 = \underline{\quad}$	$58 + 0 = \underline{\quad}$
$21 + 8 = \underline{\quad}$	$67 + 9 = \underline{\quad}$	$46 + 2 = \underline{\quad}$	$16 + 4 = \underline{\quad}$	$38 + 4 = \underline{\quad}$
$54 + 4 = \underline{\quad}$	$25 + 7 = \underline{\quad}$	$39 + 2 = \underline{\quad}$	$93 + 4 = \underline{\quad}$	$67 + 7 = \underline{\quad}$

Restas:

$8 - 6 = \underline{\quad}$	$3 - 1 = \underline{\quad}$	$4 - 4 = \underline{\quad}$	$3 - 2 = \underline{\quad}$	$8 - 3 = \underline{\quad}$
$5 - 1 = \underline{\quad}$	$9 - 3 = \underline{\quad}$	$7 - 6 = \underline{\quad}$	$3 - 3 = \underline{\quad}$	$8 - 0 = \underline{\quad}$
$10 - 5 = \underline{\quad}$	$10 - 3 = \underline{\quad}$	$6 - 3 = \underline{\quad}$	$4 - 1 = \underline{\quad}$	$5 - 1 = \underline{\quad}$
$7 - 2 = \underline{\quad}$	$9 - 6 = \underline{\quad}$	$4 - 2 = \underline{\quad}$	$7 - 4 = \underline{\quad}$	$7 - 6 = \underline{\quad}$

Restas:

$62 - 8 = \underline{\quad}$	$91 - 4 = \underline{\quad}$	$47 - 6 = \underline{\quad}$	$27 - 2 = \underline{\quad}$	$93 - 3 = \underline{\quad}$
$53 - 6 = \underline{\quad}$	$33 - 5 = \underline{\quad}$	$77 - 1 = \underline{\quad}$	$73 - 6 = \underline{\quad}$	$58 - 0 = \underline{\quad}$
$21 - 8 = \underline{\quad}$	$67 - 9 = \underline{\quad}$	$46 - 2 = \underline{\quad}$	$16 - 4 = \underline{\quad}$	$38 - 4 = \underline{\quad}$
$54 - 4 = \underline{\quad}$	$25 - 7 = \underline{\quad}$	$39 - 2 = \underline{\quad}$	$93 - 4 = \underline{\quad}$	$67 - 7 = \underline{\quad}$

Unir con flechas:

la -	- mesas -	- unos
el -	- vaso -	- un
las -	- silla -	- unas
los -	- perros -	- una

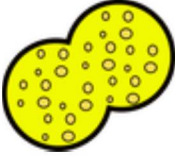



la -	- vestidos -	- unos
el -	- focas -	- un
las -	- lápiz -	- unas
los -	- vaca -	- una

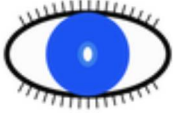

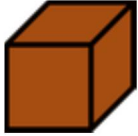

la -	- manos -	- unos
el -	- dedo -	- un
las -	- isla -	- unas
los -	- toldos -	- una

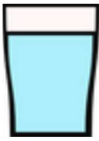

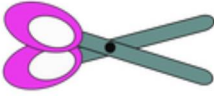

la -	- guitarra -	- unos
el -	- botas -	- un
las -	- platos -	- unas
los -	- sol -	- una

la -	- ratones -	- unos
el -	- hotel -	- un
las -	- hoja -	- unas
los -	- plantas -	- una





Completa con j, g, b, v.

			
espon_a	_otón	_arfio	_iberón





			
o_o	u_a	ca_a	fue_o

			
_aso	_ela	ti_eras	_amba

Completa con r , rr , mb , mp .

			
bo__illa	est__ella	to__e	lib__o

			
ca__acol	ca__ana	guita__a	ta__or

			
flo__	cie__iés	ga__a	sie__a

Tablas de multiplicar:

Tabla 1:

$1 \times 8 = \underline{\quad}$	$1 \times 3 = \underline{\quad}$	$1 \times 4 = \underline{\quad}$	$1 \times 3 = \underline{\quad}$	$1 \times 8 = \underline{\quad}$
$1 \times 1 = \underline{\quad}$	$1 \times 7 = \underline{\quad}$	$1 \times 6 = \underline{\quad}$	$1 \times 5 = \underline{\quad}$	$1 \times 7 = \underline{\quad}$
$1 \times 0 = \underline{\quad}$	$1 \times 10 = \underline{\quad}$	$1 \times 5 = \underline{\quad}$	$1 \times 2 = \underline{\quad}$	$1 \times 9 = \underline{\quad}$
$1 \times 3 = \underline{\quad}$	$1 \times 9 = \underline{\quad}$	$1 \times 2 = \underline{\quad}$	$1 \times 4 = \underline{\quad}$	$1 \times 7 = \underline{\quad}$

Tabla 2:

$2 \times 8 = \underline{\quad}$	$2 \times 3 = \underline{\quad}$	$2 \times 4 = \underline{\quad}$	$2 \times 3 = \underline{\quad}$	$2 \times 8 = \underline{\quad}$
$2 \times 1 = \underline{\quad}$	$2 \times 7 = \underline{\quad}$	$2 \times 6 = \underline{\quad}$	$2 \times 5 = \underline{\quad}$	$2 \times 7 = \underline{\quad}$
$2 \times 0 = \underline{\quad}$	$2 \times 10 = \underline{\quad}$	$2 \times 5 = \underline{\quad}$	$2 \times 2 = \underline{\quad}$	$2 \times 9 = \underline{\quad}$
$2 \times 3 = \underline{\quad}$	$2 \times 9 = \underline{\quad}$	$2 \times 2 = \underline{\quad}$	$2 \times 4 = \underline{\quad}$	$2 \times 7 = \underline{\quad}$

Tabla 3:

$3 \times 8 = \underline{\quad}$	$3 \times 3 = \underline{\quad}$	$3 \times 4 = \underline{\quad}$	$3 \times 3 = \underline{\quad}$	$3 \times 8 = \underline{\quad}$
$3 \times 1 = \underline{\quad}$	$3 \times 7 = \underline{\quad}$	$3 \times 6 = \underline{\quad}$	$3 \times 5 = \underline{\quad}$	$3 \times 7 = \underline{\quad}$
$3 \times 0 = \underline{\quad}$	$3 \times 10 = \underline{\quad}$	$3 \times 5 = \underline{\quad}$	$3 \times 2 = \underline{\quad}$	$3 \times 9 = \underline{\quad}$
$3 \times 3 = \underline{\quad}$	$3 \times 9 = \underline{\quad}$	$3 \times 2 = \underline{\quad}$	$3 \times 4 = \underline{\quad}$	$3 \times 7 = \underline{\quad}$

Tabla 4:

$4 \times 8 = \underline{\quad}$	$4 \times 3 = \underline{\quad}$	$4 \times 4 = \underline{\quad}$	$4 \times 3 = \underline{\quad}$	$4 \times 8 = \underline{\quad}$
$4 \times 1 = \underline{\quad}$	$4 \times 7 = \underline{\quad}$	$4 \times 6 = \underline{\quad}$	$4 \times 5 = \underline{\quad}$	$4 \times 7 = \underline{\quad}$
$4 \times 0 = \underline{\quad}$	$4 \times 10 = \underline{\quad}$	$4 \times 5 = \underline{\quad}$	$4 \times 2 = \underline{\quad}$	$4 \times 9 = \underline{\quad}$
$4 \times 3 = \underline{\quad}$	$4 \times 9 = \underline{\quad}$	$4 \times 2 = \underline{\quad}$	$4 \times 4 = \underline{\quad}$	$4 \times 7 = \underline{\quad}$

Tabla 5:

$5 \times 8 = \underline{\quad}$	$5 \times 3 = \underline{\quad}$	$5 \times 4 = \underline{\quad}$	$5 \times 3 = \underline{\quad}$	$5 \times 8 = \underline{\quad}$
$5 \times 1 = \underline{\quad}$	$5 \times 7 = \underline{\quad}$	$5 \times 6 = \underline{\quad}$	$5 \times 5 = \underline{\quad}$	$5 \times 7 = \underline{\quad}$
$5 \times 0 = \underline{\quad}$	$5 \times 10 = \underline{\quad}$	$5 \times 5 = \underline{\quad}$	$5 \times 2 = \underline{\quad}$	$5 \times 9 = \underline{\quad}$
$5 \times 3 = \underline{\quad}$	$5 \times 9 = \underline{\quad}$	$5 \times 2 = \underline{\quad}$	$5 \times 4 = \underline{\quad}$	$5 \times 7 = \underline{\quad}$

Tabla 6:

$6 \times 8 = \underline{\quad}$	$6 \times 3 = \underline{\quad}$	$6 \times 4 = \underline{\quad}$	$6 \times 3 = \underline{\quad}$	$6 \times 8 = \underline{\quad}$
$6 \times 1 = \underline{\quad}$	$6 \times 7 = \underline{\quad}$	$6 \times 6 = \underline{\quad}$	$6 \times 5 = \underline{\quad}$	$6 \times 7 = \underline{\quad}$
$6 \times 0 = \underline{\quad}$	$6 \times 10 = \underline{\quad}$	$6 \times 5 = \underline{\quad}$	$6 \times 2 = \underline{\quad}$	$6 \times 9 = \underline{\quad}$
$6 \times 3 = \underline{\quad}$	$6 \times 9 = \underline{\quad}$	$6 \times 2 = \underline{\quad}$	$6 \times 4 = \underline{\quad}$	$6 \times 7 = \underline{\quad}$

Tabla 7:

$7 \times 8 = \underline{\quad}$	$7 \times 3 = \underline{\quad}$	$7 \times 4 = \underline{\quad}$	$7 \times 3 = \underline{\quad}$	$7 \times 8 = \underline{\quad}$
$7 \times 1 = \underline{\quad}$	$7 \times 7 = \underline{\quad}$	$7 \times 6 = \underline{\quad}$	$7 \times 5 = \underline{\quad}$	$7 \times 7 = \underline{\quad}$
$7 \times 0 = \underline{\quad}$	$7 \times 10 = \underline{\quad}$	$7 \times 5 = \underline{\quad}$	$7 \times 2 = \underline{\quad}$	$7 \times 9 = \underline{\quad}$
$7 \times 3 = \underline{\quad}$	$7 \times 9 = \underline{\quad}$	$7 \times 2 = \underline{\quad}$	$7 \times 4 = \underline{\quad}$	$7 \times 7 = \underline{\quad}$

Tabla 8:

$8 \times 8 = \underline{\quad}$	$8 \times 3 = \underline{\quad}$	$8 \times 4 = \underline{\quad}$	$8 \times 3 = \underline{\quad}$	$8 \times 8 = \underline{\quad}$
$8 \times 1 = \underline{\quad}$	$8 \times 7 = \underline{\quad}$	$8 \times 6 = \underline{\quad}$	$8 \times 5 = \underline{\quad}$	$8 \times 7 = \underline{\quad}$
$8 \times 0 = \underline{\quad}$	$8 \times 10 = \underline{\quad}$	$8 \times 5 = \underline{\quad}$	$8 \times 2 = \underline{\quad}$	$8 \times 9 = \underline{\quad}$
$8 \times 3 = \underline{\quad}$	$8 \times 9 = \underline{\quad}$	$8 \times 2 = \underline{\quad}$	$8 \times 4 = \underline{\quad}$	$8 \times 7 = \underline{\quad}$

Tabla 9:

$9 \times 8 = \underline{\quad}$	$9 \times 3 = \underline{\quad}$	$9 \times 4 = \underline{\quad}$	$9 \times 3 = \underline{\quad}$	$9 \times 8 = \underline{\quad}$
$9 \times 1 = \underline{\quad}$	$9 \times 7 = \underline{\quad}$	$9 \times 6 = \underline{\quad}$	$9 \times 5 = \underline{\quad}$	$9 \times 7 = \underline{\quad}$
$9 \times 0 = \underline{\quad}$	$9 \times 10 = \underline{\quad}$	$9 \times 5 = \underline{\quad}$	$9 \times 2 = \underline{\quad}$	$9 \times 9 = \underline{\quad}$
$9 \times 3 = \underline{\quad}$	$9 \times 9 = \underline{\quad}$	$9 \times 2 = \underline{\quad}$	$9 \times 4 = \underline{\quad}$	$9 \times 7 = \underline{\quad}$

Tabla 10:

$10 \times 8 = \underline{\quad}$	$10 \times 3 = \underline{\quad}$	$10 \times 4 = \underline{\quad}$	$10 \times 3 = \underline{\quad}$	$10 \times 8 = \underline{\quad}$
$10 \times 1 = \underline{\quad}$	$10 \times 7 = \underline{\quad}$	$10 \times 6 = \underline{\quad}$	$10 \times 5 = \underline{\quad}$	$10 \times 7 = \underline{\quad}$
$10 \times 0 = \underline{\quad}$	$10 \times 10 = \underline{\quad}$	$10 \times 5 = \underline{\quad}$	$10 \times 2 = \underline{\quad}$	$10 \times 9 = \underline{\quad}$
$10 \times 3 = \underline{\quad}$	$10 \times 9 = \underline{\quad}$	$10 \times 2 = \underline{\quad}$	$10 \times 4 = \underline{\quad}$	$10 \times 7 = \underline{\quad}$