



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

Departamento de: Psicología Social

Titulación: **GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**Título:**

**ETOKEN: GAMIFICACIÓN DE LA ECONOMÍA DE FICHAS EN EL AULA.  
GAMIFICATION OF THE TOKEN ECONOMY IN THE CLASSROOM.**

**Alumno/a: Daniel del Valle García  
Tutor/a: Rocío Bohórquez Gómez-Millán**

**Sevilla, 16/06/2016**



**PROYECTO FIN DE GRADO COLABORATIVO SINERGIA**

**Proyecto realizado en colaboración con:**

**Yolanda Román**

**Grado en Ingeniería Informática**

**Tutores:**

**Elena Cerezuela Escudero**

**Ángel F Jiménez**

## **RESUMEN:**

Se propone una aplicación informática para la modificación de conductas tanto dentro del aula como fuera de esta, con el objetivo de modificar conductas y/o incrementar conductas deseadas. Se parte de las aplicaciones ya existentes en el mercado para completar y suplir las deficiencias que éstas presentan en su puesta en marcha dentro del aula. Con esta aplicación se pretende abarcar los ámbitos académico, social e interaccional del alumnado, realizando un intercambio de fichas con un valor otorgado por los alumnos por premios divididos en materiales, sociales y de actividad. La fichas serán entregadas por los diferentes agentes psicosociales que interactúan dentro de la aplicación, como profesor-tutor, profesores, padres o tutores legales y personal de servicio del centro, además de los propios alumnos que podrán realizar intercambio de fichas entre iguales supervisado por el profesor. Esta aplicación se sirve de un sistema gamificado para fomentar la adherencia al sistema de modificación de conducta mediante una temática habitual en los juegos del alumnado de Educación Primaria.

Palabras Claves: economía de fichas, modificación de conducta, gamificación, aplicación informática.

## **ABSTRACT:**

The computer application proposed has the aim to modify children's behaviour and on increase desired behavior both inside and outside the classroom. The starting point is some of the existing applications in the market and then they have been improved in order to complete their deficiencies to start it up in the class. This application tries to cover the fields of learning relationships and interplay. Students and teacher exchange activities which worth has been given by the pupils. They will get different sorts of prizes which can be material, social or an special activity. The activities are given by the different psychosocial agents who interact within the application as tutor, teachers, parents or legal guardians as service staffs. Students can also exchange activities with other students which will be supervised by teacher. This application uses a gramification system to encourage adherence to behavior modification system by a common theme in games of students in primary education.

Key words: token economy, behavior modification, gramification, computer application.

## Contenido

1. Justificación.....	3
2. Sistemas de enseñanza-aprendizaje.....	4
2.1. Economía de Fichas.....	4
2.1.1. ¿Qué es? .....	4
2.1.2. Orígenes de la Economía de Fichas .....	5
2.1.3. Criterios para su eficacia .....	7
2.1.4. Aplicación.....	7
2.1.5. Sistemas habituales de empleo .....	8
2.2. Gamificación.....	9
2.2.1. ¿Qué es? .....	9
2.2.2. Aplicación.....	10
3. Metodología.....	11
3.1. Estudio sistemas habituales de economía de fichas. ....	11
3.2. Diseño de requisitos para economía de fichas.....	12
3.3. Identificación y diseño de agentes implicados en economía de fichas .....	13
3.4. Diseño de reforzadores y castigos .....	15
3.5. Diseño de símbolos / Fichas mediadoras. ....	15
3.6. Diseño de canjes .....	16
3.7. Diseño de requisitos del software.....	18
3.7.1. La interfaz .....	18
3.7.2 Los perfiles de usuario.....	23
3.7.3 Las relaciones entre los usuarios. ....	23
3.7.4 Los sistemas de canje. ....	25
3.7.5 Los sistemas de refuerzo y castigo.....	26
3.7.6 Las notificaciones. ....	26
4. Desarrollo y análisis de los materiales de intervención.....	28
4.1 Fases del proceso.....	28
4.1.1 Diseño de la herramienta.....	28
4.1.2 Fase de formación para los tutores.....	28
4.1.3 Fase de instauración de la aplicación .....	29
4.1.4 Implantación del sistema .....	30

5. Conclusiones.....	31
6. Referencias .....	33

## 1. Justificación

La Economía de Fichas es un sistema para la modificación de la conducta del ser humano, para ello se hace hincapié en la interrelación estímulo-organismo-respuesta para el análisis de la conducta del ser humano (Kazdin & Bootzin, 1972; Kazdin, 1982). Por ejemplo, que el ser humano de una respuesta adecuada o esperada ante un estímulo creado dentro del aula, para ello usamos este sistema, haciéndose eco del condicionamiento operante en el que se trabaja para relacionar una acción a una respuesta determinada. Para ejecutar un sistema de economía de fichas, se propondrá un sistema gamificado que permita el acercamiento de esta técnica a los alumnos a través de las nuevas tecnologías de la información.

Por lo tanto se van a usar fichas como refuerzo y también como castigo, para la RAE (Real Academia Española de la Lengua, 2014) en una de sus acepciones en el significado de la palabra refuerzo es una pieza que se pone para hacer más sólido algo, y este es el objetivo en educación, es decir hacer más sólidas las conductas que queremos obtener de los alumnos, o las respuestas correctas que queremos que los alumnos nos proporcionen, de esta manera la RAE define castigo como amonestación o corrección de una acción realizada, con esto llegamos a la conclusión de que con un castigo podemos modificar o cambiar una acción o respuesta no deseada por el docente.

## **2. Sistemas de enseñanza-aprendizaje**

### **2.1. Economía de Fichas.**

Desde el inicio de la educación obligatoria ha existido interés por parte de los docentes de no solo enseñar contenidos en el aula, sino cargar esos contenidos de valores y transmitir diferentes formas de comportamientos y de entrenar diferentes procesos para adquirir conductas deseables con los demás y con el sujeto en sí. Pero el docente siempre encuentra limitaciones o barreras a la hora de llevar eso a cabo, como por ejemplo el número de alumnos que hay dentro del aula y la dificultad de emplear los refuerzos y castigos de forma equitativa dentro de un grupo humano, siendo justo con todos por igual, por ello el docente está obligado a buscar formas de enseñanza de conocimientos y competencias más allá del empleo directo de refuerzos y castigos tradicionales, empleado medios de postergar la entrega de los refuerzo y castigos mediante el uso de símbolo mediadores como es la economía de fichas, así es como ha supuesto un avance en el modo de enseñar conductas.

#### **2.1.1. ¿Qué es?**

La Economía de Fichas es un sistema de control de comportamiento que se aplica con el fin de modificar conductas específicas en una persona y mejorar su adaptación al medio ambiente (Kazdin & Bootzin, 1972; Kazdin, 1982; Soler, Herrera, Buitrago, & Barón, 2009) Así, la Economía de Fichas es una herramienta para tratar de modificar la conducta del individuo o para garantizar el aprendizaje de conductas deseadas, para ello se entregan fichas con un carácter positivo como refuerzo inmediato ante una respuesta del individuo contenida en los objetivos señalizados en la aplicación de la técnica, o una ficha negativa para castigar una respuesta no esperada por parte del individuo (Aguilar & Navarro, 2008; Corsi, Barrera, Flores, Perivancich, & Guerra, 2009).

Para ello el intercambio de la consecuencia se realiza tras una respuesta por parte del alumno, si el alumno realiza una acción esperada, el docente le podrá premiar, por lo que el alumno asociará este tipo de respuesta con algo bueno o con algo con lo que sale beneficiado, por lo que le interesa adquirir ese tipo de actitudes o respuestas. La bonificación o el premio puede ser cualquier objeto al que entre todo el grupo se le debe otorgar valor, a través de una negociación entre los alumnos y el docente. Del mismo modo ocurrirá con los castigos.

Al poner en marcha este sistema se espera obtener una respuesta positiva del alumno, aunque la ficha haya sido la simbolización de un castigo, es decir, un cambio de comportamiento que aumente la probabilidad de emisión de respuestas deseadas y adaptativas. No tienen por qué ser fichas, pueden ser cruces en un cuadro o también ser por ejemplo monedas inventadas dentro del ámbito donde se esté actuando.

Para que el sistema tenga validez y sea adoptado por los individuos a los que se les quiere modificar la conducta además de negociar con ellos las conductas que serán premiadas y el valor que tendrán cada acción, debemos de facilitar feedback inmediatamente después de realizar la acción. Si dejamos que pase más tiempo, el individuo puede llegar a no asociar la bonificación con la acción que se ha realizado. Si la acción es positiva se debe entregar la ficha inmediatamente y si es negativa, se podría llegar al castigo y a la penalización mediante fichas o la pérdida de estas.

### **2.1.2. Orígenes de la Economía de Fichas**

Las técnicas de modificación y terapia de conducta surgieron de las teorías del aprendizaje como una alternativa a las interpretaciones y tratamientos tradicionales de la conducta anormal. Posteriormente, estas técnicas se han desarrollado y diversificado enormemente en un breve espacio de tiempo (Cruz, 1984; Kazdin, 2000).

La economía de fichas aparece con frecuencia en la vida cotidiana del ser humano, como por ejemplo una maestra que da a sus alumnos puntos por tener buena conducta y que éstos pueden canjear por más tiempo de recreo (Holly, Cheryl, Laurie, & Rebecca, 2004; Winett & Winkler, 1972) o los proveedores que dan puntos a sus clientes para cambiar por diferentes artículos (Battalio, Kagel, Winkler, Fisher, & Bassman, 1973; Urdy, 2001) o una familia que trata de instaurar nuevas conductas en sus hijos e hijas (Phillips, 1968). Los programas de economía de fichas son controladores de conductas de forma muy estricta:

*“Lo que diferencia a esta técnica de otras es la introducción, en el medio de los pacientes de un reforzador artificial generalizado intercambiable por los reforzadores habituales en aquel. La emisión de este reforzador artificial está estrictamente controlada por el modificador de conducta y es contingente a la emisión, por parte del paciente, de aquellas conductas que se desea integrar o mantener.” (Labrador, Cruzado, & Muñoz, 2002)*

La implantación de un sistema de economía de fichas tiene algunas dificultades, para su implantación exitosa son requeridas tres fases(Coronado-Hijón, 2009):

- a) Fase de muestreo de la ficha: en esta fase es necesario generar un valor simbólico de la ficha, que sea conocido, aceptado y generalizado por todo el grupo. Para ello en ocasiones es necesaria la entrega de fichas de forma gratuita para que los alumnos las intercambien de forma inmediata y empiecen a dotar de significado e importancia a las fichas y al sistema.
  
- b) Fase de establecimiento del programa: en esta fase ya solo se entregan las fichas de forma contingente, es decir a las actitudes o conductas que se quieren reforzar y establecer de forma permanente en el individuo, en esta fase los alumnos deben de saber en todo momento el valor de los intercambios, es decir el precio que tienen cada intercambio. Las conductas particulares que se quieren eliminar o modificar deben estar recogidas de forma específica dentro de los acuerdos de intercambio de fichas, en los que deben también especificarse el número de fichas –de refuerzo o castigo- que se entregarán por cada conducta deseable. Durante el comienzo del proceso es necesaria la entrega de gran cantidad de fichas, para buscar la motivación de los participantes. Conforme pasa el tiempo, las fichas se entregaran de forma más espaciada para que las conductas se integren en la vida ordinaria de los alumnos, por lo que costara más trabajo el conseguir algunas de las fichas; esto es, se pasará de emplear un programa de reforzamiento mediante razón fija a razón variable. Una de las cosas que los especialistas tienen en cuenta para que la economía de fichas surta efecto es que el intercambio de fichas lo realice más de un ente, no solo el profesor. Es decir que por ejemplo, los alumnos, padres o el resto del personal que trabaja en el centro docente puedan realizar la entrega de fichas.
  
- c) Finalización del programa de economía de fichas: los sistemas de economía de fichas tienen una caducidad, esta es cuando los alumnos ya han adquirido las conductas deseables en su vida ordinaria y en su día a día. A pesar de ello, cuando se cumplan la mayoría de las conductas deseables es posible volver a abrir las negociaciones y pasar a darle valor a otros elementos e intentar modificar otro tipo de conductas.

### 2.1.3. Criterios para su eficacia

Para que la técnica sea efectiva se deben seguir una serie de requisitos (Kazdin, 2000; Ruiz, 2010)

- Establecer el valor de las fichas entre el profesor y el alumnado.
- Fijar las actitudes que van hacer premiadas o castigadas.
- Constituir los premios o bonificaciones a recibir.
- Reforzar la conducta justo después de que esta sea realizada para que se automaticé.
- Introducir un programa de reforzamiento intermitente una vez instaurada la conducta con el objetivo de mantener ésta.
- Eliminar el reforzamiento cuando la tasa de aparición de la conducta supera el 90%.
- Tener siempre a disposición del alumnado la información relativa a su cómputo de fichas.
- Llegar a un acuerdo explícito de intercambio de fichas por premios (ya sean materiales, sociales o de actividad) para quien tenga un determinado número de fichas pueda canjearlas a voluntad.

El incumplimiento de estos requisitos ha derivado en ocasiones en la instauración de las conductas deseadas, pero la posterior pérdida de frecuencia de aparición cuando la conducta deja de ser reforzada, razón por la que es necesario incluir sesiones de recuerdo en los programas de reforzamiento (Greene, Sternberg, & Lepper, 1976)

### 2.1.4. Aplicación

Esta técnica es aplicable en el ámbito escolar y dentro de aula, donde el docente puede negociar con sus alumnos para llegar a un acuerdo sobre cómo realizar el intercambio de fichas, para poder cambiar las actitudes o las conductas que el profesor desean instaurar o mantener dentro del aula (Greene et al., 1976; Zirpoli, 2008). A pesar de que éste sea uno de los contextos de utilización más comunes, no solo es utilizada dentro del contexto reglado de la Educación Primaria, también son utilizados por ejemplo en el sistema penitenciario para modificar la conducta de algunos presos, o también puede ser utilizado en los hogares por parte de los padres para asegurar que algunas de las conductas que están intentando transmitir a los hijos han sido aprendidas y fijadas por estos (Soler et al., 2009).

Dentro del aula se siguen diferentes tipos de economía de fichas (Martin & Pear, 2011), como puede ser una cartulina de gran tamaño colgada en un lugar

visible dentro del aula que contienen los nombres de todos los integrantes de la clase y con cada una de las conductas que van a ser llevadas a su modificación. Otra opción es el empleo de una pegatina o una ficha, que el propio alumno guarda y, cuando lo crea conveniente, podrá sacar y pedir al docente el intercambio.

### **2.1.5. Sistemas habituales de empleo**

Los sistemas habituales de empleo de la economía de fichas son distintos dependiendo del nivel o del curso en el que se quiera realizar.

Tradicionalmente los sistemas de aplicación de Economía de Fichas han sido analógicos, es decir, no se han valido de interfaces o ayudas tecnológicas en su diseño y/o aplicación. Así, han sido manufacturados por los docentes o por los alumnos con ayuda de los docentes. Actualmente, el uso de las tecnologías de la información y comunicación se han incluido como una herramienta pedagógica más al servicio de la relación aprendiz-docente; existen algunas aplicaciones de economía de fichas en forma de aplicación informática para las plataformas IOS y Android, aunque aún cuentan con deficiencias en su diseño pedagógico.

Tras realizar un pequeño estudio y buscar las diferentes aplicaciones que se encuentran en el mercado en la actualidad, vemos que hay poco mercado y poca variedad y la que hay es de poca calidad, la diferencia con nuestro sistema es por ejemplo que se permite la comunicación entre agentes dentro de la aplicación, la puntuación y la entrega de fichas es bidireccional, pues se puntúa tanto al alumnado como al profesor, y otras aplicaciones eso no lo permiten. Además otro punto novedoso en nuestra aplicación es la entrada de los padres en juego, pues tiene un papel como agente participativo dentro de la aplicación.

En cursos donde los alumnos no sepan leer o escribir las conductas deben de ser dibujadas o representadas gráficamente para que los alumnos sepan identificar rápidamente los comportamientos que se deben de conseguir. En cursos donde los alumnos ya saben leer y escribir, los sistemas más habituales de empleo de la economía de fichas se dan empleando la escritura y descripción de las conductas como medio de información.

Una manera tradicional de llevar a cabo el sistema de economía de fichas es con un cartulina en donde aparece el nombre de los alumnos en una parte y en la otra parte aparecen las actitudes que se quiere modificar y se van marcando los puntos o las bonificaciones que reciben, para tener en otro lado el valor de los premios o fichas que se pueden canjear.

Es cierto que las conductas premiadas deben estar bien establecidas y muy bien especificadas, por ejemplo, si se quiere premiar algo como haber realizado los deberes de matemáticas, no solo tiene valor el realizarlos sino al menos tener el 80 por ciento de las actividades realizadas de manera correcta.

La parte más positiva de este sistema y de sus diferentes formas de empleo es que toda persona que trabaje en el centro educativo puede ser quien participe, o quien controle o de alguna bonificación, así no solo recae la responsabilidad y el control sobre una persona y así el alumno podrá ver que son diferentes puntos de vista los que le están aportando los diferentes puntos para el intercambio del premio. Es, además, una forma de asegurar la generalización de los aprendizajes conductuales adquiridos.

## **2.2. Gamificación**

### **2.2.1. ¿Qué es?**

La Gamificación es un término que se ha traducido del término inglés, gamification, que proviene de la palabra anglosajona “game”, que se traduce como juego en español, es un vocablo acuñado por el informático inglés Nick Pelling en el año 2002 (Deterding, Dixon, R., & Nacke, 2011). Se define gamificación como (Cortizo et al., 2011):

*“Un anglicismo, que proviene del inglés “gamification”, y que tiene que ver con la aplicación de conceptos que encontramos habitualmente en los videojuegos, u otro tipo de actividades lúdicas, como los videojuegos. Si bien la gamificación ya se está aplicando con éxito en algunas áreas tan diversas como el marketing, los recursos humanos, o incluso la gestión de relaciones con los clientes, o incluso a la formación de altos directivos, apenas se han planteado experiencias de trasladar lo positivo de las mecánicas de juego a la docencia Universitaria.”*

Es a partir de 2010 cuando empieza a usarse el término de manera general y es difundido por autores como (Deterding et al., 2011) que definen la Gamificación como el uso de elementos propios del diseño de juegos en contextos no lúdicos. Esto hace que la gamificación sea un conjunto de mecánicas y estrategias, con el fin de buscar la motivación, la concentración y captar la atención de los alumnos, además de beneficiar el trabajo cooperativo y el trabajo en equipo.

La Gamificación no es una palabra relacionada con el juego, por ello hablamos de contextos no lúdicos, es decir coge elementos del juego, pero no el juego por completo, según (Deterding et al., 2011) la frontera entre “juego” y

“mecánica que incluye elementos propios del juego” no es siempre clara, pero podríamos apuntar que la mecánica gamificada ofrece unas experiencias que, por lo común, fluctúan entre este plano lúdico y otro plano más funcional o instrumental.

Las personas tienen la necesidad de ver recompensado su trabajo y de tener un estatus dentro de su círculo más personal, la necesidad de expresión y de altruismo entre otras muchas necesidades que tiene el ser humano, y para ello se usa la gamificación donde se pueden recoger todas estas necesidades básicas del ser humano.

### **2.2.2. Aplicación**

Las aplicaciones que tiene la Gamificación son múltiples, como ya hemos comentado con anterioridad en áreas como el marketing, los recursos humanos o en la formación de directivos, pero no solo son esas sus aplicaciones, pues también en los centros penitenciarios realizan juegos para modificar la conducta de los internos y recibir a cambio algún tipo de bonificación o algún premio.

Salvando las diferencias entre los centros penitenciarios y la escuela, su aplicación dentro del aula es muy útil, con el mismo objetivo que en los centros penitenciarios, es decir modificar la conducta de los alumnos, pero a su vez poder recompensar de alguna manera o bonificar la realización de actividades o la adquisición de conocimientos relacionados con la temática que se esté impartiendo y este dentro del programa del aula. Para poder poner un ejemplo podemos indicar una situación en la que el alumno por responder bien a las preguntas efectuadas por el profesor puede ser objeto de una bonificación por parte del profesor.

A su vez podrían verse premiadas algunas actitudes apoyadas en valores, como el compañerismo o la ayuda al compañero y que entre compañeros se puedan bonificar y puntuar este tipo de actitudes entre compañeros o por el mismo profesor. (Deterding et al., 2011)

### 3. Metodología

Los sistemas de economía de fichas, tienen su base y fundamento herramientas –fichas- que actúan como reforzadores contingentes hábiles para su intercambio por reforzadores diferidos. Así, se convierten en una estrategia de modificación de conducta útil para su empleo en grupos o en programas de cambios de conducta multi-componentes.

El sistema de economía de fichas consiste en intercambiar fichas por conductas deseadas, los sistemas que normalmente usan los docentes dentro de las aulas son tradicionales y en su mayoría solo buscan la modificación de conductas en cuanto a comportamiento y valores, dejando a un lado otro tipos de conductas y hábitos que hay dentro de las aulas, como pueden ser contenidos académicos o contenidos sociales, por ejemplo.

Se propone esta nueva aplicación para ayudar al docente en la planificación e implantación del sistema dentro del aula y, además, hacerlo más atractivo para el alumnado, buscando la motivación en la participación dentro del sistema como agente activo. Uno de los puntos que hacen más atractiva la aplicación es el paso que da desde lo analógico hasta lo digital, además de integrar diferentes categorías de conductas, integrando las sociales y los contenidos académicos en un formato de Gamificación.

#### 3.1. Estudio sistemas habituales de economía de fichas.

Los sistemas tradicionales son conocidos popularmente como “cartulinas de puntos”, se pueden encontrar de manera muy frecuente en los centros educativos diferentes cartulinas o paneles con el nombre de los alumnos y con símbolos, estos símbolos tienen cargas positivas o cargas negativas socialmente aceptadas por la comunidad donde se esté implantando el sistema. Por ejemplo en un centro educativo tipo, dentro de un aula ordinaria, podríamos encontrar una cartulina donde a la izquierda en la primera columna aparecen los nombres de los alumnos que forman la clase, y en la primera fila las conductas deseadas (comúnmente comportamientos dentro del aula). El docente elige una ficha para colocar dentro de los recuadros formados en el cruce nombres-conductas como pueden ser caras sonrientes si la conducta se ha realizado o un cara triste si la conducta no es la deseada.

Estos sistemas de economía de fichas están siempre a la vista de los alumnos y en un lugar visible para ellos, y solo pueden ser manipulados por el tutor o por el profesor, por lo que solo reciben el feedback de uno de éstos. En muchos sistemas que se han observado, solo el profesor-tutor es el encargado

de modificar y colocar las diferentes anotaciones o colocar los símbolos pertinentes en la cartulina, mientras que los profesores de otras materias que no son tutores, no suelen tener participación dentro del sistema.

A su vez los alumnos solo son agentes psicosociales pasivos, dentro de este sistema, ya que solo pueden recibir fichas, no pueden otorgar fichas a los compañeros, ni tampoco pueden otorgar fichas al profesor.

### **3.2. Diseño de requisitos para economía de fichas**

Para realizar un sistema de fichas eficaz dentro de un aula, se debe definir en primer lugar el objetivo u objetivos a conseguir, es decir, la finalidad para realizar este sistema. Para tener una finalidad clara, un requisito es tener identificadas con antelación el tipo de conductas que se quiere modificar en este sistema que se está proponiendo.

Los objetivos determinados deben cumplir los requisitos para la eficacia de los sistemas de establecimiento de objetivos, esto es (Gould, 1991):

- Operativizables: medibles y observables.
- Difíciles pero realistas.
- Dentro de la zona de desarrollo potencial.
- Secuenciados en intervalos temporales: corto plazo, medio plazo y largo plazo.
- Asociado a fechas concretas de cumplimiento.
- Centradas en aquello que depende del alumno, es decir, su comportamiento, su rendimiento y su progreso.
- Definirse en positivo, esto es, en términos de adquisición o mejora.
- Con estrategias de consecución asociadas.
- Explícitos y accesibles a los usuarios del programa de establecimiento de objetivos.
- Ofrecer una evaluación de logro.

Otro requisito para poner en marcha el sistema, es el conocimiento sobre de los agentes que van a participar. Por parte del profesor, debe de conocer a los alumnos y sus prioridades o intereses con el objetivo de asegurar la significación de los refuerzos propuestos.

Un paso importante para la implantación del sistema, es definir y llegar a un acuerdo con los alumnos acerca de las conductas que se van a incluir dentro del sistema, para ser modificadas o para ser reforzadas. A su vez es importante que se establezcan de forma muy concreta los papeles que va a jugar cada agente psicosocial dentro de la aplicación y cuál es la función de cada uno

dentro de la aplicación. Además de que todos los alumnos sientan que tienen capacidad de decisión y se vean como parte del sistema.

Una vez acordado el paso anterior es importante elaborar el registro de las conductas y cómo se van a canjear las fichas por las bonificaciones.

### **3.3. Identificación y diseño de agentes implicados en economía de fichas**

Para la identificación de los agentes implicados, se realizó una lista de aquellos que tienen un papel relevante en el aprendizaje del alumnado y en la vida diaria del centro: tutor, profesor, padres/tutores legales, personal de administración y servicios y los propios alumnos.

El Tutor tendrá varios roles dentro del software, en primer lugar el papel que desempeñará como gestor, es decir, va a ser el encargado de modificar la interfaz o cualquier ítem incluido en la herramienta. Otro papel que puede jugar el profesor tutor es el papel de profesor como tal, es decir será el encargado de entregar las fichas o bonificaciones que entren dentro de su ámbito, como pueden ser comportamientos dentro del aula o durante el recreo, o también premiar las actividades escolares que se hayan realizado de forma correcta, es decir cuando se consiga el objetivo acordado al comienzo del sistema de economía de fichas con el alumno. El tutor además tiene la función de acompañamiento en el desarrollo integral del alumnado así como la gestión y coordinación del grupo-clase como grupo concreto y específico (esto es, lo que se relaciona con sus variables grupales: cohesión, comunicación, etcétera). Como entidad psicológica, el profesor es el encargado de reforzar las conductas que se desean conseguir y como apoyo académico es el encargado de supervisar y atender a todas las necesidades educativas y formativas que necesite el alumnado. Así, podrá complementar o complementar su labor con las acciones que se realizarán dentro de la aplicación. Pero no solo estos son los roles del tutor, en otra posición se encuentra el papel de gestión de recursos humanos dentro del aula, en cuanto a la coordinación entre los demás profesores dentro de la aplicación, y de la entrega de fichas o modificadores de conductas. También dentro de sus funciones el tutor será la persona que coordine todo tipo de quejas y reclamaciones que lleguen por todas las partes implicadas, es decir, cualquier reclamación que tengan los alumnos de los profesores o viceversa. También las reclamaciones que puedan existir entre iguales.

El profesor juega un papel muy importante dentro de la aplicación, ya que tiene un papel activo y es un agente psicosocial que tiene que aplicar y gestionar el grupo cuando el tutor esta fuera del aula, el profesor podrá realizar entregas de fichas a los alumnos según vayan cumpliendo los ítems previamente acordados entre los alumnos y los docentes.

Los alumnos también tendrán su papel dentro del sistema y no será solo de manera pasiva, es decir no solo podrán consultar su nivel/cantidad de fichas o recibir puntuación, sino que también podrán entregar a los profesores fichas, por lo que servirá para dotar al alumnado de un papel más activo en su propio proceso de aprendizaje y aportar feedback a los docentes acerca de su labor de enseñanza. Además, podrán realizar un intercambio de fichas entre iguales, aunque solo los comportamientos y las conductas relacionadas con la interacción entre ellos, nunca las actividades académicas. Para que esta puntuación sea efectiva en el casillero de puntos de cada alumno, tiene que pasar por el control del tutor, que será quien decida si la conducta es meritoria de recibir una ficha.

Los padres son otro agente psicosocial que podrá interactuar dentro del software, participando y aportando la puntuación correspondiente al trabajo realizado fuera del aula, bonificando el trabajo que se realiza en casa, que debe de coincidir con la valoración aportada por el profesor dentro del aula. Por ejemplo si una madre puntúa positivamente su hijo por haber trabajado en casa de manera adecuada y el profesor al llegar a clase observa que no ha sido así, no podrá ser entregado el punto aportado por la familia.

El personal de limpieza, mantenimiento y secretaría jugará un papel activo dentro del software. Por ejemplo el personal de limpieza pondrán entregar un punto colectivo a todo el aula si la observan limpia y cuidada; además, si ven que un pupitre o el lugar que ocupa un alumno en concreto no cumple con esos criterios podrían dejarlo exento de ese punto.

Tabla Nº 1

*Resumen de los agentes implicados en el sistema de enseñanza-aprendizaje y su rol en el nuevo software*

<b>AGENTE</b>	<b>ROL EN EL SISTEMA EDUCATIVO</b>	<b>ROL EN EL SOFTWARE</b>
Profesor	• Transmisión de conocimientos, competencias y valores.	• Agente creador de consecuencias. • Agente receptor de consecuencias. • Agente adjudicador de fichas. • Agente solicitador de

		de	canjes.
Tutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisión de conocimientos, competencias y valores.</li> <li>• Gestor del aula y grupo.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador del sistema.</li> <li>• Agente creador de consecuencias.</li> <li>• Agente receptor de consecuencias.</li> <li>• Agente adjudicador de fichas.</li> <li>• Gestor del sistema.</li> <li>• Administrador del sistema de canjes.</li> <li>• Agente solicitador de canjes</li> </ul>
Alumno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Receptor de conocimientos, competencias y valores.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agente adjudicador de fichas.</li> <li>• Agente receptor de fichas.</li> <li>• Agente solicitador canjes</li> </ul>
Padre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlador de actitudes fuera del aula.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agente adjudicador de fichas.</li> </ul>
Servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisión de valores.</li> <li>• Encargados de logística y material.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agente adjudicador de fichas.</li> </ul>

### 3.4. Diseño de reforzadores y castigos

Para la elección de los reforzadores y castigos, se fijarán éstos al comienzo del curso, asegurando que los reforzadores son apetitivos para el grupo clase. Además, las fichas con valor positivo y negativo serán determinadas siguiendo criterios de apetencia y aversión.

Según la clasificación de (Labrador et al., 2002), son posibles tres tipos de reforzadores: materiales (por ejemplo una balón), sociales (por ejemplo ser el líder de la clase un día) y de actividad (leer un libro o ver una película serían buenos ejemplos). Éstos reforzadores deberán cubrir los intereses y necesidades de todo el alumnado, de tal modo que cada discente pueda escoger algún refuerzo por el que se vea motivado para un cambio o adquisición de conducta.

### 3.5. Diseño de símbolos / Fichas mediadoras.

Los símbolos o fichas mediadoras deben adquirir un valor condicionado para los alumnos, sin ser un referente directo o símbolo para el común de la

sociedad, es decir, no puede ser por ejemplo una moneda imitando al dinero real, pues esto desvirtuaría la técnica al asociar el valor simbólico con el real.

La fichas son de las pocas cosas en las que no se tendría en cuenta al alumno para que eligiera, pues la ficha debe estar diseñada desde antes de la implantación de la aplicación, para una vez se empiece con la aplicación, poder presentarla directamente al alumnado.

El diseño de las fichas en el software para su aplicación en Educación Primaria vendrá predeterminado. En este caso, se propone para la aplicación informática se emplea la temática de los piratas: loros, parches, cañones.....

Tabla Nº 2

*Modelos de los tipos, cualidades y valor de las fichas que participan en el sistema.*

FICHA	CUALIDAD (positiva o negativa)	VALOR (puntos)
Parche	Positiva	Un Punto
Sable	Positiva	Dos Puntos
Garfio	Positiva	Tres Puntos
Loro	Positiva	Cuatro Fichas
Bandera Pirata	Positiva	Cinco puntos
Barril	Positiva	Seis Puntos
Mosquete	Positiva	Diez Puntos
Cañón	Positiva	Doce Puntos
Grilletes	Negativa	Dos Puntos
Mazmorra	Negativa	Cinco Puntos
Pata de palo	Negativa	Diez Puntos

### **3.6. Diseño de canjes**

Para el intercambio de premios o bonificaciones se deben de establecer una serie de parámetros para que el intercambio sea reglado.

Los canjes se solicitan a través de la aplicación, habrá un botón que sea para solicitar el canje, además se incluirá el premio que se quiere canjear, con esto el profesor emitirá un correo de respuesta en un tiempo limitado

comunicándoles cuando se hará efectivo el canje del premio. No podrá pasar más de una semana entre la petición de canje y la respuesta del profesor. La solicitud de canje no se podrá realizar nunca durante el horario escolar, pues esto interferiría en el ritmo de clase, por lo tanto todas las peticiones de canjes deberán de realizarse fuera del horario lectivo.

Hay diferentes tipos de cambios, habrá cambios materiales, cambios sociales y cambios de actividad. Una vez se entreguen las fichas para el premio, estas fichas desaparecen del baúl de los alumnos.

**Materiales:**

- Cambio por una ficha:
  - Sacar un libro de la biblioteca.
  - Recibir un caramelo.
  - Coger material para el recreo (lazo, pelota o cuerda).
  
- Cambio por dos fichas:
  - Material escolar como un lápiz o una goma.
  - Poder coger un juego de mesa para el recreo (días de lluvia).

**Social:**

- Cambio por una ficha:
  - Salir 5 minutos antes al recreo.
  - Desayunar antes de tiempo.
  
- Cambio por 5 fichas:
  - Elegir compañero de pupitre para un mes.
  - Ser el responsable de la clase.

**Actividad:**

- Cambio por una ficha
  - Elegir donde dar la clase.
  - Elegir como dar la clase.
  - Ropa para su avatar.
  
- Cambio por dos fichas:
  - Elegir el juego final en la clase de educación física.
  - Elegir la música mientras se realizan las actividades.
  - Accesorios para su Avatar.
  - Objetos para su Avatar.

- Cambio por 10 fichas:
  - Cambiar su Avatar.

Estos son algunos ejemplos de los intercambios comunes que se pueden realizar dentro de un aula estándar. Estos reforzadores se ofrecerán como ejemplos en la aplicación, y podrán o no ser seleccionados para su uso por parte del docente, además de poder incorporar otros de su elección.

### 3.7. Diseño de requisitos del software.

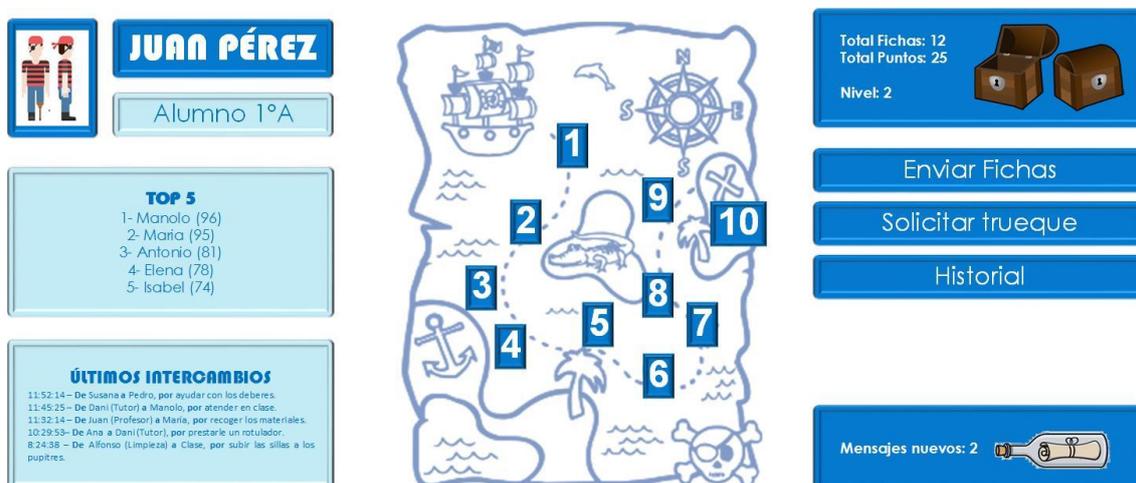
#### 3.7.1. La interfaz

##### 3.7.1.1. La interfaz del alumno.

La interfaz debe de ser abierta, es decir cómoda para la vista del alumno, que no esté muy cargada para que el alumno no se sienta saturado perceptivamente por un gran número de botones o funciones al comienzo de la aplicación, pero tampoco debe de ser aburrida pues debe atraer a los alumnos y a su uso.

En primer lugar la interfaz debe tener un color de fondo que no cansa la vista muy rápido, pero a su vez llame la atención del alumnado a simple vista. Para ello se elige el color cerúleo sobre un fondo blanco, esta mezcla de colores son usados por la mayoría de programas de escritura en los que la población general invierte muchas horas.

En la parte superior izquierda se colocarán los datos del perfil de usuario que estará compuesto por su avatar en un recuadro, su nombre y apellidos, el rol que juega dentro de la aplicación y el curso y línea a la que pertenece el alumno (Ver Figura X).



### *Figura X*

Interfaz gráfica de E\_TOKEN para el usuario alumno.

Debajo de la información personal del agente que está dentro de la aplicación, en la zona media izquierda de la interfaz encontraremos un ranking con el top cinco de los alumnos que más fichas han conseguido con el objetivo de que los alumnos se motiven y compitan entre ellos para buscar el mayor número de fichas (Ver Figura X).

Ya en la parte inferior izquierda se encuentra un lista con las ultimas 5 entregas de fichas que se han realizado, en donde aparecerá quién la entrega, quien la recibe y un breve resumen del motivo de dicho canje. Pulsando en la entrega se podrá ver de manera más detallada por que se ha entregado, es decir una justificación completa (Ver Figura X).

En la parte superior derecha, y de manera muy visible se encontrará el baúl que incluirá el total de fichas que posee cada usuario y el total de puntos que tiene el usuario, haciendo click en el dibujo de los baúles se abrirá un desplegable donde aparecerán los tipos de fichas que hay y el valor que tienen (Ver Figura X).

Justo debajo de los cofres con la puntuación aparecerá un botón que recibirá el nombre de enviar fichas. Pulsando este botón se podrá realizar un entrega a uno de los perfiles habilitados para recibir fichas, se deberá indicar qué ficha se entrega, a quién (en un desplegable) y por qué en un cuadro donde describir el motivo de la adjudicación de cada ficha (Ver Figura X).

Debajo de este botón aparece otro botón que recibe el nombre de solicitar trueque, este botón abrirá otro desplegable en el que podrán ver los diferentes premios divididos en las categorías de actividad, social y material, con el precio de los refuerzos a los que el alumno puede acceder; éstos accesibles aparecerán en color mientras que aquellos para los que no tiene suficientes fichas se mostrarán en escala de grises. Tras la selección del refuerzo escogido, aparecerá un cuadro de diálogo para confirmar la selección. Al solicitar el canje se le enviará un correo directamente al tutor para que esta pueda comunicar cómo y cuando se podrá realizar el canje, siempre dentro de los plazos establecidos (Ver Figura X).

Bajo el botón de solicitar canje aparece un botón que se llama historial. Cada perfil podrá ver su actividad dentro de la aplicación y podrá repasar su trayectoria (Ver Figura X).

En la parte inferior derecha, aparecen los mensajes y el número de mensajes que tenemos no leídos dentro de la aplicación, aparece representado con un dibujo de una botella con un mensaje en su interior, haciendo click en la botella se abre un desplegable en el que se podrá gestionar la mensajería dentro de la

aplicación. Se leerán los mensajes recibidos y se podrán escribir y enviar mensajes a todos los agentes que participan dentro de la aplicación (Ver Figura X).

En la parte central de la aplicación se podrá ver un mapa del tesoro pirata en el que hay diferentes botones con números, al hacer click en estos números se tendrá acceso a un desplegable donde aparecen las conductas objetivo dentro y que son susceptibles de ser bonificadas por el resto de agentes psicosociales (Figura X).

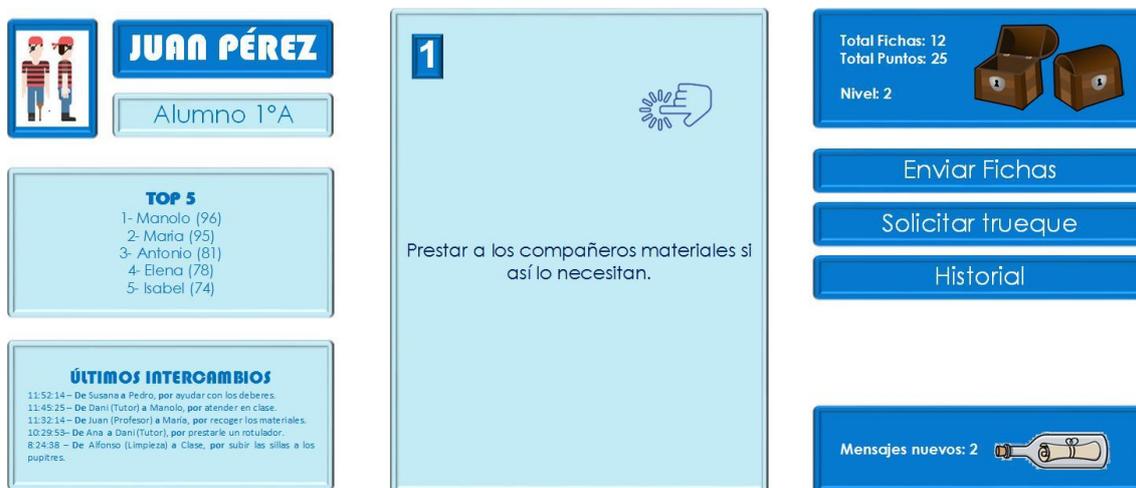


Figura X

Interfaz gráfica de E\_TOKEN para el usuario alumno, detalle del desplegable para conductas objeto de reforzamiento.

El juego implícito en la aplicación consiste en ser capaz de completar la ruta de la búsqueda del tesoro mediante la adopción de conductas hasta llegar al tesoro final. Cada vez que se completa un mapa y se accede a su tesoro, se asciende de nivel y aparece un nuevo mapa del tesoro con nuevos retos que enfrentar.

### 3.7.1.2. La interfaz del profesor-tutor

Cabe recordar que el tutor es el gestor de la aplicación, por lo que su interfaz debe ser diferente al resto de los usuarios de la aplicación, con botones específicos para la gestión de esta.

La interfaz del profesor-tutor es muy similar a la que tienen los alumnos, pero se encuentran algunas diferencias, como por ejemplo la que se encuentra debajo del nombre donde aparece el curso y la línea del que es tutor y en otro apartado diferente de la que es profesor (ver Figura X).

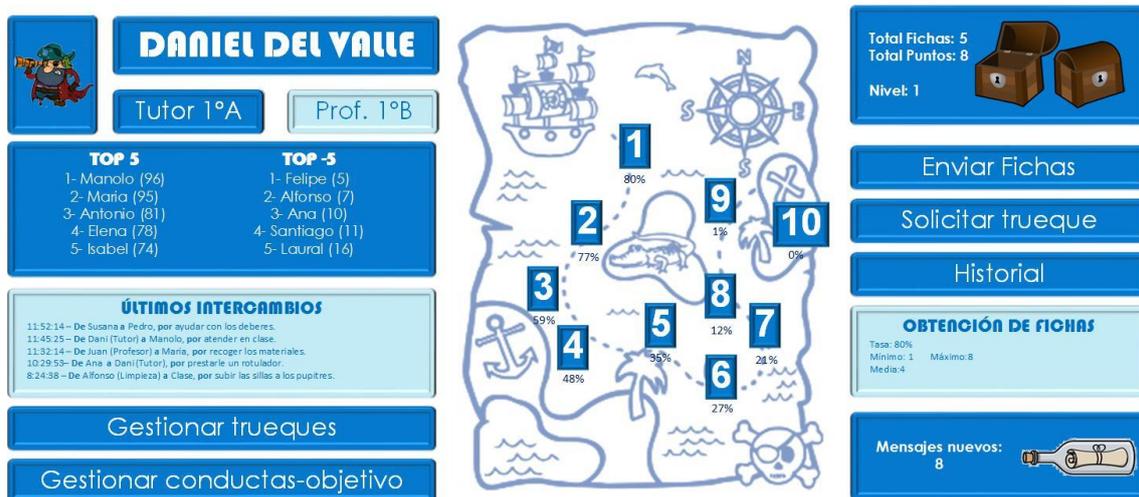


Figura X

Interfaz gráfica de E\_TOKEN para el usuario tutor

Al tutor también le aparece el top cinco con los alumnos que mas fichas tienen, pero a él también le aparece el top cinco negativo, es decir los alumnos que menos fichas tienen, esto le servirá de ayuda para poder identificar cuáles son los alumnos con problemas conductuales. En este cómputo, la herramienta software no incluirá a aquellos alumnos con escasez de fichas por haber realizado algún intercambio en los últimos diez días.

Debajo del cuadro donde se anuncian los últimos intercambios de fichas realizados dentro de la aplicación, se pueden encontrar dos botones, uno recibe el nombre de gestionar trueques, por lo tanto al hacer click sobre ese botón se abrirá un cuadro de dialogo donde aparecerán las diferentes peticiones de trueque justificadas, que el profesor deberá aceptar o denegar. Si se deniega el trueque se debe de justificar y notificar al alumno que lo solicita.

El otro botón que aparece en la zona inferior izquierda recibe de gestionar conductas-objetivos, al hacer click en este botón, se podrá gestionar y modificar la zona del medio de la interfaz donde aparecen las conductas a realizar, pudiendo agregar o eliminar conductas, agregar nuevas conductas que se quieran obtener y conformen un nuevo mapa de nivel, etcétera.

En la zona del medio, donde se encuentra el mapa con los despleables con las conductas tipos, al profesor le aparecen debajo de los números el porcentaje de discentes que han sido bonificados, al menos en una ocasión, por la realización de dicha conducta objetivo.

En la parte superior derecha, y de manera muy visible se encontrará el baúl que incluirá el total de fichas que posee el profesor, se recuerda que los alumnos podían entregar fichas a los tutores y profesores. Aparece también el total de puntos que tiene el tutor en este caso, haciendo click en el dibujo de los baúles se abrirá un desplegable donde aparecerán los tipos de fichas que hay y el valor que tienen.

Justo debajo de los cofres con la puntuación aparecerá un botón que recibirá el nombre de enviar fichas. Pulsando este botón se podrá realizar un entrega a uno de los perfiles habilitados para recibir fichas, se deberá indicar qué ficha se entrega, a quién (en un desplegable) y por qué en un cuadro donde describir el motivo de la adjudicación de cada ficha.

Debajo de este botón aparece otro botón que recibe el nombre de solicitar trueque, este botón abrirá otro desplegable en el que podrán ver los diferentes premios divididos en las categorías de actividad, social y material, con el precio de los refuerzos a los que el alumno puede acceder; éstos accesibles aparecerán en color mientras que aquellos para los que no tiene suficientes fichas se mostrarán en escala de grises. Tras la selección del refuerzo escogido, aparecerá un cuadro de diálogo para confirmar la selección. Al solicitar el canje se le enviará un correo directamente al delegado de clase para que esta pueda comunicar cómo y cuándo se podrá realizar el canje, siempre dentro de los plazos establecidos

Bajo el botón de solicitar canje aparece un botón que se llama historial. Cada perfil podrá ver su actividad dentro de la aplicación y podrá repasar su trayectoria, en este botón, el tutor también podrá acceder al historial del resto de participantes dentro de la aplicación.

Botón de obtención de fichas se encuentra en la parte central derecha de la aplicación, y en él aparece la tasa de alumnos que en ese día han recibido fichas, también aparece el valor de la ficha de máximo valor entregada y la de menor valor y el valor medio de fichas entregadas ese día.

En la parte inferior derecha, aparecen los mensajes y el número de mensajes que tenemos no leídos dentro de la aplicación, aparece representado con un dibujo de una botella con un mensaje en su interior, haciendo click en la botella se abre un desplegable en el que se podrá gestionar la mensajería dentro de la aplicación. Se leerán los mensajes recibidos y se podrán escribir y enviar mensajes a todos los agentes que participan dentro de la aplicación.

### **3.7.2 Los perfiles de usuario.**

Los perfiles de los usuarios serán específicos para los agentes psicosociales que intervendrán en la aplicación, sus acciones deben de estar registradas en todo momento y memorizadas por el sistema para poder ser revisadas en caso de cualquier problema. Esto se verá reflejado en el apartado historial.

Cada participante o agente en la aplicación podrá diseñar su propio perfil dentro de la aplicación. Cada usuario deberá nombrarse con su nombre real, después de su nombre deberá de aparecer la inicial de su apellido, por ejemplo, Alicia Cardoso, su perfil será, AliciaC, para que en el caso de que dos alumnos tengan el mismo nombre el profesor y los compañeros puedan diferenciarlos.

Solo los avatares de los alumnos podrán ser modificados y podrán intercambiar fichas por objetos para mejorar su avatar, ya que los otros agentes psicosociales participantes en la aplicación tendrán un avatar estándar para cada tipo de perfil. Los padres tendrán un perfil común para todos, los agentes del colegio tendrán uno común para todos y el docente y moderador de la aplicación tendrá otro diferente, que no podrá ser modificado.

Dentro del software, el perfil del tutor podrá recibir fichas y entregar fichas, y también podrá solicitar canjes, es decir podrá pedir cosas a sus alumnos. Este a su vez al ser el gestor del grupo y administrador del sistema, decide si la entrega de la ficha es correcta o no.

Los profesores entran como los tutores reciben y entregan fichas, tanto positivas como negativas.

En cuanto a los alumnos tendrán las funciones de entregar fichas y recibir, además de solicitar los canjes. Los alumnos no podrán entregar las fichas “negativas” es decir las fichas que restan a las otras fichas, estas son exclusivamente para el uso de los docentes.

Igualmente, tanto padres como personal del centro, podrán solo realizar la entrega de fichas y no podrán solicitar ni canjes ni recibir fichas.

### **3.7.3 Las relaciones entre los usuarios.**

Las relaciones que existen entre los usuarios de la aplicación son múltiples, así pues se pasará a describir detalladamente el tipo de relación y comunicación que puede existir entre los usuarios. Se puede observar como el alumno es el centro de la aplicación y el principal protagonista, es decir quien interactúa con todos los agentes de la aplicación a través de la aplicación.

- A. Tutor-Alumnos: El tutor es el gestor, tanto de la aplicación como del grupo humano que hace uso de la aplicación, tiene que contestar y dar respuesta a toda la problemática que surja alrededor de la aplicación o derive de su uso, por lo tanto las quejas o propuestas de mejorar serán comunicadas a este a través de la aplicación por parte del alumnado. El intercambio de fichas también está dentro de la relación que existe entre estos, ya que también existe la doble dirección, por lo que los alumnos podrán realizar la entrega de fichas al tutor y este a sus alumnos por las conductas deseadas. Otro punto de encuentro en las relaciones entre tutor y alumno es a la hora de realizar el canje, pues el alumno tiene que solicitarlo de forma escrita por medio de la aplicación y el profesor tiene un tiempo limitado para la respuesta al alumno, igualmente pasa a la hora de que el alumno quiera puntuar a un compañero y realizar la puntuación entre iguales, que tendrá que ser el tutor quien la aprueba, por lo tanto el alumno tiene que solicitarlo al tutor por lo que se creara otro punto de encuentro entre estos, esto se realiza para evitar el tráfico de ficha entre iguales por el simple hecho de la amistad, el docente será el que gestione este tipo de entrega de fichas y el que controle de la forma más eficaz dentro de sus posibilidades el intercambio de fichas.
- B. Profesor-Alumnos: Entre el docente y el alumnado la principal relación que exista entre los dos agentes dentro de la aplicación será el intercambio de fichas, en las dos direcciones, es decir el profesor podrá entregarle fichas al alumno y el alumno al profesor.
- C. Alumno-Alumno: Su relación será para el intercambio de fichas, este intercambio será limitado, es decir, no se podrán entregar todas las fichas que el alumno quiera, sino que tendrán un límite de una ficha a la semana para entregar, por lo que esa ficha tendrá bastante valor entre los alumnos, y deberá de ser por una acción concreta y de ayuda entre iguales, por ejemplo, que un alumno al que tenga un buen nivel en la asignatura de matemáticas ayude a otro que tenga menos nivel.
- D. Padre-Alumno: El padre será un agente pasivo dentro de la aplicación, ya que ejercerá de controlador fuera del aula de las conductas de los alumnos, si los alumnos realizan las actividades que el docente ha enviado a casa de forma correcta y por completo, el padre podrá entregar desde casa una ficha al alumno, pero esa ficha no pasara al monedero del alumnos hasta el día siguiente, pues el profesor deberá de aceptar la ficha, pues tendrá que corregir y ver que las actividades realizada por el alumno están hechas de forma correcta.
- E. Personal-Alumno: El personal del centro al igual que los padres realizara un intercambio de fichas con el alumnado, este será de forma

intermitente, es decir, solo la limpiadora interactuara en la aplicación todos los viernes, que indicara si la clase está limpia y en buen estado, si hubiera algún lugar que no estuviera limpio o ordenado, ese alumno no recibirá la puntuación correspondiente.

Además el resto del personal del centro podría interactuar a través del tutor en la entrega de fichas especiales por la realización de una conducta extraordinaria dentro del aula.

- F. Profesor-padre: La aplicación será también un canal de comunicación directo entre los padres de los alumnos y los profesores, que podrán hacer pequeñas consultas a través de esta herramienta.

### **3.7.4 Los sistemas de canje.**

Los sistemas de canje son gestionados por el tutor, que es quien recibirá la petición por parte de los alumnos o por parte de otro docente, para que los alumnos puedan realizarla, a su vez el mismo podrá autogestionarse el canje si consigue fichas suficientes.

Las peticiones se pueden realizar desde la misma interfaz principal, donde aparece un botón que se llama canjes, al pulsar el botón se abrirá otra ventana donde aparecerán una lista con todos los premios, divididos en las diferentes categorías que hay. El alumno elegirá el premio que quiera marcándolo y dándole al botón de canjear. Después de la acción descrita antes el software enviará una petición al tutor del canje, que deberá contestar antes del plazo de una semana. La vía por la que le llega al tutor la petición es mediante el correo electrónico, ya que la aplicación tendrá un correo relacionado y se enviará automáticamente la petición a la dirección de correo que el tutor haya relacionado en la aplicación. Si no se poseen un mínimo de diez fichas no será posible realizar una petición de canje y además no se podrá hacer más de una petición al día.

Una vez el profesor haya aceptado el canje y haya comprobado que todo es correcto el alumno tiene un plazo de una semana para hacer efectivo el canje y utilizarlo.

Hay que dejar claro que habrá un horario para comunicar el cobro del canje, es decir si el alumno quiere que la clase de lengua castellana tenga lugar en el patio del recreo y con balón deberá de comunicarlo al menos veinticuatro horas antes, teniendo en cuenta que habrá canjes que puedan realizarse de manera efectiva y de inmediato y otros que tendrán una demora.

Para ello los diez minutos antes de recreo serán los utilizados para realizar el cobro del canje y solicitarlo al tutor.

### **3.7.5 Los sistemas de refuerzo y castigo.**

Los sistemas de refuerzo que se van a aplicar tendrán diferentes tiempos de respuesta, dependiendo del tiempo que lleve implantada el sistema de economía de fichas. Al comienzo de la implantación del sistema la persona encargada del mismo deberá preocuparse de que los alumnos reciban puntuación rápida y de forma más fácil, es decir que sea más “barato” conseguir fichas, por lo que los alumnos verán pronto los beneficios del sistema y por lo tanto se conseguirán buenas conductas de forma rápida. A medida que se implanta el sistema en la rutina docente, el encargado de la gestión del sistema debe medir los tiempos y gestionar cómo se realiza la entrega y cada vez proporcionar la ficha de manera que al alumno le cueste más conseguir una ficha, sobre todo para conseguir las respuestas deseadas y las conductas que queremos ver en los alumnos. Por lo tanto el docente también es el encargado de decidir si queremos un programa de reforzamiento continuo o un programa de reforzamiento intermitente, pues eso también dependerá del tipo de centro y de la tipología del alumnado, además del entorno psicosocial en el que se encuentre el alumno.

A causa de recibir fichas, es decir, al llegar a un número de fichas determinado podremos ir cambiando de nivel, si se llega a obtener diez fichas el avatar pasa al nivel dos, si se consiguen veinte el avatar pasa al nivel tres y así sucesivamente. Subir de nivel permitirá realizar diferentes acciones dentro del aula y dentro de la aplicación, por ejemplo una propuesta es un juego de rol con el avatar, donde el profesor es el guía de la historia, pero para poder entrar a jugar hace falta estar en el nivel 3, o para acceder a la sala de chat y el intercambio de mensajes hace falta llegar al nivel dos. Conforme vayan pasando los meses se irán colocando metas relacionadas con las fichas y las conductas para ir consiguiendo el final común.

### **3.7.6 Las notificaciones.**

Las notificaciones se harán a través de la aplicación, pues lleva un sistema de mensajería interno para la comunicación entre los participantes. Todo perfil para registrarse en la aplicación deberá aportar un correo electrónico, por lo tanto la cuenta de la aplicación quedará relacionada con un correo electrónico y cada vez que algún agente interactúe con otro, le llegará un correo comunicándole. Por ejemplo si un profesor decide entregar a un alumno algún tipo de ficha, el alumno recibirá en su correo un mensaje diciendo que el profesor le ha otorgado una ficha y también le comunicará el motivo, lo mismo

## **ETOKEN: gamificación de la economía de fichas en el aula.**

pasará con los canjes o para las fichas negativas e incluso para los mensajes que se entreguen de forma interna dentro de la aplicación.

## **4. Desarrollo y análisis de los materiales de intervención.**

### **4.1 Fases del proceso**

A continuación se describirá las diferentes fases que requiere el proyecto para la implantación de la herramienta en un centro escolar ordinario, con los pasos a seguir.

#### **4.1.1 Diseño de la herramienta**

E-TOKEN es una aplicación con una interfaz gráfica en la cual se han tenido en cuenta aspectos relativos a la usabilidad y accesibilidad, de manera que puede ser empleada fácilmente por estudiantes de Educación Primaria.

Para el diseño de la aplicación se ha planteado el uso de la tecnología Windows Forms de Microsoft para el desarrollo en plataforma Windows. Para almacenar y gestionar la información relativa a los usuarios, roles, fichas, canjes, etcétera; se ha planteado el uso de bases de datos Microsoft SQLServer, que da soporte a bases de datos relacionales y permite su acceso desde diversos dispositivos.

Una vez la herramienta se ha diseñado y sometido a una fase de prueba Beta Tester, la aplicación estará listo para su implantación en las aulas.

#### **4.1.2 Fase de formación para los tutores**

La fase de formación para tutores debe de comenzar con una explicación sobre el uso de la aplicación, por lo tanto se establecerá un día para la fase de formación en la que los tutores y profesores del centro acudirán para conocer, manipular y familiarizarse con la aplicación, eso será la primera fase de formación que tendrá una duración de dos horas.

En cuanto a la segunda fase de formación, con una duración de una hora y media, se realizará un monográfico acerca de la metodología adecuada para el establecimiento de objetivos reales y la importancia de que los alumnos se motiven y creen que tienen posibilidades reales de conseguir los objetivos. Para finalizar se realizará otro monográfico que tendrá como objetivo el aprender a diseñar un programa de reforzamiento, es decir ,control de las tasas de reforzamiento, cuando entregar un refuerzo y como eliminarlo, teniendo en cuenta que esto se debe de realizar de forma paulatina.

Actividad	Objetivos	Tiempo
Uso de la aplicación	Familiarización con la aplicación.	Dos horas.
	Aprender a gestionar la aplicación.	
Como establecer objetivos	Concretar el tipo de conductas que se quiere modificar.	Una hora y treinta minutos
	Orientar la búsqueda de objetivos reales.	
Programa de reforzadores	Categorizar diferentes reforzadores	Una hora y treinta minutos
	Planear la implantación y/o eliminación de conductas de la aplicación.	
	Tasar el valor de las conductas deseable.	

#### 4.1.3 Fase de instauración de la aplicación

Para poner en marcha la aplicación dentro del aula y que ésta sea aceptada por los alumnos, se escogerá un día al comienzo del curso donde se les explicará a los alumnos cómo se usa la aplicación y la dinámica de trabajo y uso que tendrá; además, durante ese día se implantará el sistema con un mapa de nivel cero, que será solo valido para ese día con un objetivo y tesoro final muy fácil para que estos lo adquieran y se motiven para su uso.

Una vez pasado ese día el tutor tendrá que comenzar a negociar las conductas que se quieren modificar dentro del aula con los alumnos, es decir se determinarán las conductas del mapa de nivel uno, teniendo en cuenta que la dificultad de las conductas debe ser progresiva (de más fáciles de consecución a más difíciles). Otra premisa a negociar es el valor de las fichas, es decir que valor tendrá cada ficha, ya que cada tutor es el gestor total de la aplicación dentro del aula.

Para la fase de instauración también hay que concretar una reunión con los padres o tutores legales de los alumnos, en las que se mostrará la aplicación, se justificará su uso y se les enseñará el modo de manipulación y participación que tienen ellos como agentes dentro de la aplicación.

#### **4.1.4 Implantación del sistema**

Una vez realizados los procesos anteriormente descritos y todos sean aceptados por los agentes participantes en la aplicación, se podría decir que el sistema ya está en funcionamiento.

Se pasaría a su uso diario dentro del aula, donde los alumnos deben de interactuar e intentar conseguir el mayor número de fichas posibles para el intercambio de premio y la subida de nivel, esto irá siempre acompañado de conductas deseables, por lo que se establece una relación directa, mayor número de conductas deseables mayor número de fichas.

## 5. Conclusiones

Como resultado de los diferentes estudios e investigaciones que se han realizado durante la realización del material, se observa que hay diferentes tipos de aplicaciones móviles que ya trabajan con parte del contenido o similar, pero en E-TOKEN se recogen los contenidos de forma diferente, divididos en tres bloques de actividades, sociales y conductuales. No solo esta es la diferencia que se encuentran entre las aplicaciones de economía de fichas ya disponibles en el mercado y la que se propone; sino que ésta ofrece un intercambio de fichas entre los diferentes perfiles de usuario (por ejemplo, los iguales), es decir, intercambio de fichas entre agentes psicosociales del mismo rango como es el alumnado y de diferente estatus como en el caso en que el alumnado entregue fichas a los profesores. Además existe la comunicación entre los agentes psicosociales que participan en la aplicaciones a través de la aplicación, con un sistema de mensajería y notificaciones que permitirían una comunicación bidireccional y en tiempo real.

El objetivo de crear esta aplicación es dotar de herramientas al docente para ayudar a este a gestionar y controlar el tipo de conductas que su alumnado está aprendiendo, con ello se hace partícipe a éstos últimos del aprendizaje.

La gamificación es parte de la aplicación, porque el objetivo es motivar al alumno en la participación y la integración de la aplicación en la vida diaria del aula, lo que llevará a la modificación de conducta sin que el alumno sea realmente consciente de que lo está haciendo, y lo perciba como un juego para obtener una recompensa deseada. Los diferentes tipos de recompensa y tener una amplia gama de oferta en los tipos de canjes que realizar facilitan la participación de los alumnos, pues verán satisfechos parte de sus intereses.

Es por ello que se usa una plataforma digital y virtual, más allá de los sistemas de economía de fichas tradicionales en cartulinas y dando paso a un sistema de economía de fichas digital y convertido en aplicación informática portátil y accesible más allá del horario lectivo. Esto, además, permite la participación de los padres, el colectivo de profesores (sean o no tutores de la clase) que no sean tutores), servicios de administración y mantenimiento, además de con el profesor-tutor y responsable de la aplicación.

La inclusión de las tecnologías de la comunicación y la información supone también un esfuerzo de innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que facilita la implicación activa del alumnado en su propio proceso, con tecnologías más cercanas a sus actividades de ocio y tiempo libre, favoreciendo con ello la motivación por el cambio. El uso y manejo de las nuevas tecnologías son una competencia que se recoge dentro de los programas docentes y en la legislación vigente en el actual sistema educativo,

por lo que esto aportaría un extra a asignaturas como cultura digital, pues provocaría de forma inmediata el uso y tratamiento de sistemas informáticos para poder acceder a la aplicación.

Un beneficio extra de este modelo de sistemas de economía de fichas, es que es difícil que caiga en la monotonía, pues el docente puede cambiar los ítems y encarecer los canjes para que los alumnos se tengan que esforzar más para conseguir los premios, además también de poder cambiar/incrementar los premios para cubrir los cambios de intereses puntuales del alumnado de Primaria.

El uso de la aplicación E-TOKEN puede presentar dificultades, como su manejo para aquellos que no son nativos digitales, la aceptación de las diferentes reglas de la aplicación (especialmente en lo relativo al uso inapropiado de la mensajería interna), además de la dificultad de mantener la intensidad, utilidad y funcionalidad de la aplicación durante todo un curso. Finalmente, puede ser un trabajo añadido al que diariamente desempeñan los docentes dentro de las aulas.

Por lo tanto, el resultado de la aplicación no será el buscar personas iguales y moldear personas, sino entregar una herramienta a los alumnos para fomentar en ellos valores positivos frente a la sociedad y que formen parte de una sociedad.

## 6. Referencias

- Aguilar, C., & Navarro, J. (2008). Análisis funcional e intervención con economía de fichas y contrato de contingencias en tres casos de conductas disruptivas en el entorno escolar. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 40(1), 133–139.
- Battalio, R. C., Kagel, J. H., Winkler, R. C., Fisher, R. B., & Bassman, L. (1973). A test of consumer demand theory using observation of individual consumer purchases. *Western Economic Journal*, 11(4), 411–426.
- Coronado-Hijón, A. (2009). Assessment of an educational behavioral management program. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(2), 805.
- Corsi, E., Barrera, P., Flores, C., Perivancich, X., & Guerra, C. (2009). Efectos de un programa combinado de técnicas de modificación conductual para la disminución de la conducta disruptiva y el aumento de la conducta prosocial en escolares chilenos. *Acta Colombiana de Psicología*, 12(1), 67–76.
- Cortizo, J. C., Carrero, F., Monsalve, B., Velasco, A., Díaz, L. I., & Pérez, J. (2011). Gamificación y Docencia : Lo que la Universidad tiene que aprender de los Videojuegos. In *VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*.
- Cruz, J. (1984). Breve historia de la modificación y terapia de conducta en España.
- Deterding, S., Dixon, D., R., K., & Nacke, L. (2011). Gamification : Toward a Definition, 12–15.
- Gould, D. (1991). Establecimiento de metas para el máximo rendimiento. *J.M. Williams, Psicología Aplicada Al Deporte*.
- Greene, D., Sternberg, B., & Lepper, M. R. (1976). Over justification in a token economy. *Journal of Personality and Social Psychology*, 34(6), 1219–1234.
- Holly, A., Cheryl, B., Laurie, B., & Rebecca, S. (2004). Using a whole-class token economy and coaching of teacher skills in a preschool classroom to manage disruptive behavior. *Psychology in the Schools*, 41(3), 351–361.
- Kazdin, A. E. (1982). The token economy: a decade later. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 15(3), 431–445.
- Kazdin, A. E. (2000). *Modificación de la conducta y sus aplicaciones prácticas*. (M. Moderno, Ed.) (2º ed.). Mexico.
- Kazdin, A. E., & Bootzin, R. E. (1972). The token economy: an evaluative review. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 5(3), 343–372. <http://doi.org/DOI: 10.1901/jaba.1972.5-343>
- Labrador, F., Cruzado, J., & Muñoz, M. (2002). *MANUAL DE TÉCNICAS DE MODIFICACIÓN Y TERAPIA DE CONDUCTA*. MADRID.
- Martin, G., & Pear, J. (2011). *Behavior modification: What it is and how to do it*. (P. Education, Ed.). New York.
- Phillips, E. L. (1968). Achievement place: token reinforcement procedures in a home-style rehabilitation setting for “predelinquent” boys. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1(3), 213–223.
- Real academia Española de la lengua. (2014). *Diccionario de la lengua española*. Edición del

*tricentenario*. MADRID: Real Academia Española.

Ruiz, P. M. (2010). Modificación de la conducta en la educación primaria. *Revista Digital Para Profesionales de La Enseñanza*, 11, 1–8.

Soler, F., Herrera, J. P., Buitrago, S., & Barón, L. (2009). A home-based token economy program Introducción. *Revista Diversitas. Perspectivas En Psicología*, 5(2), 373–390.

Urday, W. M. (2001). La economía conductual y el análisis experimental del comportamiento de consumo. *Revista de Investigación En Psicología*, 14(1), 281–292.

Winett, R. A., & Winkler, R. C. (1972). Current behavior modification in the classroom: be still, be quiet, be docile. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 5(4), 499–504.

Zirpoli, T. J. (2008). *Behavior management: Applications for teachers*. (P. Hall, Ed.). New Jersey.