



GAMIFICACIÓN A TRAVÉS DEL JUEGO DE MESA LOS COLONOS DE LA ISLA DE CATÁN

Grado de Magisterio de Primaria

Diseño de propuesta formativa

Autor: Pablo Sánchez Copano
Tutor: Juan Antonio Rivera Boza

Resumen

Los métodos de enseñanza deben transformarse para dejar de lado fórmulas que nos retrotraen a los modos de producción de la Revolución Industrial. En el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas hay factores que producen rechazo en buena parte del alumnado, como son; la reputación adquirida, las dificultades que conlleva una materia donde hace falta usar la razón y la lógica cuando los dicentes están en una etapa prerracional.

Introduciendo la gamificación a través de Los Colonos de la Isla de Catán, tenemos como primer objetivo la motivación del alumnado cuando aprendan matemáticas y, como otro de los objetivos, la socialización de los niños trabajando con una metodología cooperativa. Para dar un paso de lo individual a lo social.

Abstract

Teaching methods must be transformed to leave aside forms that take us back to the modes of production of the Industrial Revolution. In the teaching-learning process of mathematics there are factors that produce rejection in a large part of the students, such as; the acquired reputation, the difficulties that a subject entail where it is necessary to use reason and logic when the speakers are in a prerational stage.

Introducing gamification through Los Colonos de la Isla de Catán, we have as a first objective the motivation of students when they learn mathematics and, as another objective, the socialization of children working with a cooperative methodology. To take a step from the individual to the social.

1. Introducción.....	4
2. Objetivos.....	4
3. Marco teórico.....	9
3.1. Aprendizaje cooperativo.....	9
3.2. Tipos de aprendizaje que complementaremos.....	10
3.3. Qué sucede con la atención a la diversidad.....	10
3.4. El juego como instrumento didáctico.....	12
3.5. Los Colonos de Catán.....	16
4. Líneas metodológicas.....	19
4.1. La gamificación.....	19
4.2. Procesos de creación.....	20
5. Programación didáctica.....	21
5.1. Unidad didáctica de fracciones.....	21
5.2. Unidad didáctica de probabilidad y estadística.....	24
6. Valoración.....	26
7. Conclusión.....	27
8. Bibliografía.....	29

1. Introducción

Con el tiempo, la enseñanza, ha ido transformándose. La evolución del arte de enseñar se constata cada vez más en las aulas. Novedosas pautas metodológicas y cambios en el la forma de actuar hace factible que la educación sea más fluctuable.

Este trabajo se centra en pautas metodológicas de trabajo en equipo y la inclusión del juego en la enseñanza formal para impartir clases de matemáticas como asignatura principal a la vez que abarcamos otras nos centraremos en el juego de mesa Los Colonos de Catán.

La gamificación como metodología socializadora es un apartado clave para el desarrollo del docente.

En la introducción expondré el tema a desarrollar, motivos, justificación de contenidos y objetivos que engloban este proyecto; los cuales se centran en el trabajo cooperativo a través de lo lúdico.

Como parte del marco teórico expondré la metodología utilizada y la compararé con otras metodologías.

2. Objetivos

Integra el aprendizaje cooperativo en el aula e incluir el juego como forma de inculcar un conocimiento, las matemáticas. Hablar de aprendizaje cooperativo es hablar de la importancia social, además, la relación entre infantes les conduce hacia una comunidad en la que el respeto forma parte de los cimientos de la misma. El aprendizaje cooperativo fomenta la motivación, elemento de la parte afectiva del individuo que está estrechamente ligado al querer aprender algo. En las últimas décadas son más los profesionales en el ámbito educativo que abogan por fomentar la motivación para que esta sea el “motor” de la curiosidad innata que tenemos, del querer saber. Como se demuestran en muchos escritos entre ellos la tesis doctoral de la Universidad de Oviedo “El autoconcepto matemático y las creencias del alumnado” por Adelou Baéz Henríquez.

Los alumnos al trabajar en grupo transforman su modo de pensar, percibiendo que conexiones forman parte de algo, algo que les hace más seguros.

Con la metodología de gamificación (“La gamificación es el uso de elementos y de diseños propios de los juegos en contextos que no son lúdicos” Werbach y Hunter (2012)) aplicando el instrumento el juego de mesa Colonos de Catán para la enseñanza de las matemáticas conseguiremos mejorar su aprendizaje de las mismas con un formato lúdico y sin descuidar los objetivos; “La gamificación es la utilización de mecánicas basadas en juegos, estética y pensamiento lúdicos para fidelizar a las personas, motivar acciones, promover el aprendizaje y resolver problemas” según Kapp (2012) luego analiza esta oración mostrando los valores que esta conlleva:

Mecánicas basadas en juegos: vuelve a referirse a los elementos definitorios de los juegos en cuanto a elementos de funcionamiento.

Estética: veremos que es un elemento importante en los juegos y en los sistemas gamificados, puesto que, entre otras razones, será uno de los primeros ganchos para atraer al jugador o usuario.

Pensamiento lúdico: sería aquel estado de ánimo o predisposición para afrontar los retos de un juego y divertirse con ello.

Motivar acciones: la gamificación, mediante el fomento de la motivación, lo que pretende al final siempre es condicionar o modificar actitudes, acciones y conductas.

Promover el aprendizaje: anteriormente, en otra definición, hemos hablado de los contextos que no son lúdicos y la enseñanza o aprendizaje era uno de los que se nombraba. Este autor ha centrado sus estudios en los efectos de la gamificación en la educación y por ello lo hace explícito en su definición.

Resolver problemas: esta sería otra concreción en los objetivos de la gamificación. Con la intervención en las acciones de los jugadores o usuarios, se pretende resolver situaciones (falta de fidelización de los clientes, de motivación en los trabajadores, de interés en los estudiantes por un estudio concreto, etc.). Teixes, F. (2015). Gamificación: fundamentos y aplicaciones. Barcelona, Spain: Editorial UOC. Recuperado de <https://elibro-net.us.debiblio.com/es/ereader/bibliotecaus?page=24>.

Con la metodología de gamificación podremos cumplir varios objetivos planteados en el artículo 17 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, como son:

- a) Conocer y apreciar los valores y las normas de convivencia, aprender a obrar de acuerdo con ellas, prepararse para el ejercicio activo de la ciudadanía y respetar los derechos humanos, así como el pluralismo propio de una sociedad democrática.
- b) Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.

- c) Adquirir habilidades para la prevención y para la resolución pacífica de conflictos, que les permitan desenvolverse con autonomía en el ámbito familiar y doméstico, así como en los grupos sociales con los que se relacionan.

- d) Conocer, comprender y respetar las diferentes culturas y las diferencias entre las personas, la igualdad de derechos y oportunidades de hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad.

- g) Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.

- m) Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los estereotipos sexista

También tendremos como objetivos el tener en cuenta la diversificación en las aulas, los juegos son la herramienta de aprendizaje más antigua donde una de las premisas que se cumple es que el fallo no significa nada importante en principio (establece orden jerárquico en la naturaleza), así pues, para los alumnos que tengan una autoestima más irregular es una buena herramienta. Además, que van a poder participar, incluirse en el aprendizaje de muchas formas según sus características; desde participar en cuatro partidas porque sea un alumno que ejecute muy rápido los logismo, hasta un alumno que pueda verse motivado desarrollando su psicomotricidad moviendo fichas, entregando recursos y tirando dados pues tiene una minusvalía física y/o psíquica. Es lo bueno que tienen los juegos que, aunque estén reglados, aceptan variantes pues lo importante es el camino en los mismos no la meta. Así pues, tendremos en cuenta los punto 1 y 3 del artículo 17 de la Orden 17 de Mayo del 2015 del BOJA que dicen lo siguiente:

1. La respuesta a la diversidad del alumnado se organizará preferentemente a través de medidas de carácter general desde criterios de flexibilidad organizativa y atención inclusiva, con el objeto de favorecer la autoestima y expectativas positivas en el

alumnado y en su entorno familiar y obtener el logro de los objetivos y competencias clave de la etapa

3. Las medidas de atención a la diversidad en la etapa de Educación Primaria serán establecidas por Orden de la Consejería competente en materia de educación. Los centros docentes dispondrán de autonomía para organizar entre otras: la realización de agrupamientos flexibles y no discriminatorios, los desdoblamientos de grupos, el apoyo en grupos ordinarios, los programas y planes de apoyo, refuerzo y recuperación, y las adaptaciones curriculares, todo ello en el marco de la planificación prevista por la Administración educativa.

Los Colonos de Catán en definitiva puede hacer que los alumnos vean las matemáticas de manera diferente. pues uno de los mayores escollos de las matemáticas es la idea preconcebida que son aburridas y difíciles. Con la gamificación queremos romper esta dinámica e introducir a los alumnos en un mundo fabuloso de juegos que se está dando en el mercado, los cuales fomentan la motivación, cooperación y participación, captando así su atención para que haya un buen proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al gamificar la enseñanza también se produce un feedback más perceptible entre las dos partes.

El papel secundario será el profesor será desde el punto de vista de la metodología que voy a exponer, queriendo que sea gradual en el tiempo la menor implicación directa del docente dando paso al docente.

En principio, tendrá más tiempo para una evaluación continua y para intervenir pidiendo feedback.

Muy antiguas son las enseñanzas de tener un papel activo/no activo en el enseñar y Lao TSE se refiere a ese rol del maestro (posiblemente contemporáneo de Confucio, Siglo V a.C, hay muchas teorías de quién fue su persona) en su famoso libro de enseñanzas Tao Te Ching, en su poema 2 de 81 dice:

*Cuando contemplamos algo y lo vemos bello,
algo, en cambio, resulta feo.
Cuando contemplamos algo y lo vemos bueno,
algo, en cambio, resulta malo.
El ser y el no-ser se crean mutuamente.
Lo difícil y lo fácil se apoyan mutuamente.
Lo largo y lo corto se definen mutuamente.
El antes y el después se suceden mutuamente.
Por ello, el Maestro
actúa sin hacer
y enseña sin decir.
Las cosas surgen y él deja que vengan;
las cosas desaparecen y él deja que vengan;
El maestro tiene, pero no posee;
actúa, mas no espera nada.
Cuando su obra termina, la olvida;
por eso es imperecedera.*

3. Marco teórico

“He visto partidas en las que algunos jugadores se han enfadado, y si hubieran podido atacar a los rivales, lo habrían hecho.” [...] “Pero en Catán es imposible atacar: la manera de ganar es colaborando, buscando tu beneficio incluso beneficiando a otros. La competición y el conflicto forman parte de la esencia del hombre, pero quizá Catán pueda ayudar a intensificar la idea de que el comercio y la colaboración son herramientas más útiles que la agresividad o la guerra para solucionar nuestros problemas a largo plazo.” Klaus Teuber.

3.1. Aprendizaje cooperativo

“Conjunto de métodos de instrucción para la aplicación en grupos pequeños de entrenamiento y desarrollo de habilidades mixtas (cognitivas, afectivas y psicomotoras en casos

de disminución física), donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como el de los restantes miembros de su grupo” Johnson, D. y Johnson, R. (1987).

Nos centraremos en un aprendizaje cooperativo desde el punto de vista de Johnson, donde utiliza el trabajo reducido en grupo de tres o cuatro personas, el profesor dirige los grupos y aporta funciones a cada uno de los miembros, con el fin de llegar a un objetivo común de grupo. Todos dependen unos de otros y necesitan la colaboración para llegar a la meta común. Esto nos enlaza con la cuestión social y con la construcción de su entorno, Lev Semiónovich Vygotsky (1896-1934) fue el padre de la teoría constructivista social y nos acercaremos al aprendizaje a través de La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) la cual se refiere al espacio o brecha entre habilidades que ya posee el niño y a lo que puede llegar a conocer a través de la guía o apoyo (este apoyo intentaremos que sea los propios alumnos y no el adulto) más competente. Vygotsky utilizó el término andamiaje para referirse al apoyo temporal que proporciona un individuo más competente (se refería a adultos) al niño, para que este cruce la Zona de Desarrollo Próximo. Para el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo tendremos en cuenta los componentes básicos según Kagan, S (1992): responsabilidad personal, participación por igual, interacción entre los miembros del grupo, la interdependencia positiva. Estos elementos los utilizaremos, entre otros, para hacer la evaluación continua. Hay que tener en cuenta que el aprendizaje cooperativo suele estar en continua transformación metodológica.

3.2. Tipos de aprendizaje que complementaremos

Con el aprendizaje colaborativo utilizaremos la heterogeneidad del grupo, aunque siendo cooperativo los grupos son de cuatro y los hace el maestro, cosa que no sucede con el colaborativo además este necesita de unas capacidades previas dadas al alumnado.

Con respecto al aprendizaje individual podría confundirse por el nivel competitivo que puede causar el juego, el aprendizaje competitivo o tradicional busca quedar por encima de los demás sin importar el método. Esto es una contradicción en sí misma pues somos individuos sociales que aspiramos a vivir en sociedad, demostrándose que el individualismo solo ha traído decadencia de las sociedades, clasismo, racismo y murallas. Ese punto de ver la sociedad de Weber en particular y los protestantes en plural ha conseguido la degradación de los recursos, de la moral y el “supra egoísmo” por la búsqueda de la libertad individual que trajo también el modo de enseñanza tradicional de fabricación en cadena; ¿todos los niños aprenden los mismo?,

¿se le puede enseñar a un pez escalar? Todo esto se acrecentó y se disparó con la “globalización” (qué contradicción) y cuando cayó la unión de países (URSS) que intentaron llevar las ideas de marxistas con S. Vigosky como uno de los referentes en modelos de aprendizaje, siendo la reproducción del mismo un fracaso, mucho creen que por que al hombre no le motiva la fraternidad, ni la igualdad y el trabajo se vuelve hastiado y poco gratificante. Hoy en día seguro que mucho más por la hiperestimulación de los niños de la Era Digital.

Es un hecho que, en esta globalización, en esta Modernidad Líquida (Zigmunt Baumant) necesitamos un nuevo modelo de sociedad, una que sea cíclica, austera y respetuosa, pues nos estamos jugando el pasar a una era distópica mucho más amarga y escasa en valores.

Competir está bien, en muchos casos, sobre todo si compites contigo mismo.

3.3. Qué sucede con la atención a la diversidad

La inclusión de una persona sea lo diverso que sea, debería ser el mayor valor humano y factor de igualdad en sociedades desarrolladas.

El juego incluye que todas las reglas se pueden variar y se pueden crear infinidad de roles, estos son algunos en referencia a los que podrían crearse en los colonos de catán:

Discapacidad física: podría jugar con el apoyo de alguien que gestionara por el los movimientos, si puede gesticular con normalidad podría ser el narrador de la partida, modo narrador de rol e incluso con posibilidad de cambiar resultado (puede cambiar el resultado de las tiradas 4 veces por partida o transformar recurso) mil historias para mil partidas, no solo va a coger competencias lingüísticas, sino que también en todos los ámbitos y en la competencia principal que tratamos en la gamificación , las matemáticas, pues organizar pensamientos tan rápido y calcular resultados y posibles efectos es utilizar la lógica o logismo parte fundamental de las matemáticas, aparte de probabilidad, fracciones y aritmética. también podría desarrollar la psicomotricidad fina.

Discapacidad psíquica: Puede ser el controlador del tiempo; yendo y viniendo y preguntando si han terminado la “gestión”, puede poner más o menos tiempo ser una “bomba de

estrés” para sus compañeros y que así aprendan a canalizarlo y a la vez el individuo relaja su tensión. Es un punto complicado que hay que regular, sobre todo si el nivel de frustración en los participantes aún es alto. Puede ir también dibujando la partida como se la imagina, para ello antes nosotros haremos un ejemplo. puede ser un dibujo paisajístico, o modo mapa vista de águila, o de una escena.

Discapacidad física- psíquica: llevar el control de recursos, montar los tableros, manipulador de recursos, coge unos y se los da a otros, hay que llevarse bien con el “jefe” que diga con el manipulador de recursos. También tendremos en cuenta el nivel de frustración del grupo.

Hay que tener en cuenta que, si no es divertido, no es un juego, aunque gamificar significa aprendizaje reglado a través de los juegos. La esencia del mismo que es divertirse no puede perderse pues sino destruiríamos el juego.

Para ello debemos expresar nuestra pasión por el mismo, quitar importancia a ganar y mostrar importancia de cómo podemos ayudarnos unos a otros. Demostrar que contribuir a la felicidad de un compañero es más importante que ganar, y decirles que en la vida surgen cosas inesperadas, como que te quiten un recurso, y hay que saber lidiar con ello.

Haremos hincapié en la risa (En el Nombre de la Rosa), como instrumento de unión, fortaleza, vitalidad y quitar importancia a lo que aparentemente es importante, la risa como remedio contra las inclemencias. Así pues, como instrumento en la evaluación pondré el nivel de risa que se ha producido en la clase, pues el juego no deja de ser un divertimento y si es divertido es motivador, si es motivador es interesante, si interesa se aprende y si se aprende es porque se quiere aprender.

Otros tipos de diversidad: si una persona alumna tiene capacidades superiores, pues dentro de lo posible, le pondremos restricciones (no podrá construir en los vértices que colinden en las áreas de 6 y 8 en el inicio de juego, ver reglas de Colonos de Catán), o que participen en varias partidas, o que dibujen mientras juegan, o que dirijan-narren la partida.

“Donde hay educación, no hay distinción de clases.” Confucio.

3.4. El juego como instrumento didáctico

Qué es el juego:

“Ejercicio recreativo o de competición sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde.” RAE.

Es una definición bastante ligada, a mi parecer, a los deportes. No es la que buscamos, pues en la que buscamos el juego somete a las reglas, solo basta con mirar a los niños como van cambiando las reglas, sobre todo en los libres o en los de rol. Incluso en los más “estrictos”, un partido de fútbol, se intercambian los jugadores para nivelar el juego y que sea más grato. Así pues, me parece que esta definición es demasiado reglada. Es una definición de la cual nos queremos alejar.

“Acción y efecto de jugar por entretenimiento.” RAE, primera definición.

Esta definición se acerca más a lo que buscamos, aunque no dice nada de que sea, espontáneo en el aprendizaje, ni instintivo, aunque remarca lo más importante en los humanos, pues aunque el juego es para aprender, el entretenimiento es la base didáctica que buscamos ya que si no nos divertimos dejamos de jugar, si dejamos de jugar no aprendemos a través del juego.

“En mi casa he reunido juguetes pequeños y grandes, sin los cuales no podría vivir. El niño que no juega no es niño, pero el hombre que no juega perdió para siempre al niño que vivía en él y que le hará mucha falta. He edificado mi casa como un juguete y juego en ella de la mañana a la noche...” Pablo Neruda – Confieso que he vivido.

Una referencia de carácter constructivo, de teóricos de la psicología Gestal (“El todo es más que la suma de sus partes” es su máxima) o de Piaget, ¿un hombre que no ha jugado puede estar plenamente desarrollado: psíquica, física y socialmente? El juego como la construcción de nuestra identidad.

“El juego es un sitio donde los sueños prohibido pueden renovarse eternamente, donde la magia y la omnipotencia pueden ser practicadas sin daño, donde los deseo traen su propia gratificación.” S. Fraiberger.

Referencia clara a los juegos simbólicos, son juegos donde la libertad y el TDM (Teatro de la Mente) tienen un papel fundamental. Gestionar los sentimientos como objetivos del desarrollo.

“El concepto de equilibrio de Nash es quizás la idea más importante en la teoría de juegos no cooperativos— ya sea analizando las estrategias en las elecciones de distintos candidatos, las causas de una guerra, la manipulación de agendas en las legislaturas o las acciones de grupos con distintos intereses, las predicciones acerca de eventos se reducen a la búsqueda de una descripción de equilibrio. Para ponerlo de manera sencilla, las estrategias de equilibrio son las cosas que predecimos acerca de la gente”—P. Ordeshoo.

Aquí entramos directamente, en la lógica, en la teoría de juegos (Von Neumann, Morgenstern y Jon Nash delinearon los postulados básicos de esta teoría durante las décadas del 40 y 50), teoría que es muy difícil de entender, aunque en la práctica todos los ponemos en práctica

Esta es un área de las matemáticas aplicadas que utiliza incentivos (juegos). Esta teoría se ha convertido en una herramienta muy importante para la economía en sus bases teóricas y ha contribuido a comprender más adecuadamente la conducta humana frente a la toma de decisiones. Sus investigaciones estudian estrategias óptimas, así como el comportamiento previsto y observado en las variables del juego. Se usa en muchos campos: biología, sociología, politología, psicología, computación, filosofía, militar ... hoy en día la inteligencia artificial (IA) y cibernética son los campos que mas usos le dan (BIG DATA, control de la población a través de sus actos, normalmente de consumo).

El Dilema del prisionero puede ser una de las raíces de esta teoría. A nivel personal la película “Juegos de Guerra” es una película que me marcó, sin saber que existía ni siquiera esta teoría, pues era un niño.

. En la siguiente dirección de internet (enlace) veremos una ponencia de Eduardo Sáenz de Cabezón titulada: “ Las matemáticas nos hacen más libre y menos manipulables”([enlace](#))

<https://www.youtube.com/watch?v=BbA5dpS4CcI>), este matemático y comunicador nos muestra las utilidades de las mismas, podemos predecir e intuir situaciones solo teniendo conocimientos matemáticos, él se acerca un poco al lema de los pitagóricos diciendo que las matemáticas lo son todo. Para mí son una expresión del *homo...* para controlar su entorno.

Parece, como hemos visto, que el juego es cosa seria, desde que se practica de manera instintiva hasta que se convierte en deportes y deportes electrónicos donde se mueve mucho dinero y pasiones.

Ya que es cosa sería, utilizaremos como instrumento didáctico el juego aunque antes haremos una clasificación de los mismo basándonos en mi propio criterio y en el de otros autores como: Piaget, Roger Caillois, Moreno Palos, Vigotsky, entre otros.

Lo que quiero decir con esto es que los juegos pueden clasificarse de multitud de maneras, pues no dejan de ser juegos.

Juegos simbólico individuales introspectivos: El infante siente e imagina donde quiere estar, teatro de la mente, cambia su alrededor a su conveniencia, está el solo jugando si alguien con razón o alguna vez sin razón interactúa con él (aquí damos por sentado que los niños son prerracionales, teoría del aprendizaje, Javier Ortega Rivera profesor de la FCCE de la US), el jugador sale de ese estado interior y pasa a jugar de otro modo.

Juego simbólico colectivo proyectivo: Siguen jugando con el teatro de la mente, aunque proyectan sus ideas con sus contemporáneos para desarrollar, personajes, lugar, tiempo (si solo si tienen conocimiento del mismo a partir de 6 años). La trama suele plantearse, aunque el desarrollo es incierto. Todo puede cambiar en cualquier momento, incluso que se den varias proyecciones de diferentes juegos a la vez.

Juegos Individuales: Solitario o videojuegos.

Juego Colectivo: Deportes (reglados, como el ajedrez o el fútbol)), juegos populares, juegos de mesa, videojuegos online, juegos de rol, wargames (estrategia: Blood Bowl,

Warhamer, Warzone, Confrontation), juego de proezas, juegos sentimentales, juegos de contacto, juegos de burla o dominación (pueden ser los más dañinos).

Juegos de Azar: Parchís.

Juegos de no azar: Go.

Como elemento didáctico, el juego, desarrolla métodos de dirección y conducta en el docente, estimula la disciplina del mismo acatando las reglas y normas concretas, fomenta el criterio de decisión y la autonomía.

El desarrollo de habilidades sociales, pues suelen ser colectivos; es motivador pues es un método menos usual.

Durante el desarrollo del proyecto las alumnas, adquirirán competencias en: materia de matemáticas; de lengua con el aprendizaje de regla y explicaciones del desarrollo de la partida; sociales y artísticas.

Es un proyecto ambicioso donde se busca la continua y muy difícil motivación del alumnado en el aula, lo que conlleva a la evaluación continua del programa y al cambio de métodos, contenidos y objetivos es, por tanto, un proyecto crítico que busca la continua motivación de los alumnos, motivación que es el reactivo que produce el interés y el interés es el motor del aprendizaje. Un problema de las matemáticas es la falta de interés por la misma, así pues, focalizamos este problema y lo solucionaremos a través de la gamificación de los contenidos de las matemáticas a través de juegos de mesa, en este caso Los Colonos de Catan.

3.5. Los Colonos de Catán

Contenido:

19 hexágonos con áreas imprimidas con diferentes dibujos, cada dibujo simboliza un recurso:

4 bosques, da como recurso (materia prima) madera.

4 pasto (pastar), da como recurso lana.

4 sembrado, da como recurso cereal.

3 cerros, da como recurso arcilla

3 montañas, da como recurso mineral (aunque diría que son rocas de granito que están formado por los siguientes minerales: cuarzo, feldespato alcalino, plagioclasa y mica).

1 desierto, alberga la pieza del ladrón a comienzo de partida, no da recurso.

95 cartas de materia prima (19 cada materia prima):

Troncos de árbol (dibujo de la carta) = madera (recurso que representa) que se origina en los hexágonos donde están dibujados los bosques.

Ovejas (dibujo de la carta) = lana que se originan en los hexágonos donde están dibujado los pastos.

Haz de espigas = cereales que se origina en los hexágonos de sembrados.

Ladrillos = arcilla que se encuentran en los cerros.

Minerales = minería que se encuentran en las montañas.

25 cartas de desarrollo:

Caballero (14), progreso (6), puntos (5)

4 cartas de costes de construcción

2 cartas especiales:

Gran Ruta Comercial

Gran Ejército de Caballería

Figuras de 4 colores:

16 ciudades.

20 poblados.

60 carreteras.

18 fichas circulares numeradas con los números que pueden salir tirando 2d6 (significa tirar a la vez 2 dados de 6 caras y sumar el resultado) (2,3,4,5,6,8,9,10,11,12), hay dos

fichas de cada número excepto de los 2 números con menos probabilidad de salir en una tirada de 2d6 (2,12) que solo les pertenece una ficha.

Montaje

En el reverso de cada una de las 18 fichas hay una letra del abecedario.

Estas fichas se superponen encima de cada uno de los hexágonos una vez montado el tablero, con la cara de la letra mirando bocarriba, se colocan en espiral siguiendo el orden alfabético y empezando por uno de los hexágonos que estén colindando con el mar (el perímetro del juego se representan con 6 polígonos irregulares de 17 lados (de 9 en apariencia, porque hay varios que es para que encajen con los otros polígonos de mar), estos polígonos se colocan formando un hexágono que representa el “marco del juego”, y dentro de este se colocan los hexágonos, los cuales encajan perfectamente, la colocación de los hexágonos es aleatoria y bocabajo para que no se vean los recursos hasta que se coloquen los números.

Esquema:

Objetivo de las reglas del juego básico: Es alcanzar 10 puntos, para ellos hay que obtener recursos que se obtienen al azar, estas materias primas sirven para: Construir poblados (1 punto por cada poblado), construir ciudades (2 puntos por cada ciudad, la ciudad siempre se construye sobre un poblado previo, es decir un poblado se transforma en ciudad no se puede construir una ciudad desde cero), construir carreteras (2 puntos si se tiene más carreteras que el compañero-rival si solo si tiene cinco, o más que los otros si no eres el primero), tener ejército de caballería (2 puntos cuando se consigan 3 cartas de caballería, se queda con esta puntuación quien tenga más, si hay un empate siempre se lo queda el que primero tenga el número más alto mayor o igual que tres), obteniendo puntos de las cartas de desarrollo (hay cinco cartas que cada una da 1 punto).

Desarrollo:

Los Colonos de Catán es un juego de azar, aunque el desarrollo de cada partida es diferente, pues contiene variantes aleatorias como la colocación de los hexágonos en el proceso

de preparación de juego, esto hace que la variabilidad de cada juego sea infinita y con ello la toma de decisiones de los jugadores que tendrán que hablar y negociar para avanzar en el juego, el intercambio de recursos entre los jugadores (comercio externo) y/o en el comercio interno se pueden intercambiar recursos, para conseguir un recurso hay que aportar cartas de otro recurso (pero tienen que ser iguales) a razón de 1:4 si no se tiene puerto, de 1:3 si se tiene puerto, 1:2 puerto específico,

En cada ronda, cada jugador, en su turno de ronda por orden: Mueve el ladrón si quiere y tiene carta de caballería (el ladrón se mueve siempre que sale un 7 lo mueve el jugador que ha hecho la tirada, el ladrón se mueve a un hexágono, este queda anulado, no aporta recursos hasta que se mueva, el jugador que mueve el ladrón roba una carta de recursos aleatoria a un jugador que tenga un asentamiento en el polígono que se mueve el ladrón); tira 2d6 una vez, todos los jugadores reciben por cada pueblo (1 recurso) o ciudad (2 recursos) en un vértice de un área donde esté colocado el número (fichas de números) que ha salido en la tirada consigue recursos según la suma de pueblos y ciudades que tenga en el vértice de ese hexágono (recordamos que hay seis vértices), no puede haber pueblos y vértices construidos en los vértices colindantes a uno que ya esté construido, comerciar, construir.

Le toca al otro jugador: mover ladrón, tirar recursos, comerciar, construir. así hasta que acabe la ronda, aunque son rondas cíclicas y no ocurre nada al término de la misma así pues se continúa hasta final de juego.

Los Colonos de Catán creado por Klaus Teuber (1955) en 1999 ha sido una revolución en el mundo de los juegos de mesa. Han pasado de ser elementos lúdicos a herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

4. Líneas metodológicas

4.1. La gamificación

La gamificación empezó a través de los medios digitales, y se ha extrapolado a los juegos no digitales.

Los principios básicos de la gamificación son:

Las mecánicas del juego: La gamificación no está exenta de normas para su funcionamiento, las normas permiten superar retos, estos retos pueden ser, conseguir puntos, adquirir nivel, coleccionar, progresar... estos elementos son motivadores y atractivos para querer seguir desarrollando la actividad.

La dinámica del juego: Cómo es la dinámica del juego es fundamental, el juego no es algo estático, está en continuo cambio y estos cambios hacen que sea un aspecto fundamental para cualquier actividad de gamificación, algunas de estas dinámicas son: cooperación, competición, recompensa, estatus, suspense, compañerismo.

Componentes del juego: Para comprender el juego hay que conocer bien los componentes del mismo, de esta manera podemos crear y modificar las normas del juego ver cuáles son las metas y qué objetivos buscamos.

Los objetivos que buscamos con la gamificación son:

Fidelización al trabajo que se realiza: el alumno cambia el punto de vista con el que ve el proceso de enseñanza aprendizaje, se convierte en algo más llamativo . Aunque siempre partido de la hiperestimulación de los niños de los niños postmilenial.

Motivación: Ya hemos hablado que uno de los elementos que más rechazo produce en el ámbito de las matemáticas es su fama, los métodos para enseñarlos por la dificultad cognitiva y de abstracción que conllevan. Por ello, volvemos a repetir que nuestro mayor objetivo es el modo de ver y entender las matemáticas para que estas se conviertan en un conocimiento en el que todos quieran ser competentes, pues ven su utilidad y su parte divertida y curiosa. No todos nacemos con inquietudes matemáticas, aunque sí se pueden quitar o se pueden inculcar.

Optimización: el jugar va a ser su mayor recompensa, el hacer el camino, el aprender, el errar, el volver a errar, no hay frustración ni consecuencias adversas en un principio, solo hay camino de aprendizaje, risas y transformar la visión de las matemáticas.

4.2. Proceso de Creación

Este proyecto quiere abarcar a todos los niños para crear un proceso de enseñanza-aprendizaje, la edad óptima la establecería en el tercer ciclo, aunque creo que puede presentarse en niños del segundo ciclo.

No es un proyecto orientado, en principio, para centros donde se impartan enseñanza reglada (colegios), aunque bien se podría impartir en ellos. Es un proyecto integrador para aquellos niños que están en peligro de exclusión o directamente excluido, quizás más para los que tienen un programa de comunidad de aprendizaje, como el IES San Juan, cerca de la cornisa del Aljarafe, un punto clave del desarrollo de las civilizaciones, un lugar donde la educación tradicional está dando paso a una educación más dañina y menos social. He participado en el proyecto del instituto y se que se forman grupos de cuatro y suele haber personas que están para ayudar en todo lo que no sea aprendizaje reglado de contenido de conceptos.

Es un proyecto para llegar a los que no saben que pueden llegar (y encima lo peor es que se lo creen, efecto Pigmalión), un proyecto para los que desde sus barrios ayudan a estas personas que rechazan una educación como premisa muchas veces. Es para ese joven de la calle que enseña a los niños ética y cariño, a ese que le preguntan una duda de clase y se da cuenta que el niño es un portento, que aún le queda un resquicio de esa curiosidad innata y que ha oído llover en el aula y le pregunta porque le resulta curioso o, simplemente para contentar a ese joven e inflar su ego, pues ayuda a esos niños. Ese joven que todos respetan y que tiene como única bandera su dignidad y honradez. Ese joven que quizás consiga un local para crear una asociación, donde puntos de vista de ese barrio puedan cambiar y ver más allá de un conflicto eterno.

Puede realizarse en ámbito escolar.

Una vez que se sabe a quién va destinado es saber cómo lo vamos a estructurar:

Primer contacto; historia dibujos y leyendas.

Aquí es donde entra el teatro de la mente, en grupo de cuatro tendrán que abrir el juego, ver lo que quieran ver, y contar una historia a la par que se hace un dibujo o se interpreta la historia o los dos a la vez. ¿Qué te sugiere?, inventa una historia.

Antes de eso nosotros contaremos nuestra propia historia, si es una historia de matemáticas mejor y haremos un dibujo, si no sabemos dibujos lo pondremos en conocimiento., no nos enseñan a dibujar y el dibujo tiene un nivel de frustración elevado, y el dibujo también ayuda al desarrollo de las matemáticas.

Luego se pondrán expondrán tres unidades didácticas, al término de cada una habrá una evaluación final, durante la unidad una evaluación continua.

La evaluación final también será a la metodología empleada.

5. Programación didáctica

5.1. Unidad didáctica de fracciones

La cooperación va a ser los pilares del juego, constará de 9 sesiones y uno de evaluación o feedback.

Objetivos:

Divertirse con los compañeros.

Entender que significa unidad.

Entender significados de fracción que es la relación de las partes con un todo (la unidad).

Operar con fracciones.

Reconocer fracciones; propias, impropias, equivalentes.

Buscar denominador común.

Pasar de fracciones a decimales y viceversa.

Contenido:

Juego como desarrollo de las competencias.

Potencia como producto de factores iguales.

Descomposición factorial de números.

Números, cuáles son fracciones.

Metodología:

Se va a utilizar sobre todo la del aprendizaje cooperativo a través de la gamificación. Al principio se les pondrá una rúbrica para que rellenen por grupo luego de que esté completa al final del juego tendrán que hacer una serie de actividades en relación con esta rúbrica.

Competencias:

Aprender a aprender.

Competencia en Matemáticas.

Competencia Social.

Actividades:

Primera actividad:

Rellenar la rúbrica:

¿Qué es la unidad en el juego de los Colonos de Catán?

¿Podría expresarla en fracciones según el tablero?

¿Podrías expresarla según las cartas de recursos? ¿y figuras?

¿Cuántos lados tiene el perímetro del juego expresados en fracción única?

¿Cuántos vértices expresado en fracción a utilizado cada jugador? ¿y todos?

Cuenta los recursos que pasan por tu mano.

Haz una fracción sobre el total que hay, fracción de cada tipo de recurso sobre el total. Lo mismo, aunque con el total de recursos utilizados por los jugadores.

Segunda actividad

Contar otra historia que haya sucedido en la partida.

Tercera actividad

Tertulia y explicación de las fracciones, a través de los cuentos. Dibujaremos el tablero de Catan en la pizarra para ir haciendo pregunta. También tendremos fotocopias en folios para que anoten lo que se va diciendo y trabajen en preguntas planteadas por todos.

Volvemos a repetir el ciclo, con los demás contenidos, en cada ciclo se evaluará el método para cambiarlo. Para ello haremos uno feedback entre ciclo y ciclo, para ver que podemos cambiar.

Evaluación:

Los alumnos en grupo de cuatro plantearán cinco preguntas para el examen de evaluación final, antes yo pondré algunos ejemplos. Una vez realizadas las preguntas del examen descartaré las que no sean apropiadas, volverán a presentarla hasta que sean propias. Una vez hecha las preguntas de todos los grupos las recopilaré y formulare el examen con el 80% de esas preguntas.

5.2. Unidad didáctica de probabilidad y estadística

Objetivos:

Divertirse.

Conocer qué es un gráfico.

Realizar gráficos.

Reconocer datos.

Analizar los diferentes tipos de sucesos.

Predecir la aleatoriedad.
Calcular porcentajes y probabilidades.
Conocer la proporcionalidad.
Realizar escalas.

Contenidos:

Jugada de dados.

Recogida y clasificación de datos.
Búsqueda de estadística (está en el Fornite).
Construcción de gráficos y de tablas de frecuencia.
Carácter aleatorio de la vida.
Carácter aleatorio de un suceso.
Expresión de un resultado a través de un porcentaje.

Competencias:

En comunicación.
Aprender a aprender.
Competencia matemática.
Competencia digital.
Sociales y cívicas.
Sentido de iniciativa.

Metodología:

Aprendizaje cooperativo en su mayoritario a través de la gamificación teniendo como instrumento los Colonos de Catán. Buscamos la motivación de las personas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Buscamos el adquirir conocimiento a través de la relación social de los alumnos para mostrar la importancia de todas las partes que conforman la sociedad.

Actividades:

1. Narración:

Se comenzará con una narración que cuente de donde proceden los recursos de la triada mediterránea, y por qué todas las culturas querían venir a través del Guadalquivir, sus riquezas entre ellas el clima.

Los alumnos en grupo de cuatro (aunque serán diferentes a los que jueguen juntos) que tengan el mismo color de fichas tendrán que inventar una historia de por qué sus colonos están en el tablero de juego (una región ficticia) y qué pretenden conseguir, Una vez la inventen tendrán que narrándola, dibujándola e interpretándola. Una vez acabe la partida tendrán que terminar de decir como acaba la historia de manera individual y exponerlas alguno, los que quieran o el que se decida por el momento aula.

2. Actividad: Jugar y hacer rúbrica.

3. Actividad: Comentar qué es la estadística, dónde la encontramos y para qué sirve. Historias personales sobre estadística.

4 Creación de tablas de frecuencias y gráficos con los resultado obtenidos en la partida, por grupos.

5. Con el diagrama de Catán en la pizarra hacer varias preguntas que se responderán de manera individual grupal o colectiva.

Volver a empezar con la actividad 2, antes hacer un feedback común para ver cómo se puede mejorar la metodología, en el punto tres preguntaremos esta vez por la probabilidad.

Evaluación:

Se evaluará las competencias en las dos unidades didácticas a través de un concurso por grupos, aunque hay preguntas que tendrán que hacerlo por separado.

Si durante la evaluación continua observamos déficit en el aprendizaje, utilizaremos a alumnos aventajados para su refuerzo.

6. Valoración

El proyecto educativo a través de la gamificación de los Colonos de Catán, en general, ha tenido una gran aceptación. No lo he realizado en escuelas ya que este año no he hecho prácticas.

Este proyecto educativo lo he llevado a cabo con tres grupos:

Dos de los grupos (cada grupo de cuatro) eran alumnos míos de clases particulares. Con cada grupo trabajé por separado, aunque los resultados fueron muy similares:

Fueron clases muy divertidas, esto nos lleva a que estaban motivados por seguir recibiendo clase, a nivel de competencias se cumplieron los estándares ya que estaban interesados en aprender más sobre probabilidad, sobre cómo leer estadísticas, prever los resultados aleatorios... a nivel de evaluación de notas escolares sacaron todos entre 6 y 9.

Los padres eran un poco reacios al método, aunque confían en mí y me dejaron llevarlo a cabo, mostrando su agradecimiento por los resultados y por la reconciliación familiar, en algunos casos, a través de los juegos de mesa.

Creo que la gamificación, como elemento en el proceso enseñanza aprendizaje a nivel de matemáticas en los centros de enseñanza reglados, puede ser un acierto, pues actualmente sigue teniendo, la educación reglada, modos de actuar obsoletos, típicos de la RI emulando una enseñanza como si fuere una producción en cadena, aunque, quizás, lo peor sea el trabajo a nivel burocrático que supone un trabajo por proyecto para incluir como método de enseñanza la gamificación.

El otro grupo, chavales en riesgo de exclusión social, se lo pasaron bien, les gusto más la parte de contar historias, y hacer variantes con las figuras. Así, construyen un relato diferente, aunque con las mismas premisas del juego. Aprender, aprendieron más a respetar a hablar, y a inventar. Y terminábamos rimando en base de rap o trap.

En estos niveles de exclusión, los niños, pierden la mayoría de lo aprendido cuando llegan a su entorno mesosocial (barrio, centro comercial...) o microsocioal (familia).

Aun así, sé que algún punto de vista diferente les queda. Que sepan que hay mucho más fuera, que allí donde ellos se sienten valientes, puntos de vista que les producen miedo.

“Buscando lo imposible el hombre ha encontrado lo posible” Bakunin, M.

7. Conclusión

El juego como modo para encontrarnos con nuestra parte más primigenia de nuestra parte biológica olvidada que forma parte de esa parte evolutiva, racional y social que forma un único ente. El desarrollo de la humanidad ligada con la sobreproducción conlleva al desarraigo de nuestro yo más inconsciente y natural y refuerza el superyo o egoísmo que hace que en pos del progreso y con los ojos cerrados se unen a esas otras personas que creen en el respeto del medio ambiente pero...

... no se puede parar la economía, el declive y el caos destruiría todo vestigio de humanidad... aunque quizás con una economía sostenible y con austeridad se pueda conseguir algo.

... no se puede dejar de consumir plástico y dejar de degradar la biosfera, destruyendo las barreras naturales que nos protegen de los virus... aunque quizás una conservación de la misma biosfera creando autoproducción, en lugar de zonas de productores y consumidores, puede ayudar al equilibrio.

... no se puede, aunque lo mismo si estamos al límite la utopía está más cerca.

Esto mismo se puede aplicar a un nivel micro relaciones, los estudiantes de la Era Digital, los *homovisualis*, los que vienen después de los *millennials* tienen sobrestimulación, no son capaces de tener una buena concentración ni de centrarse en trabajos duraderos, tienen hipotrofia muscular en los países desarrollados y más aún en las clases bajas. Una buena razón

para conectarlos con su entorno físico, con sus iguales para que sepan relacionarse entre ellos, buscando un bien común y un desarrollo humano que no degrade nuestro entorno.

La época de Weber y los protestantes con su punto de vista individual está en decadencia, hay que buscar fórmulas para no perder las relaciones humanas sociales, muchas de ellas forman parte de nuestra cultura más andalusí, esa de estar en la calle de dar besos y abrazos, que por fuerza mayor ha sido golpeada por la pandemia. Ese bereber que llegó a Córdoba e inculcó tanta sabiduría a nuestra civilización, alguien que observa el cielo no puede estar encerrado entre edificios, ¿verdad Averroes?... tantos y tantos otros nos impartieron la sabiduría de la cultura y del contacto y la calle.

“La congoja es un don que es mejor compartir igual que se comparte una canción.

En lo más profundo de las cuevas suenan los tambores. Un eco glorioso de los rebaños cuyas pezuñas truenan para celebrar lo que es estar vivo, correr como uno solo, rodar al ritmo de la vida. Así es cómo, en cadencia de nuestra voz, cumplimos la mayor necesidad de la naturaleza.

Al enfrentarnos a la naturaleza, somos el equilibrio.

El equilibrio eterno que da respuesta al caos.” Fragmento de La casa de las Cadenas, Malaz: El Libro de los Caídos - Steven Erikson.

8. Bibliografía

Ariza García, A., Trigueros Reina, R., & Sánchez Sotelo, A. (2011). Matemáticas específicas para maestros (2ª ed.). CopiarTE FCE.

Báez Henríquez, A., Blanco Nieto, L., Guerrero Barona, E., & San Fabián Maroto, J. (2007). *El autoconcepto matemático y las creencias del alumnado un estudio exploratorio, descriptivo e interpretativo en la ESO* . Oviedo: Universidad de Oviedo.

- Retrato de Mijail Bakuninn (ensayo histórico - conflictual). (2005). El Cid Editor.
- Ortega Ruiz, R., Romera, E., & Casas, J. (2018). *Psicología de la educación infantil*. Barcelona: Graó.
- Ordás, A. (2018). *Gamificación en bibliotecas : el juego como inspiración*. UOC.
- Vygotskii, L., & Viaplana, J. (2004). *Teoría de las emociones : estudio histórico-psicológico*. Madrid: Akal.
- Neruda, P. (1999). *Confieso que he vivido* (14ª ed.). Seix Barral.
- Diccionario de la lengua española (23a ed., ed. del tricentenario). (2014). Espasa-Calpe.
- Giménez Rodríguez, J., FitzSimons, G., & Hahn, C. (2004). A challenge for mathematics education: to reconcile commonalities and differences = Un défi pour l'éducation mathématique : réconcilier le commun et le divers : CIEAEM 54, Vilanova i la Geltrú, Spain .
- Reques Velasco, P. (2012). *Un mundo asimétrico : cambio demográfico, globalización y territorio : (microensayos)*. Universidad de Cantabria.
- Pickover, C., Otero Piñeiro, D., & Galadí-Enríquez, D. (2009). *La banda de Möbius : todo sobre la maravillosa banda del Dr. Möbius : matemáticas, juegos, literatura, arte, tecnología y cosmología*. Almuzara.
- Teixes, F. (2015). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. Barcelona, Spain: Editorial UOC. Recuperado de <https://elibro--net.us.debiblio.com/es/ereader/bibliotecaus?page=22>
<https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf>
<https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8/dof/spa/pdf>
<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/descargasrecursos/curriculo-primaria/pdf/PDF/textocompleto.pdf>
<https://www.boe.es/eli/es/rdl/2016/12/09/5/dof/spa/pdf>
<https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8/dof/spa/pdf>

