

RAE

1. **TIPO DE DOCUMENTO:** Trabajo de grado para optar por el título de MAGÍSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
2. **TÍTULO: GAMIFICACIÓN:** UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA PROMOVER EL APRENDIZAJE EN EL AULA
3. **AUTORES:** Zoranci Cardozo Pacheco, Javier Enrique Cruz Correal y Alexandra Manchola Medina.
4. **LUGAR:** Bogotá, D.C.
5. **FECHA:** Noviembre de 2019
6. **PALABRAS CLAVE:** Gamificación, motivación y aprendizaje significativo.
7. **DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:** El objetivo principal de este proyecto es establecer la relación entre la gamificación como estrategia didáctica con la motivación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
8. **LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:** Educación y tecnologías de la información y la comunicación.
9. **METODOLOGÍA:** La presente investigación se desarrolla desde un enfoque de tipo cualitativo, utilizando como método la investigación acción.
10. **CONCLUSIONES:** La gamificación es una estrategia didáctica que permite interdisciplinariedad en el conocimiento, lo cual mejora el rendimiento de los estudiantes permitiéndoles avanzar significativamente en los procesos de cognición, genera espacios de interacción, reflexión y metacognición. Por tanto, la gamificación como estrategia didáctica aplicada en el aula fomenta en los estudiantes la motivación frente a sus procesos tanto cognitivos como socio-afectivos al vincularlos a la mecánica del juego y llevarlos a poner en práctica sus saberes previos para el logro de las metas de aprendizaje, asimilando las diferentes dinámicas del juego en donde los premios, la recompensa y la competencia generaron destrezas tanto a nivel individual como grupal.



**GAMIFICACIÓN: UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MOTIVAR EL
APRENDIZAJE EN EL AULA**

ZORANCI CARDOZO PACHECO

JAVIER ENRIQUE CRUZ CORREAL

ALEXANDRA MANCHOLA MEDINA

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Bogotá, Colombia

2019

**GAMIFICACIÓN: UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MOTIVAR EL
APRENDIZAJE EN EL AULA**

ZORANCI CARDOZO PACHECO

JAVIER ENRIQUE CRUZ CORREAL

ALEXANDRA MANCHOLA MEDINA

Trabajo presentado como requisito de grado para optar al título de:

Magíster en Ciencias de la Educación

Directora:

Dra (C) Luz Adriana Albornoz Rodríguez

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Bogotá, Colombia

2019

Notas de aceptación

_____ Firma del presidente del jurado

_____ Firma del jurado

_____ Firma del presidente del jurado

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
PROBLEMATIZACIÓN	9
JUSTIFICACIÓN	12
OBJETIVOS	13
ANTECEDENTES	14
CATEGORÍAS CONCEPTUALES	20
LA MOTIVACIÓN	20
Los planteamientos conductistas	21
Los planteamientos humanistas	21
Los planteamientos cognoscitivos	23
Los planteamientos del factor social	23
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	24
Dimensiones o maneras de aprender	25
Tipos de aprendizaje significativo	26
LA GAMIFICACIÓN	28
Gamificación para el aprendizaje	29
Protagonistas en el juego	30
Etapas del juego:	30
Gamificar y evaluar	31
MARCO METODOLÓGICO	32
Enfoque de investigación	32
Sujetos y contexto	32
Diseño metodológico	33

Instrumentos	33
Sistematización de la información	34
INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	36
Características de la gamificación como estrategia didáctica.	36
Estrategia didáctica gamificada para motivar el aprendizaje en torno a las fases del proceso tecnológico.	40
Reacciones y actuaciones de los estudiantes como factores de motivación y de aprendizaje significativo en un ambiente de aula gamificado.	48
CONCLUSIONES	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
ANEXOS	68
ANEXOS A TABLAS	68
TABLA No 1 Relación de tesis y artículos consultados	68
TABLA No 2. Elementos del juego en relación con los objetivos	69
TABLA No 3. Tipos de jugadores y sus características (Marscewski)	70
TABLA No 4 Sesiones de la secuencia didáctica	73
TABLA No 5 Diarios de campo	83
TABLA No 6 Matriz de análisis de categorías y subcategorías desde la motivación intrínseca	106
TABLA No 7 Matriz de análisis de categorías y subcategorías desde la motivación extrínseca	107
TABLA No 8 Matriz de análisis de categorías y subcategorías desde el aprendizaje	108
TABLA No 9 Matriz de análisis de actividades	111
TABLA No 10 Matriz de análisis de entrevista	113
ANEXOS B ACTIVIDADES	114

ANEXOS C FIGURAS Y GRÁFICOS	123
Figuras No 01 Diseño del juego concéntrese	123
Figuras No 02 Símbolos Maya	125
Figuras No 03 Nombres Maya	126
Figuras No 04 Sistema numérico Maya	127
Figuras No 05 Máscaras Maya	128
Figuras No 06 Instructivo tortuga de papel	129
ANEXOS D RELACIÓN DE PRESENTACIONES, ENLACES A VIDEOS Y FOTOGRAFÍAS	130

INTRODUCCIÓN

Crear, innovar y resignificar nuevas formas de enseñanza–aprendizaje es una apuesta a la cual le debe apuntar la escuela de estos tiempos, esto deriva una adaptación metodológica en las prácticas pedagógicas y de las relaciones que puede llegar a establecer el maestro con sus estudiantes; es por esto que, a lo largo de nuestra propuesta de investigación se pretende dar cuenta de cómo la gamificación como estrategia de motivación para el aprendizaje, puede hacer que exista una relación diferente entre los estudiantes y el aprendizaje y entre los estudiantes y su entorno inmediato, pues la gamificación es considerada como una estrategia innovadora, que no sólo busca entrelazar aspectos como la cognición, la motivación y la interacción social al desarrollo del ser humano, sino que también busca la interdisciplinariedad y la transferencia en el conocimiento.

La gamificación en el aula busca llevar la motivación al proceso de enseñanza y aprendizaje, mediante la incorporación de dinámicas y actividades mediadas por el juego con unos objetivos claros, tratando de generar cambio de conductas y comportamientos. Por ello, es necesario traer a contexto lo importante que resulta el juego en el aprendizaje del ser humano, pues así la experiencia de aprendizaje será potencialmente significativa para el estudiante.

Teniendo en cuenta lo anterior, nuestro proyecto denominado “Gamificación: estrategia didáctica para motivar el aprendizaje en el aula”, fue pensado para aplicarse en el área de tecnología en educación media y está estructurado bajo tres categorías a saber: motivación, aprendizaje significativo y gamificación, las cuales abarcan aspectos fundamentales para que el estudiante encuentre sentido en lo que aprende y lo pueda utilizar en los diferentes contextos en los cuales él se desenvuelve.

PROBLEMATIZACIÓN

Desde una mirada reflexiva frente al desarrollo que ha tenido la escuela moderna, a lo largo de su existencia, ésta ha tratado de dar respuesta a las necesidades de las sociedades bajo la comprensión de el sujeto, la sociedad y el conocimiento y por eso, como institución social se ha organizado con el fin de garantizar el progreso y el avance social; sin embargo, esta se ha caracterizado principalmente por la uniformidad en sus rutinas, la estandarización y la fracturación del conocimiento, entre otros rasgos, los cuales han sido tema de investigación de autores como Martínez Boom y Naradowski (1996)¹, en los cuales se muestran las tensiones o acontecimientos que han dado origen a la instrucción pública, al maestro y a la escuela misma evidenciando rupturas y tensiones en el marco de una sociedad capitalista, a la cual las contradicciones no le permiten responder de manera oportuna a los cambios acelerados de las sociedades.

En este contexto, el papel de la escuela en el siglo XXI ya no consiste en una transmisión mecánica del conocimiento, pues los diferentes medios y plataformas ofrecen contenidos a los estudiantes con mayor facilidad y en diferentes formatos que responde en la mayoría de los casos a los estilos de aprendizaje. Por eso, no solo hay que devolverle la enseñanza a la educación, sino que la escuela debe ir a la par con las innovaciones tecnológicas y orientar la formación al consumo responsable y ético de la información, involucrando el desarrollo de habilidades de literacidad crítica (Cassany, 2014). Es decir, que la función de la escuela es generar procesos de aprendizaje en el que el estudiante enfrente los retos en una sociedad centrada en la producción y consumo de información y conocimiento, además de administrar de manera eficiente el tiempo.

Aunque el interés principal es identificar aportes al mejoramiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes, es importante en este camino reconocer la importancia de la labor del maestro² ya que es quien orienta estos procesos, además de ser guía y promotor del

¹ “Tal proceso ha estado orientado por dos grandes tendencias: la escolarización de la población (acceso, retención y calificación) y el proceso de instrumentalización de la enseñanza, que circunscribió la educación a los marcos definidos desde proyectos económicos”. Martínez Boom y Narodowski (1996) Pág. 20.

² Para el historiador Álvarez Llanos cada palabra significa un escalón en la dimensión de la labor de enseñanza. Por ello “docente” es quien cumple un rol profesional. Y “profesor”, quien realiza un rol pedagógico. Mientras que “educador” es el cumplimiento de un deber social. Y “maestro” sería aquel que le da una dimensión humana a la enseñanza y la convierte en su proyecto de vida. Como ven es una escala, de ahí lo complejo de definir cada palabra y el rol otorgado por el historiador local. Él repite la frase de Agustín Nieto Caballero, maestro “es aquel estudiante que se quedó, para siempre, a gusto en la escuela”.

conocimiento en el marco de la escuela como espacio de socialización y de preparación para la vida de los estudiantes. El maestro debe proveer el uso de herramientas cognitivas, convivenciales y axiológicas en los estudiantes; por tanto, es de gran relevancia para su labor, identificar y comprender algunos aspectos claves dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes, pues en esencia son a quienes se dirigen sus esfuerzos y los de la escuela en la búsqueda de alternativas de mejora a los procesos.

Dentro de los aspectos que inciden en la relación del proceso enseñanza aprendizaje en la escuela, se pueden mencionar algunos de la naturaleza propia de la enseñanza y otros que se relacionan directamente con el proceso de aprendizaje de los estudiantes. En la vía de la enseñanza encontramos: la transposición didáctica, la naturaleza del contenido disciplinar y las técnicas de enseñanza entre otros. En la vía del aprendizaje, encontramos factores fisiológicos, psicológicos, pedagógicos y sociológicos principalmente los cuales inciden directamente en la motivación del estudiante y su disposición al aprendizaje Durón y Oropeza, (1999) citados por Izar, J. M., Ynzunza, C. B. & López, H. (2011).

Cabe reconocer por ejemplo, que algunas prácticas del maestro pueden ser poco estructuradas y significativas al no responder a las necesidades de los estudiantes y más aún en esta era digital en donde ellos deben reforzar procesos de autoaprendizaje, aprovechando las diferentes herramientas digitales y cursos que ofrece la web, por ello la motivación del estudiante frente a su proceso de aprendizaje es primordial ya que deriva en las maneras en que este enfrenta situaciones de su cotidianidad a partir de lo que ha aprendido y define su actitud frente a los escenarios que le brinda la escuela para que desarrolle sus capacidades.

Por otro lado, el nivel de motivación puede incidir en aspectos o variables que determinan el rendimiento académico de los estudiantes y en consecuencia, puede afectar los resultados de sus evaluaciones. Si se indaga entre maestros y los mismos estudiantes acerca de este asunto, por lo general hacen referencia a la falta de compromiso académico como consecuencia de una generalizada falta de motivación hacia el aprendizaje.

Preocupados por este panorama, surge la necesidad de investigar en torno a una estrategia metodológica que ponga en diálogo la enseñanza, la motivación y el aprendizaje y se concibe

entonces la idea de plantear una propuesta didáctica que desde la gamificación promueva la motivación para el desarrollo de actividades dentro de las clases de tecnología, así como la apropiación y construcción del conocimiento, a la vez que promueva en los estudiantes el desarrollo de diferentes habilidades no solo desde el ámbito intelectual, sino también desde lo social haciendo significativa su experiencia de aprendizaje.

En este contexto, la investigación busca esclarecer:

¿De qué manera la gamificación como estrategia didáctica promueve la motivación en los estudiantes en su proceso de aprendizaje?

JUSTIFICACIÓN

Este ejercicio investigativo surge a raíz de la preocupación de un grupo de maestros frente a los procesos de enseñanza y aprendizaje que día a día deben adaptarse acorde con los cambios sociales. En esta dinámica, se hace necesario reflexionar en torno al ámbito de la enseñanza, en cuanto a las metodologías y estrategias pedagógicas que a diario se implementan como mediaciones para la adquisición del conocimiento, pero sobre todo, se hace necesario tratar de entender las formas de aprendizaje de los estudiantes ya que estas se relacionan directamente con la motivación, el desarrollo de sus habilidades y de sus capacidades desde las diferentes dimensiones del ser humano.

Frente a la necesidad de generar alternativas que, desde el aula no sólo motiven y movilicen en los estudiantes el gusto por aprender, sino que también transformen el pensamiento desde su desarrollo social, cognitivo y emocional, se implementa una propuesta didáctica basada en la gamificación como estrategia para promover el aprendizaje significativo.

A pesar de que la gamificación ha sido utilizada como una herramienta para motivar desde otros contextos de tipo comercial y administrativos, durante los últimos cinco años aproximadamente, ese tipo de estrategia ha sido adoptada por el sector educativo especialmente en la educación superior, lo cual nos lleva a pensar de qué manera este tipo de estrategia puede ser usada en el aula con estudiantes de educación básica para mejorar sus procesos de aprendizaje, haciendo posible un escenario diferente para ello, de forma interdisciplinar y posibilitando la motivación para provocar cambios tanto a nivel escolar como de la vida en general y que posiblemente se refleje en resultados de evaluación favorables.

OBJETIVOS

Esta investigación busca ***establecer la relación entre la gamificación como estrategia didáctica con la motivación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes***. Para ello, el presente trabajo de investigación plantea tres objetivos específicos

1. Identificar los rasgos o características de la gamificación como estrategia didáctica.
2. Diseñar e implementar una secuencia didáctica basada en la gamificación como una estrategia que motiva el aprendizaje en torno a las fases del proceso tecnológico.
3. Relacionar las reacciones y actuaciones de los estudiantes con los factores de motivación y los factores de aprendizaje significativo en situaciones de aula gamificadas.

ANTECEDENTES

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se tuvo en cuenta los aportes de Páramo (2014), con respecto a la importancia que tienen los antecedentes para la construcción de un marco teórico, pues desde su perspectiva, se considera que estos permiten analizar y reflexionar acerca de lo que ya se ha investigado con respecto a una temática; asimismo, considera que a partir de allí pueden surgir nuevas ideas, dando pie a un nuevo trabajo investigativo y generando nuevos retos para los investigadores.

Prevalece entonces, una mirada cualitativa para la investigación educativa, en la cual se utilizan diferentes diseños metodológicos asociados a las perspectivas interpretativas (hermenéutico) y socio críticas (IA, IAP), tomando como referentes a Bernardo Restrepo y Orlando Fals Borda.

A partir del rastreo de diferentes fuentes tales como tesis de maestría, artículos indexados e información consultada en el Instituto Tecnológico de Monterrey, enfocadas al campo de la tecnología, como en la bases de datos de la Universidad Pedagógica Nacional, Universidad San Buenaventura, Universidad Nacional y en bases de datos como EBSCO, Scielo y Redalyc en el campo de la didáctica y la motivación, se pudo extraer datos importantes que ayudaron a delimitar el campo de investigación. Las fuentes más relevantes que se consultaron en los últimos cinco años están clasificadas según las tres categorías que estructuran la investigación: motivación, gamificación, y aprendizaje. (Ver Anexo A Tabla No 1)

Así mismo, el sondeo de los textos consultados permitió identificar tendencias didácticas apoyadas en TIC, teóricos representativos en cada una de las categorías e identificar diseños metodológicos de investigación cualitativa aplicados al campo educativo, en los que se utilizan instrumentos de diferentes disciplinas que muestran sus limitaciones y posibilidades para la obtención de información. Los resultados de dicha indagación permitieron reconocer los aportes al campo del conocimiento pedagógico y tecnológico

Desde el repositorio de la Universidad Pedagógica Nacional es relevante mencionar una tesis de maestría enfocada a la aplicación de la gamificación, en donde sus autores Galeano y Rodríguez (2015) tuvieron como objetivo principal evaluar la incidencia que tiene un videojuego educativo con y sin técnicas de gamificación en el proceso de

adquisición de vocabulario y dominio de los tiempos verbales en inglés en dos grupos de estudiantes. Se aplicó en 6 clases, en donde se desarrollaron actividades con y sin técnicas de gamificación y, bajo un enfoque cuasi experimental, los investigadores establecieron diferencias y relaciones entre las actividades. En los hallazgos se evidencia que efectivamente el grupo de estudiantes que realizó actividades con técnicas de gamificación superó los resultados obtenidos durante su interacción con el videojuego *Dracolíngual*, demostrando que, en efecto, el uso de las técnicas de gamificación en un videojuego incide positivamente y en mayor grado en el aumento de dominio de vocabulario y tiempos verbales en inglés.

En cuanto a los trabajos reportados por la Universidad de la Sabana, con relación a motivación y aprendizaje significativo se redujo a 48 registros. La mayoría hacían referencia a la relación familia-motivación-contexto, otros al papel del docente, y un número más restringido hacen alusión a cosmovisión, conciencia ambiental, formación ciudadana y responsabilidad social universitaria. El grupo investigador seleccionó 3 trabajos de grado con relación a categorías como motivación intrínseca (autorregulación, autoconcepto) y conceptos como el apego y/o membresía al grupo clase o a los grupos de trabajo, que pueden dar cuenta del compromiso frente al desarrollo de las actividades académicas.

Las tesis analizadas fueron: 1) La autorregulación como estrategia en el desarrollo personal y académico de los estudiantes de grado octavo en cuatro colegios distritales de Bogotá. 2) Estrategia Pedagógica para afrontar el Desencanto y la Repitencia Escolar y 3). Desarrollo de la expresión oral en inglés a través del juego de roles en estudiantes en situación de riesgo

Por un lado, Chaparro, Flórez, Gordillo, Jaramillo y Solarte (2015) en su objetivo apuntaron al desarrollo e implementación de una estrategia de intervención basada en el fortalecimiento de la autorregulación, para dar respuesta a cómo la autorregulación influye positivamente en el desarrollo académico de un grupo de estudiantes. En este tipo de investigación de corte mixto se propuso aplicar una teoría desarrollada por Pintrich y De Groot (1990), denominada El Modelo Motivacional (Autoconcepto, metas de aprendizaje y emociones), para aportar estrategias que influyeran en la reflexión frente a la desmotivación, el bajo rendimiento académico, la repitencia y la deserción escolar, reflejada como un problema educativo que afecta a la comunidad.

Esta investigación pasó por diferentes etapas en las cuales los investigadores aplicaron talleres, diarios de campo y una prueba denominada MSLQ (cuestionario de estrategias motivacionales para el aprendizaje) mediante el cual se mide el nivel motivacional y el uso de diferentes estrategias de aprendizaje, este tipo de prueba o auto-evaluación, permite hacer un análisis frente a la motivación que tienen los estudiantes con la autorregulación de sus procesos y actividades académicas.

En la anterior investigación identificamos subcategorías como motivación, autorregulación, y autoestima, que coinciden con las de nuestro interés, pues hacen aportes importantes con relación a la motivación en el desarrollo del ser humano y su influencia positiva en la obtención de logros desde lo personal, académico y lo social.

Por su parte Pineda (2015), enfoca su investigación en la elaboración de una propuesta pedagógica cuyo propósito era estimular a los estudiantes de manera cognitiva y afectiva, basada en los principios de la enseñanza para la comprensión, el trabajo colaborativo y la interdisciplinariedad y el uso de algunas narrativas digitales como estrategia para propiciar el compromiso académico y para generar manifestaciones de apego y membresía con la institución, dicha investigación se desarrolló bajo el método cualitativo etnográfico, como resultados se obtuvo que los estudiantes mostraron un cambio de actitud favorable hacia sus procesos de aprendizaje, igualmente se presentó menos evasión y ausentismo escolar, por otro lado, afirma Pineda que hubo mayor interacción entre estudiantes y docentes, frente a estos resultados, la investigadora considera que estas situaciones reflejan el alcance y cumplimiento del logro propuesto.

Torres (2017), en su trabajo de grado buscó desarrollar la expresión oral en estudiantes en situación de riesgo por tal motivo implementó una estrategia de juegos de roles con el fin mejorar su ámbito no solo escolar sino social. A lo largo de este proyecto se plantearon diversas actividades enfocadas a fortalecer la expresión oral de los estudiantes por medio de juegos que fortalecieran la autoestima, la autoconfianza, la auto-exigencia y las relaciones interpersonales; por lo tanto, este trabajo orientó a los investigadores sobre la importancia y algunos mecanismos de los juegos de roles en los procesos de aprendizaje.

De la misma manera, se consultó el repositorio de la Universidad de San Buenaventura en donde se encontraron 8 artículos indexados relacionados con la categoría gamificación, esta ha

sido abordada desde la educación superior, la educación virtual y también ha sido utilizada como una estrategia para la adquisición de hábitos saludables desde la educación física. De estas ocho consultas fue seleccionado un artículo denominado: Gamificación en educación: Diseñando un curso para diseñadores de juegos, el cual tiene como objetivo mostrar un estudio que se realizó por dos años (2014-2015) en donde se evaluó el impacto que tuvo la gamificación en el ambiente escolar en estudiantes de Comunicación Audiovisual de la Facultad de Empresa y Comunicación. Los resultados obtenidos permitieron a sus autores afirmar que la gamificación posibilita mejoras significativas en la atención y en la proactividad. Haciendo una revisión de este artículo se pudo observar que el mismo tiene una estrecha relación con el presente proyecto, pues comparte una conceptualización que permite direccionarse en el ámbito de la gamificación y de todo lo que ella implica a fin de lograr un aprendizaje significativo indistintamente de la población con la cual se esté trabajando.

Al realizar el rastreo en la base de datos digital del repositorio de la Universidad Nacional de Colombia, se encontraron 18 registros relacionados con la categoría de gamificación. En esta búsqueda se relacionan 2 trabajos con enfoque de tipo universitario, 8 de tipo escolar, 1 centrado en el contexto profesional, 5 con tendencias al plano de la gestión empresarial y 2 en autoformación, después de clasificar la búsqueda, se dio relevancia a 5 trabajos que aportan elementos de gran importancia en nuestra investigación. De igual manera al seleccionar el criterio de búsqueda con la frase: “motivación hacia el aprendizaje”, aparecieron 57 opciones de las cuales seleccionamos 2 de aplicación netamente escolar.

Las tesis que fueron seleccionadas para el análisis con relación al tema de gamificación son: 1) Diseño de un Modelo de gamificación. 2) Gamificación: Herramienta estratégica en el aprendizaje organizacional. 3) Prácticas de ludificación en el desarrollo de software representadas en el núcleo de SEMAT.

De igual forma se clasificaron 2 tesis que se relacionan directamente con el tema de motivación hacia el aprendizaje y las cuales se encuentran bajo los títulos de: 1) Aprendizaje activo en la enseñanza del concepto pH a través del estudio del suelo, 2) Formación de memoria por medio de la lúdica en el aula de clase estudio de caso: área de ciencias naturales y educación ambiental en la institución educativa “el madroño” de Belalcázar – Caldas.

Desde Perico (2018), se plantea evaluar el efecto de la aplicación de un modelo de gamificación en la productividad de una empresa como Colpensiones, apoyados en Paharia, (2014), y Pink (2009), ven en la motivación el impulso para que a través de la gamificación se obtengan resultados positivos en la vinculación y el ahorro en el sector empresarial, temas relacionados con nuestro trabajo: la gamificación en relación con la motivación.

Mendieta (2016), busca desde las TIC implementar nuevos procesos de aprendizaje adaptando herramientas que sean eficaces a la hora de adquirir conocimiento, en el campo empresarial y la forma en la que el departamento de Talento humano utiliza la gamificación para solucionar problemas de aprendizaje en el tema de la organización, de igual forma encontrar la manera más significativa de incrementar de la capacidad de innovación en los empleados de la Caja de Compensación Familiar Comfa de la ciudad de Manizales Colombia, el tema relacionado con nuestra investigación: la gamificación en relación con el aprendizaje.

De otra parte, Hernández (2018), propuso aplicar prácticas de ludificación o gamificación a través de un software llamado SEMAT, en el campo de la ingeniería para superar una serie de limitaciones a la hora de desarrollar software. Se abordan definiciones desde Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke (2011), quienes ven en la ludificación estrategias y elementos característicos de los juegos aplicados en contextos que no son recreativos y otros autores como Gkritsi (2011); Monsalve, Werneck, & Sampaio do Prado Leite (2011); Ašeriškis, Blažauskas, & Damaševičius (2017), quienes definen representaciones de las prácticas de ludificación con diversos propósitos como los de definir los roles y responsabilidades entre sus participantes, aspectos relevantes para nuestro trabajo.

Siguiendo el propósito de mejorar el aprendizaje (Rojas, 2018), busca orientar y facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje con estudiantes de secundaria en el área de Química, utilizando una metodología de aprendizaje como él mismo lo nombra “activo”, relacionando lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal nuestra tesis se apoya aquí desde el constructivismo y el aprendizaje significativo.

En este mismo orden y dirección, Pacheco (2015), describe la implementación de juegos didácticos como estrategia lúdica para la enseñanza y el aprendizaje del concepto de ENLACE QUÍMICO con los estudiantes de grado décimo, concluyendo que el uso de los juegos didácticos se constituye como una estrategia metodológica potenciadora del aprendizaje significativo,

ayudando a la relación de conceptos en los diversos temas tratados de la materia en cuestión. Relacionando algunos temas relevantes para nuestro trabajo se tienen: metodología del juego, el juego y la enseñanza, aprendizaje significativo, conductismo, constructivismo.

CATEGORÍAS CONCEPTUALES

Las categorías conceptuales que soportan este proyecto investigativo se establecieron teniendo en cuenta su relación con los objetivos enunciados. Estas son: la gamificación, la motivación y el aprendizaje significativo, contemplando a la gamificación como una estrategia didáctica que aplicada en el aula, motiva a los estudiantes y les brinda un escenario que potencializa su aprendizaje de manera significativa.

LA MOTIVACIÓN

La motivación dentro del campo educativo es considerada como un elemento clave al ser el principal accionador o movilizador de las personas hacia el aprendizaje, es decir, lo que las lleva a la realización de actividades o acciones persistiendo en ellas hasta el cumplimiento de unos objetivos o hasta satisfacer unas necesidades Maslow (1954).

La motivación se ha reconocido en dos vías, la motivación intrínseca o interna y la motivación extrínseca o externa. La primera surge de la manera como personalmente se entiende el mundo y esta no depende de incentivos externos pues se considera que no necesita de ningún tipo de ánimo o reforzamiento ya que es motivada por sí misma desde la persona, mientras que la segunda si depende de incentivos externos, los cuales provocan o brindan al individuo el ánimo y le ayudan a la realización de una tarea como un medio para llegar a un objetivo final.

Dentro de los factores intrínsecos se pueden reconocer tres principalmente: la autonomía considerada como el impulso que dirige las vidas y esa especie de libertad para tener control sobre lo que hacemos; la maestría, reconocida como el deseo de ser mejor en algo que realmente es relevante para cada uno y; el propósito o la intención de ofrecer lo que hacemos por servicio a algo más grande que nosotros mismos (Naranjo Pereira, 2009)

En cuanto a los factores extrínsecos, se podrían considerar un sinnúmero de elementos de carácter físico o material los cuales brindan un bienestar o la oportunidad de satisfacción de necesidades ya sean de tipo fisiológico, social, o de realización entre otras. Existen diferencias respecto a lo que motiva a cada persona y en la fuerza o nivel de esos motivos, ya que cada persona tiene sus propias motivaciones y estas pueden ser muy diferentes a las del resto (Naranjo Pereira, 2009)

Se estiman cuatro perspectivas fundamentales respecto de la motivación en cuanto a su funcionalidad: la conductista, la humanista, la cognitiva y la social. A continuación se desarrollaran mencionando los aspectos más relevantes para nuestra investigación:

Los planteamientos conductistas

Subrayan el papel de la recompensa en la motivación; explican la motivación con conceptos como recompensa e incentivo, los cuales se otorgan como consecuencia de una conducta particular. En esta corriente, se determinaron algunos conceptos como: estímulo, respuesta, condicionamiento, refuerzo y castigo.

En los estudios experimentales de tipo conductista, se consideró el factor psicológico y social, pues se entendía que la respuesta ante un estímulo, estaba afectada también por estos aspectos, pues en ocasiones se determinaba que un incentivo puede convertirse también en un objeto que desalienta la conducta si este no es de interés del individuo.

Los planteamientos humanistas

Abraham Maslow (1954) desarrolló la jerarquía de cinco categorías de necesidades representadas en una pirámide en orden ascendente: las fisiológicas y de seguridad, las sociales, las de autoestima y las de autorrealización. Aunque en este ejercicio investigativo solo se toman en cuenta las siguientes:

- Las necesidades sociales o de filiación a un cierto grupo social, orientadas a superar los sentimientos de soledad.
- Las necesidades de estima, se bifurcan en una inferior que incluye el respeto de los demás, la necesidad de estatus, reconocimiento, reputación, y dignidad; y otra superior, que determina la necesidad de respeto de sí mismo, incluyendo sentimientos como confianza, competencia, logro, maestría, independencia y libertad.
- Las necesidades de autorrealización las cuales se hallan en la cima de la jerarquía, surgen de la necesidad de la persona por desarrollar su potencial personal a través de una actividad específica o dedicación es decir, lo que "nació para hacer"(Maslow, 1954).

Posteriormente, Maslow (1954) también consideró las necesidades estéticas (belleza exterior y de experiencias gratificantes), las cognitivas (deseo de conocimiento, satisfacer curiosidades o resolver misterios) y las de auto-trascendencia (promover una causa más allá de sí

mismo y experimentar una comunión fuera de los límites del yo, servicio hacia otras personas o grupos).

David McClelland (1961), por su parte reconoce tres necesidades básicas: las necesidades de realización, donde la persona se interesa en desarrollarse y destacarse aceptando responsabilidades personales, teniendo éxito, enfrentando problemas y afrontando el triunfo o el fracaso; las necesidades de poder donde hay disfrute en el control sobre los demás, se centran en la lucha, en la competencia y en el prestigio; las necesidades de filiación, donde es esencial ser solicitados y aceptados por otros, persiguen la amistad y la cooperación en lugar de la lucha, buscan comprensión y buenas relaciones.

En resumen, las interpretaciones humanistas de la motivación enfatizan en las fuentes intrínsecas de motivación como las necesidades que la persona tiene de “autorrealización” (Maslow, 1970, 1968); la “tendencia de actualización” innata (Rogers y Freiberg, 1994); y de “autodeterminación” Santrock (2002) citados por Naranjo Pereira, María Luisa. (2009).

- La necesidad de autorrealización, fue por mucho tiempo considerada como el alcance de la madurez y luego se perfiló como el mayor despliegue de las potencialidades de una persona para alcanzar un logro o meta personal.
- La necesidad de actualización, es entendida como la disposición de la persona a nuevas experiencias en relación con el medio y con otros. La actualización le permite al individuo desarrollar su personalidad, su amor propio y por ende le otorga confianza en sí mismo al establecer relaciones con otros en diferentes situaciones.
- La necesidad de autodeterminación, es la que lleva a la persona a decidir sus preferencias, sus gustos personales e intereses, los cuales a su vez orientan sus decisiones y acciones. (Orbegoso G, 2016)

Es esencial mencionar que los tipos de necesidades postuladas por estos teóricos, han hecho parte del paradigma educativo humanista, para el cual el logro de la autorrealización de los estudiantes en todos los aspectos de la personalidad, es muy importante, por ello, la preocupación en los últimos años ha sido la de proporcionar una educación con formación y crecimiento personal. (Naranjo Pereira, 2009).

Los planteamientos cognoscitivos

Aquí, se considera que la conducta se determina por el pensamiento y no sólo a causa de la recompensa o el castigo, sino que esta se inicia y se regula mediante planes, expectativas y metas propuestas y también por los atributos de la persona (Naranjo, 2009).

De tal manera, se considera que la persona no responde a eventos externos o condiciones físicas como el hambre, si está inmersa en otra actividad de mayor interés que demanda su curiosidad y su energía en búsqueda de información para resolver problemas de importancia personal. Por tanto, los teóricos cognoscitivistas enfatizan aquí la motivación intrínseca.

Los planteamientos del factor social

Estos realmente integran planteamientos conductuales, aprendidos por condicionamiento y los cognoscitivos influenciados por la atención y la memoria, en los que se considera la incidencia de los resultados de la conducta y el impacto de las creencias en las expectativas individuales respectivamente.

La teoría del aprendizaje social del psicólogo Albert Bandura (1997), por ejemplo, se basa en las consideraciones sobre las vías o maneras en que las personas aprenden, siendo estas: por observación de las actitudes, opiniones y comportamientos de otros; por imitación de los comportamientos y actitudes observadas; y por modelaje de los comportamientos adoptados a partir de una decisión. Al observar a otros, las personas adoptan conocimientos, reglas, habilidades, estrategias, creencias y actitudes.

Según Bandura, el aprendizaje se da en el intercambio de conocimientos de forma espontánea y automática e irreversiblemente implica las emociones de los que intervienen en el proceso de interacción y de acuerdo a esto establece tres sistemas reguladores en la conducta: la influencia de los incentivos previos; la reacción frente al comportamiento (conductas, valoraciones, críticas), ya que podría ser replicado en el futuro; y las funciones cognitivas en el aprendizaje social ya que imprimen recuerdos que inciden en las maneras de relacionarse con otros. (Tuckman y Monetti, 2011)

Dentro de los planteamientos tratados hasta aquí, es preponderante el sentido de la autoeficacia³ desarrollado por Bandura (1997), en cuanto a que es la creencia que tiene el estudiante sobre su capacidad para alcanzar las metas establecidas, lo cual incide directamente en su motivación, en el esfuerzo que despliega por aprender, en la calidad del procesamiento de la información y consecuentemente en su rendimiento académico (Tuckman y Monetti, 2011).

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

El aprendizaje significativo tiene su origen a partir de la Teoría del aprendizaje desarrollada por Ausubel en 1963, en la cual el fin es incorporar nuevos conocimientos a la estructura cognoscitiva del estudiante pero sin dejar de lado los conocimientos ya existentes. En los estudios de Ausubel (1976) encontramos que las condiciones y los factores producen cambios favorables en los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, pues si bien es cierto, la escuela debe propiciar un ambiente adecuado y debe contar con una serie de herramientas que permitan la adquisición e incorporación de nuevos conceptos, también debe dinamizar el aprendizaje permitiendo un estrecha relación entre el estudiante y el material propuesto como pretexto para que este se dé.

Así pues, el objetivo principal del aprendizaje significativo para Ausubel (1976) es resignificar ideas o conocimientos ya existentes en los estudiantes, permitiéndoles construir un nuevo significado los cuales son el resultado del aprendizaje permeado por diferentes elementos que permiten su construcción de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la Letra). Es decir que “las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de estructura cognoscitiva del alumno como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición” (Ausubel, 1976, p. 48). En otras palabras, la presencia de las ideas es representada en la mente a través de imágenes, definiciones y conceptos usando el lenguaje como herramienta principal, para establecer relaciones en el entramado mental que el estudiante ha construido básicamente gracias a las experiencias.

Ausubel (1983) no establece una distinción entre el aprendizaje mecánico y el aprendizaje significativo, sino que el primero permite la continuidad del segundo, es decir que existe un anclaje que determina la creación de nuevos conocimientos, siempre y cuando haya claridad de

³ El concepto de autoeficacia aplicado a la motivación lo considera “la creencia en uno mismo y la capacidad propia para actuar con éxito” Bandura 1997. Pág. 389)

los conceptos, ideas o proposiciones que hacen parte de la estructura cognitiva del estudiante, enfatizan que es desde la experiencia misma en donde entran en juego diversos factores que propician el aprendizaje, tales como el pensamiento y la afectividad.

Existen diversos factores que emergen para que se dé el aprendizaje significativo dentro del aula, estos dependen de las condiciones dadas en el ambiente escolar, en las estrategias utilizadas por el maestro y por supuesto de la actitud y la disposición del estudiantes para relacionar, interiorizar y complejizar, el material presentado. En este panorama, el maestro debe propiciar un material realmente llamativo e interesante, como factor motivador para generar curiosidad por aprender de una manera diferente; el material debe reunir una serie de condiciones que garanticen el cumplimiento de los objetivos propuestos, deben ser acordes y pertinentes a la estructura cognoscitiva del estudiante, con una intención y un significado claros, acorde al contexto, a la edad y la pertinencia de cada clase social y cultural, de manera tal que potencialice en el estudiante una relación de no arbitrariedad y sustancialidad hacia el conocimiento.

Dimensiones o maneras de aprender

Es bien sabido que este autor consideró dos dimensiones o maneras principales de adquirir el aprendizaje, estas son: el aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento. Aceptando así, que el estudiante logra un aprendizaje no solo entendiendo lo que descubre, sino que también puede entender lo que se le transmite.

- El aprendizaje por recepción:

Se da cuando el contenido, motivo o material de aprendizaje se presenta al estudiante en su forma final y se le pide internalizarlo o incorporarlo de manera tal que pueda reproducirlo posteriormente usando principalmente la memoria; sin embargo, la tarea no es potencialmente significativa, a menos que los conocimientos sean comprendidos en interacción con los "subsunoadores" o conceptos relevantes preexistentes en su estructura cognitiva, en cuyo caso el mecanismo memorístico es muy válido.

- En el aprendizaje por descubrimiento:

No se ofrece al estudiante lo que va a ser aprendido en su forma final, sino que debe ser re-construido por él antes de ser aprendido e incorporado significativamente en su estructura

cognitiva. En el aprendizaje por descubrimiento el estudiante debe tener disposición y reordenar la información, integrarla con su estructura cognitiva, combinándola y transformándola.

Tipos de aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo es abordado por Ausubel desde tres perspectivas a saber:

- Aprendizaje de representaciones:

Es quizás el más elemental y según Ausubel (1983) “Ocurren cuando se igualan en significado, símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan” p.46. Dicho de otro modo se involucra al vocabulario o términos asociados a un objeto o a una imagen, lo cual le permite al estudiante establecer relaciones y asociaciones entre sí.

- Aprendizaje de conceptos:

Se refiere aquí a un grado de asimilación y abstracción mayor por parte del estudiante hacia el concepto del objeto del cual anteriormente solamente tenía un conocimiento pasajero, pues en su estructura cognitiva sólo existía una amplia representación del concepto. Para Ausubel (1983), este tipo de aprendizaje es definido como: “Objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos” p.61.

El aprendizaje de conceptos por asimilación⁴ conlleva a que el estudiante tenga un conocimiento más concreto, lo cual se va dando a medida que él va adquiriendo nuevo vocabulario, generando así un significado más claro de los conceptos, pues estos se pueden definir a partir de las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva de la persona, derivando en otros procesos como la diferenciación, la generalización, la formulación y comprobación de hipótesis, relacionando significativamente los conceptos

- Aprendizaje por proposiciones:

Este tipo de aprendizaje permite que el estudiante tenga un nivel más avanzado en la comprensión de un concepto, pues aquí no solo cuenta la asimilación de lo que representan las

⁴ El principio de asimilación definido por Ausubel afirma que la nueva información es vinculada con aspectos relevantes y preexistentes en la estructura cognoscitiva, proceso en que se modifica la información recientemente adquirida y la estructura preexistente” (Ausubel) 1983, p.120.

palabras, sino que da lugar a la formación del concepto a partir de diferentes variables mediante la combinación y relación de las palabras para formar ideas o proposiciones y dar cuenta de lo aprendido.

Para lograr el entendimiento de este tipo de aprendizaje desde el principio de asimilación se establece una interacción entre el nuevo material que será aprendido y los conceptos previos que existen en la estructura cognoscitiva del estudiante, esto permitirá la reorganización de los antiguos y nuevos significados para formar una estructura cognoscitiva diferenciada.

Desde la teoría de la asimilación surgen tres formas de aprendizaje: subordinado, supraordinado y combinatorio, los cuales se dan dependiendo de cómo la nueva información interactúa con la estructura cognitiva del estudiante, así pues el aprendizaje *subordinado* se da cuando los conceptos nuevos, hechos o proposiciones que se presentan por primera vez a la estructura cognoscitiva se conectan con ideas más generales ya existentes en el estudiante, desde el aprendizaje de conceptos y de proposiciones se refleja una relación de subordinación, ya que existe un nivel de jerarquía que le permite realizar una organización mental de la información; por su parte, el aprendizaje subordinado se divide a su vez en dos tipos: derivativo y correlativo, para el caso del aprendizaje subordinado derivativo, el material es aprendido y entendido como un ejemplo de un concepto ya existente en la estructura cognoscitiva del estudiante.

El aprendizaje subordinado correlativo ocurre cuando la nueva información es vinculada a la idea ya establecida pero es una modificación de esta, los atributos del concepto pueden ser extendidos o modificados con la nueva inclusión correlativa. Ausubel (1983). El aprendizaje *supraordinado* se da cuando una nueva proposición se relaciona con las ideas subordinadas ya existentes en la estructura cognoscitiva del estudiante, es decir que es inversa a la subordinación, las ideas nuevas son más específicas que las ya existentes, lo cual se adquiere mediante una reconciliación integradora que da origen a nuevo concepto supraordinado. El aprendizaje *combinatorio* se da cuando la nueva información no se relaciona de manera subordinada ni supraordinada con la estructura cognoscitiva previa, sino que toda la información se considera potencialmente significativa con la estructura cognitiva, es decir que el nuevo conocimiento se da en un mismo nivel jerárquico.

Para concluir la presente categoría, es importante resaltar que el aprendizaje significativo es progresivo, se da tanto de manera individual como colectiva, pues a pesar de que se planean y

se estructuran diferentes actividades encaminadas hacia un mismo fin, lo que puede llegar a ser significativo para uno puede no serlo para otros, es decir que el aprendizaje significativo depende de las motivaciones e intereses que cada estudiante presenta frente a una determinada situación y sólo él es quien decide qué aprender y cómo hacerlo lo cual conlleva a un proceso crítico de su aprendizaje, en donde la interacción con el otro cuenta como un aspecto fundamental.

LA GAMIFICACIÓN

La Gamificación se concibe como una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para adquirir conocimientos, mejorar alguna habilidad o recompensar acciones concretas. En este sentido, es importante resaltar aspectos básicos del juego que permiten esclarecer los propósitos de la gamificación como estrategia didáctica.

El juego se entiende como diversión o pasatiempo, una actividad con oportunidad de diversión y disfrute, pero también una actividad en la cual se compete, se desarrollan destrezas y se hacen intercambios bajo ciertas acuerdos, lo que se traduce en un ejercicio recreativo sometido a reglas, dentro del cual se puede ganar o perder (Huizinga, 1938) citado por Alazraki (1994). Por su parte Caillois se acerca más al carácter psicológico del juego en el sentido de que éste en su función educa al cuerpo, al carácter o la inteligencia, es decir, se forja la personalidad (Alazraki, 1994)

A través del juego en el aula se pueden plantear objetivos importantes dentro de la educación, según Sanuy (1998) se puede también llevar al estudiante a ejercitarse en las habilidades de un área determinada y a desarrollar destrezas cognitivas, verbales, socioemocionales, físicas o biológicas, de allí que él se convierte en una estrategia para educar.

Por otro lado, el juego fomenta el seguimiento de instrucciones, el cumplimiento de reglas y normas potenciando de esta forma la cooperación y la adaptación social, facilita el autocontrol y la cohesión social al grupo, desarrolla la participación democrática y la participación desde la promoción de actitudes positivas importantes en el desarrollo moral de los individuos.

Sin embargo, hay que aclarar que el juego por el juego no tiene gran significado dentro del contexto educativo, este deberá estar reglamentado, según Hertz (2013) con espacios de reflexión, de simbolización y de apropiación desde lo lógico y lo abstracto, su propósito será

mantener la atención permanente del jugador en un espacio determinado, desafiarlo constantemente y fomentar en él el desarrollo de la creatividad, el estudiante deberá contar con un espacio seguro donde fallar y aprender, retar a los demás y proveerles de retroalimentación inmediata, así como de proporcionarles conexiones sociales(Hertz, 2013).

La importancia de la estrategia del juego radica en que no se debe enfatizar sobre el aprendizaje memorístico de un hecho o concepto, sino en proporcionar a los estudiantes un entorno que estimule la construcción de su propio conocimiento tal como proponen Bruner y Haste, citados por López y Bautista (2002).

Es importante aclarar que el aprendizaje basado en juegos, juegos serios y gamificación, no son lo mismo. El aprendizaje basado en juegos o Game Based of Learning, implica verlo como una herramienta de asimilación de conceptos, de apoyo en el aprendizaje y de evaluación de conocimientos adquiridos, sin recurrir necesariamente a los juegos digitales, además el aprendizaje basado en juegos permite reforzar o modificar comportamientos en el aprendizaje de los estudiantes. En los juegos serios o “serious game” SG, los juegos se dirigen con el propósito de que los estudiantes desarrollen varias competencias logrando alcanzar diversos objetivos en el aprendizaje para el cual fue diseñado originalmente. En la gamificación, se trata de incorporar elementos del diseño del juego para aprovecharlos en el contexto educativo, esto quiere decir que no se trata de utilizar juegos en sí mismos, sino tomar algunos de sus principios o mecánicas tales como los puntos o incentivos, con unos objetivos establecidos. Así pues, la gamificación se describe como el proceso de pensamiento del juego y sus mecanismos para atraer a los usuarios y conducirlos a resolver problemas (Zichermann y Cunningham, 2011).

Gamificación para el aprendizaje

Al gamificar se recurre a estrategias mentales y mecánicas de los juegos, en contextos de la vida real con el fin de que las personas “adopten ciertos comportamientos” (Marín y Hierro, 2013), pero además enfrenten situaciones y resuelvan conflictos. Aquellos aspectos susceptibles de ser convertidos en juego o dinámicas lúdicas son las que el maestro puede aprovechar para crear “una experiencia significativa y motivadora” (Marín y Hierro, 2013).

Los elementos del juego son claves en el momento de gamificar, al diseñar la estrategia el maestro debe identificar el objetivo de aprendizaje y con base en él, establecer los elementos que le ayuden a alcanzarlo, dentro de estos se pueden considerar: retos, misiones, desafíos,

restricciones, asignación de turnos, adquisición o pérdida de puntos, número ilimitado de posibilidades, permanecer con vida, completar una misión, identidades, personajes, avatares, mundos, escenarios narrativos, ambientes tridimensionales, diferentes rutas o casillas para llegar a la meta, opciones de usar poderes o recursos, pistas visuales, señalizaciones, barras de progreso, advertencias sobre riesgos y estadísticas del desempeño del jugador entre otros. Para ver la relación de estos elementos con algunos tipos de objetivos ir al Anexo A Tabla No 2.

Protagonistas en el juego

Identificar los tipos de jugadores o “gamers” ayuda también a identificar los intereses y las motivaciones que los llevan a participar en el desarrollo de las actividades, de hecho, estos orientan en sí el diseño de las actividades a desarrollar y para crear el ambiente adecuado con relación a los objetivos de aprendizaje.

Dentro de los principales tipos de jugadores según Marczewski (2013) con relación a sus motivaciones encontramos: Exploradores (intentan una y otra vez, trabajan sobre nuevos retos y posibilidades), Pensantes (encuentra pistas, resuelve adivinanzas, acertijos, problemas, muestra astucia y creatividad), Filántropos (colabora con el otro, no le importa ponerse en riesgo, no espera retribución solo ver que otros lograron sus objetivos), Socializadores (líder, integrador de los intereses del grupo, solución de los problemas desde el diálogo, relaciones de empatía), Revolucionario (amo y señor del juego, persigue vanagloriarse con la pérdida de los otros, ser admirados, buscan los cambios), Triunfador (ganar a franca lid, competentes, cumplir la meta, posicionarse). Para profundizar en esta clasificación y descripción de algunas de sus características se remite a estudiar el Anexo A Tabla No. 3. Tipos de jugadores.

Etapas del juego:

Las etapas del juego son la columna vertebral de un plan para guiar a los estudiantes en un proceso de aprendizaje a través de la gamificación. Yu-kai, apunta cuatro etapas clave: El descubrimiento, el entrenamiento, el andamiaje y el dominio del juego, discriminadas a continuación (Yu-kai, 2013).

1. **Descubrimiento:** Presentar el juego y determinar las reglas que lo normalizan.

2. **Entrenamiento:** Presenta a los jugadores el problema a resolver, suele llamarse la fase del “engagement” o compromiso, el jugador habrá iniciado el juego y está en la fase inicial de saber cómo es y cómo funciona.

3. **Andamiaje:** Claridad en la estructura del juego por medio de la experiencia, el estudiante avanza, falla, aprende y continúa su proceso de superación desde la retroalimentación, se debe mantener el interés mediante el equilibrio, la dificultad del reto y la habilidad del jugador Csíkszentmihályi, (1996).

4. **Dominio** del juego: El estudiante concentrará sus esfuerzos en conseguir nuevas habilidades y conocimientos en torno a la progresión del juego, en su avance deberá corregir fallas, aprender desde la equivocación, seguir adecuadamente cada instrucción impartida, retroalimentar el conocimiento y refinarlo para la culminación exitosa del juego.

Gamificar y evaluar

Los objetivos en la gamificación, orientan los resultados esperados y estos van desde mejorar la participación de los estudiantes en clase, aumentar el desempeño académico en determinada asignatura, reforzar el concepto de trabajo en equipo y colaboración en el grupo, motivar el cumplimiento y responsabilidad en la entrega de trabajos y actividades, hasta la distribución y el aprovechamiento efectivo del tiempo en la ejecución de tareas; de tal forma que la clave está no solo en el diseño de la actividad sino en la evaluación y retroalimentación para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La evaluación se encamina a la cualificación del proceso, es formativa y de ninguna manera punitiva, su función es corregir errores, mejorar cada vez más, desde la retroalimentación y las instrucciones guiadas y previamente estructuradas para el desarrollo de habilidades y destrezas asociadas con el conocimiento. En esta vía, se diseñan las secuencias didácticas correspondientes a las diferentes sesiones que permiten crear un ambiente gamificado, con unos objetivos claros, relacionados directamente con los temas a desarrollar en las clases de tecnología, junto con el diseño de actividades que permiten la evaluación, la retroalimentación mediante la utilización de diferentes recursos y tareas de los estudiantes.

MARCO METODOLÓGICO

Enfoque de investigación

La presente investigación se trabaja desde un enfoque de tipo cualitativo, el cual cuenta con diferentes rasgos que estudian las dinámicas sociales, en donde el investigador tiene la posibilidad de interactuar con los sujetos de estudio, permitiendo un acercamiento a la indagación, a la reflexión, logrando transformar la realidad, así pues una de las características de la investigación cualitativa es que:

...se interesa especialmente por la forma en que el mundo es comprendido, experimentado, producido, por el contexto, por los procesos, por la perspectiva de los participantes, por sus sentidos, por su significados, por su experiencia, por su conocimientos y sus relatos (Vasilachis, 2006).

Este tipo de investigación permite construir conocimiento desde las personas implicadas en la misma y sus diferentes comportamientos y conductas que se puedan observar en su desarrollo, los análisis que se dan en este tipo de investigación parten de la experiencia de los investigadores en los contextos estudiados, lo cual lo hace un proceso totalmente dinámico y creativo.

Sujetos y contexto

El proyecto se desarrolla en el colegio Nydia Quintero de Turbay, del sector oficial, género mixto, clase distrital, el cual se encuentra ubicado en la calle 75 No. 90-75 del barrio Florencia de la localidad No. 10 de la ciudad de Bogotá, UPZ 72. Colegio en transición a jornada única en convenio con el SENA en las áreas comerciales y programación de software.

Los 33 estudiantes de la jornada de la mañana se componen de 14 niñas y 19 niños que corresponden al curso 701 en edades que oscilan entre los 11 y los 14 años de edad, de estratos socioeconómicos 1-2-y 3, los cuales manifiestan tener conocimientos básicos en el área de tecnología, de igual forma centran su interés en la manipulación de objetos, el proceso de indagación y el aprender desde la experimentación y la curiosidad buscando soluciones a problemas planteados desde la clase.

Se selecciona este curso por ser muestra representativa para la investigación desde el sentido y los alcances de la alfabetización en tecnología, pues los estudiantes en este grado

sientan sus bases en este ciclo educativo ya que el grado anterior afrontan una transición del estudiante entre su primaria y la básica secundaria, lo cual permite observar algunos rasgos académicos más definidos.

Diseño metodológico

El método de investigación en el cual está sustentada nuestra investigación corresponde a investigación acción, ideado por Lewin (1946) quien define que la investigación es un ciclo que debe permitir la reflexión, no obstante lo anterior, Carl Kemmis (1986) aborda el proceso de investigación acción desde el pensamiento crítico, denominándolo como un modelo que se aplica a la enseñanza, y lo estructura en dos ejes fundamentales: estratégico: conformado por la acción y la reflexión; Organizativo: Conformado por la planificación y la observación. Posteriormente Elliot (1993), busca desarrollar el pensamiento práctico, haciendo uso de la reflexión y el diálogo, permitiendo mejorar la práctica educativa a convirtiendo al maestro en un investigador.

La investigación acción se convierte en un proceso cíclico que cuenta con cuatro fases a saber: planificar, actuar, observar y reflexionar, las cuales se dan de manera cíclica; inicialmente se identifica el problema y se visualiza la situación que se desea alcanzar, para lo cual formulan los objetivos a cumplir en tiempos determinados, así como el trazo de las acciones encaminadas a resolver dichos objetivos, posteriormente se ejecutan las actividades propuestas para dar respuesta a los objetivos planteados, lo cual conlleva a una observación constante sobre el objeto de estudio a fin de reflexionar y evaluar a partir del análisis.

Instrumentos

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos fueron seleccionados acorde a los criterios de la investigación con enfoque cualitativo, así pues se seleccionaron 3 instrumentos a saber: Diario de campo, entrevista y la cartografía social.

Los instrumentos antes mencionados permiten observar y registrar descripciones de los comportamientos, actitudes y el aprendizaje de los estudiantes, en cada una de las sesiones aplicadas para lo cual el diario de campo, según Vásquez (2002), se considera como “un método ideal para conocer desde dentro, una práctica, un ambiente, una situación” p. 111.

Por otro lado, la entrevista es un instrumento de recolección de información que permite formular preguntas abiertas con el fin de que los entrevistados expresen de manera libre y espontánea la percepción que tienen sobre el tema objeto de investigación. Para el presente caso, se trabajará la entrevista desde la percepción de autores como Bonilla y Rodríguez (1997), para quienes la entrevista es un conjunto de preguntas establecidas previamente que permiten orientar, determinar y hace énfasis en aquellos aspectos que para los investigadores son de vital importancia.

Como tercer instrumento, se tiene que la cartografía social pedagógica es un instrumento que brinda la posibilidad de ir más allá de lo tradicionalmente instituido y es una vía efectiva para transformar la educación; según la propuesta de Barragán y Amador (2014), la CSP se caracteriza por transformar las prácticas que involucran procesos de enseñanza aprendizaje, por tanto, se recurre a la experiencia de los participantes y luego a las teorías implícitas sobre las que pueden ponerse de acuerdo, estableciendo así empoderamiento sobre sus acciones las cuales son el centro de la vida social. Para el caso de esta investigación la CSP (Cartografía Social Pedagógica) se emplea para identificar aquellas experiencias que dotaron de significado el aprendizaje; como cierre de las actividades y como un mediador para establecer la relación entre la motivación y el aprendizaje.

Los resultados obtenidos se clasifican de acuerdo a las categorías que orientan la investigación destacando las relaciones entre motivación, gamificación y aprendizaje mediante los siguientes pasos: selección del tipo de problemática, selección del tipo de mapa, motivación de los estudiantes, conformación de grupos de trabajo, acuerdo de convenciones, elaboración del mapa, explicación del mapa, acuerdos de transformación análisis de los mapas y memoria de la cartografía.

Sistematización de la información

Durante el proceso en el que se diseñaron los instrumentos, se consideraron los horizontes de codificación abierta y axial en concordancia con la investigación cualitativa y es así cómo se determinaron las tres categorías conceptuales: motivación en el aula, gamificación y aprendizaje significativo, en relación con los objetivos que son columna vertebral de este trabajo investigativo. (Strauss y Corbin, 1990).

Como parte del proceso de codificación abierta se derivaron también las subcategorías, tratadas a profundidad en el marco teórico de este trabajo. Una vez puestos en escena los instrumentos de recolección de los datos durante las 11 sesiones de trabajo con los estudiantes, se procedió a la elaboración de las matrices de registro de la información, una para el registro las respuestas arrojadas en los talleres desarrollados por los estudiantes, otra para registrar los datos de las entrevistas, otra para la información relevante de los diarios de campo de acuerdo a las categorías y subcategorías determinadas para el análisis con relación a la motivación y al aprendizaje; la cartografía social pedagógica se registró en un formato de diario de campo y su análisis se hizo allí mismo. Ver anexo A Tabla No 5 Diarios de campo del 1 al 11.

A partir de dichas matrices se tomó la información para proceder a la codificación de los datos, la cual realizamos apoyados en la herramienta de atlas ti, este programa facilitó el proceso de codificación axial para pasar a establecer la relación entre las categorías y las subcategorías determinadas con la información obtenida y proceder al análisis exhaustivo de los datos. Se encontraron relevantes en su información, los diarios de campo, las respuestas obtenidas en las entrevistas, dos talleres y la socialización de la cartografía social pedagógica.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se presenta los resultados obtenidos de la investigación, los cuales se organizaron en tres subcapítulos que dan cuenta de los objetivos, como de aquellas particularidades propias de la investigación acción.

En el apartado *Características de la gamificación como estrategia didáctica* se analiza el proceso de diseño de los instrumentos utilizados en esta investigación, según el ciclo de la IA. Para lograr este objetivo se tuvo en cuenta los rasgos de la gamificación y de las estrategias enmarcadas en un aprendizaje significativo. Se analizó su coherencia didáctica, disciplinar y la relación con la motivación.

En cuanto al segundo aparte *Estrategia didáctica gamificada para motivar el aprendizaje en torno a las fases del proceso tecnológico*, se hace énfasis en el análisis de la pertinencia de la secuencia desarrollada a la luz de las necesidades de aprendizaje de un campo específico de conocimiento como lo es el diseño tecnológico el cual se apoyó en la biónica. Asimismo, los investigadores reflexionan en este aparte sobre las competencias transversales de la lectura y escritura en el desarrollo de las actividades.

Finalmente, en el tercer aparte titulado: *Reacciones y actuaciones de los estudiantes como factores de motivación y de aprendizaje significativo en un ambiente de aula gamificado* se abordarán los aspectos fundamentales para el análisis de los desempeños de los estudiantes en un aula gamificada, se presenta el análisis de las situaciones de aprendizaje que los investigadores consideraron relevantes, las cuales dan solución a la pregunta planteada en este trabajo de grado.

Como parte del análisis de este capítulo, se muestra la relación categorial de la motivación (intrínseca y extrínseca) con la complejidad de la tarea, de tal forma se determinaron los mecanismos de regulación de las emociones y actitudes usados tanto a nivel grupal (creado o asignado según la estructura del juego) e individual, además de establecer cómo estos incidieron en el logro de las actividades propuestas (retos, castigos premios e intercambios propuestos)

Características de la gamificación como estrategia didáctica.

En este apartado se analiza el proceso de diseño de los instrumentos utilizados en esta investigación según el ciclo de la IA. Para lograr este objetivo se tuvo en cuenta los rasgos de la

gamificación y de las estrategias enmarcadas en un aprendizaje significativo. Se analizó su coherencia didáctica, disciplinar y la relación con la motivación.

Teniendo en cuenta lo anterior, el grupo de maestros investigadores queriendo dar respuesta a la manera de cómo el diseño y la ejecución de actividades gamificadas pueden generar en los estudiantes aspectos motivacionales hacia el aprendizaje, surge la propuesta de planear a partir de una secuencia didáctica, diferentes actividades que relacionadas entre sí permitieran encontrar hallazgos significativos frente a lo que se pretendía investigar.

Así pues, la planeación de cada uno de los instrumentos utilizados fueron estructurados, diseñados y relacionados directamente con las fases de la gamificación o etapas del juego, (descubrimiento, entrenamiento, andamiaje y dominio) por lo que este capítulo pretende dar respuesta al objetivo de identificar los rasgos de la gamificación como estrategia didáctica y develar que esta permitió a los estudiantes, no sólo mejorar en sus procesos de metacognición sino también en sus parte socioafectiva.

De tal forma, la secuencia didáctica se diseñó a la luz de los momentos en espiral que contempla Kemmis (1986) para la investigación acción: Planificar, actuar, observar y reflexionar para reajustar. Estas fases de la espiral en estrecha relación con las fases de la gamificación antes relacionadas permitieron un trabajo flexible y de evaluación constante y permanente en la pertinencia de las actividades derivando en los ajustes necesarios, en relación con el tiempo, la intensidad de la tarea o en las metas de las misiones dentro del juego.

La secuencia didáctica tuvo como eje central la cultura Maya, considerando que ésta temática permite el trabajo de manera interdisciplinar, desde las matemáticas por ejemplo, los estudiantes trabajaron con el calendario Tzolkin, con el conteo de la puntuación, el tributo y el intercambio a través de la moneda Maya conocida como Kines; desde las ciencias naturales se relacionaron temas de astronomía con las fases de la luna y el recorrido del sol en el mismo calendario, el estudio de su animal sagrado (la tortuga) y su hábitat; en las ciencias sociales con relación a las culturas aborígenes, la clasificación de la población (guerreros, chamanes, sabios, etc.), sus creencias, (sus dioses, demonios y animales sagrados), su ubicación, sus necesidades, etc.; desde el lenguaje, estableciendo relaciones de similitud o diferencia con su lengua a través de algunos términos Mayas y símbolos; y por supuesto desde la tecnología vinculando la robótica

como pretexto en el seguimiento de los pasos del diseño tecnológico para la elaboración de un robot sencillo que simula los movimientos de la tortuga.

Cabe anotar que los contenidos propuestos en la secuencia didáctica fueron seleccionados acorde a las temáticas de la malla curricular para el área de tecnología e informática para el ciclo 3 (grado 5°, 6° y 7°) tomados de las *Orientaciones generales para la educación en tecnología* del MEN, Guía No 30. De igual manera se tuvo en cuenta la organización y secuencia de los contenidos, Reigeluth (1983) citado por Restrepo (2008) sugiere que una secuencia didáctica debe empezar con la presentación de los conceptos generales para que luego en cada sesión sean abordados desde la especificidad, lo cual permite profundizar en el conocimiento, buscando que el estudiante no pierda el interés por el aprendizaje sino que por el contrario le encuentre un mayor sentido (p. 150).

Por consiguiente, los contenidos propuestos en la secuencia didáctica fueron estructurados siguiendo los lineamientos organizativos propuestos por Pastor (1990): principio de síntesis inicial, principio de elaboración gradual, principio familiarizador introductorio, principio de priorización, principio del tamaño óptimo y principio de síntesis periódica. La revisión de los principios anteriormente relacionados, permitió a los maestros planear una secuencia didáctica desde la gamificación respondiendo a los rasgos del aprendizaje significativo, de tal manera que se generara en los estudiantes una disposición y un interés por aprender a partir de sus ideas previas.

Para la primera fase denominada *descubrimiento*, la cual abarcó las dos primeras sesiones, se introdujo a los estudiantes en temáticas como: la simbología Maya, los glifos, los tonos lunares, las reglas, los retos, los castigos, los premios, los beneficios, deidades Maya y sistema de negociación con kines. Es decir, la introducción general del juego, con sus reglas, características, mecánica y narrativa. (Ver anexo A Tabla No 4 secuencia didáctica 1 y 2).

En la segunda fase denominada *entrenamiento* desarrollada en las sesiones 3, 4 y 5 los estudiantes participaron en el reto de los clanes en tres partes a través de actividades tales como: ritual de saludo Maya, definición de circuito eléctrico, elementos que lo conforman, simbología y diagramas (pictórico y esquemático); ensamblaje de un circuito eléctrico básico y conocimiento y empleo de herramientas utilizadas en el desarrollo del proyecto. Esta fase consistió en enganchar

al jugador con el funcionamiento del juego y mostrarle cómo se obtenían los primeros logros. (Ver anexo A Tabla No 4 secuencias didácticas 3,4 y 5).

Durante la tercera fase la cual se denomina *andamiaje*, desarrollada en las sesiones 6, 7 y 8, se abordaron temáticas como: la importancia de la tortuga en el contexto Maya, los movimientos de la naturaleza, acercamientos a la biónica y su relación con los movimientos de la tortuga y las prótesis en los animales, apoyados en material didáctico, lecturas, guías y talleres. En la parte final de esta etapa, sesión No. 8 cambió un poco la dinámica para los estudiantes ya que se realizó la fusión de los clanes, lo cual conllevó a la conformación de nuevos equipos de trabajo, bajo la modalidad de concepto de onda encantada y se hace la introducción a las fases del proceso tecnológico.

El objetivo de esta tercera fase, en relación con la etapa del andamiaje de la de la IA, fue dirigir el proceso de las diferentes actividades en las cuales se encontraba inmerso el jugador y contrastar con apoyo de guías y retroalimentaciones. En esta etapa el jugador tuvo mayor claridad en la estructura del juego, al enfrentarse a situaciones de dificultad y reto para desarrollar sus habilidades como jugadores resaltando el liderazgo, la sana competencia, la transparencia y la honestidad.

Dichos factores se vieron reflejados en momentos del juego en los cuales debieron tributar, buscar otras opciones para la resolución de un problema y establecer reglas dentro del grupo con el fin de obtener un beneficio colectivo, es el caso en la sesión No 8 en donde un estudiante manifiesta que “fue muy feo cuando perdieron, pero que luego se unieron en el grupo y pusieron más empeño para poder ganar y lo lograron” (Tomado del diario de campo No. 8 del 26 de julio de 2019).

La última fase denominada *dominio del juego*, se llevó a cabo en las sesiones 9 y 10 en donde se desarrollaron temas como: Las fases del proceso tecnológico y la aplicación de éstas en la construcción de un robot que simula los movimientos de la tortuga.

En algunas sesiones fue necesario ajustar el tiempo de ejecución de las actividades de acuerdo al ritmo de trabajo de los estudiantes. Durante el proceso de ejecución y evaluación de la secuencia didáctica, se vincularon diferentes recursos tales como talleres, guías y material didáctico diseñado y elaborado exclusivamente para el juego de inmersión en las aldeas Mayas (Ver Anexo D fotografías No. 1 y 2 material didáctico para el juego).

De una u otra forma, la actividades se pensaron para dirigir el proceso de aprendizaje de los estudiantes de manera progresiva durante todas las etapas del juego, de tal manera que, las actividades programadas y las experiencias vividas, tanto de a nivel individual como grupal, se convirtieran en los principales insumos para que los estudiantes pudieran expresar nuevas habilidades, construir nuevos conocimientos y aplicarlos en concretar la solución al problema planteado de orden del diseño. También permitieron a los estudiantes afianzar el trabajo en equipo a través de la reflexión, la superación de los retos, identificar los errores para corregirlos, y continuar perseverando para lograr las metas en cada sesión.

Estrategia didáctica gamificada para motivar el aprendizaje en torno a las fases del proceso tecnológico.

En este capítulo se reflexiona en torno al diseño e implementación de la secuencia didáctica, basada en la gamificación como estrategia de motivación que respondió a las necesidades de aprendizaje de las fases del proceso tecnológico. Estrategia que se implementó en un ambiente de trabajo durante diferentes clases o sesiones dentro del contexto de la cultura Maya, para llegar a la tarea construcción de un robot que simuló los movimientos de la tortuga con apoyo de un circuito eléctrico.

Es necesario mencionar a Díaz Barriga (2013) quien define el concepto de estrategia como los procedimientos que el maestro utiliza de manera reflexiva y flexible para generar y promover el aprendizaje significativo en sus estudiantes, es decir que estas son medios o recursos necesarios en el quehacer docente que permiten relacionar los principios motivacionales y el trabajo cooperativo, enriqueciendo los procesos de enseñanza aprendizaje.

En concordancia con lo planteado por esta autora se abordaron 5 elementos esenciales:

1. Se consideraron las características generales de los aprendices, es decir, se tuvo en cuenta el nivel de desarrollo cognitivo, los conocimientos previos, las habilidades y los factores motivacionales.
2. Se estableció el tipo de dominio de conocimiento específico del campo del diseño tecnológico que se abordó junto con los saberes de orden transversal (lectura, escritura de textos científicos y literarios).

3. Los estudiantes conocieron la intencionalidad o meta a la cual se deseaba llegar y las actividades de orden cognitivo y socio afectivo de cada una de las fases o retos propuestos.
4. El acompañamiento que se hizo durante el proceso de enseñanza permitió el ajuste de las estrategias, de acuerdo a lo que se observó con respecto al aprendizaje de los estudiantes.
5. En cuanto al contexto intersubjetivo, se identificó el conocimiento compartido entre estudiantes y docentes; estudiantes y estudiantes, y docente - docentes observadores.

A continuación presentamos el análisis de cada uno de estos rasgos que caracteriza una estrategia didáctica utilizando los marcos teóricos y los datos obtenidos en la investigación.

Para la primera característica el grupo de investigadores identificó el nivel de desarrollo cognitivo de los estudiantes a través del desempeño en la ejecución de actividades de orden conceptual, procedimental y valorativo, en donde se tuvo en cuenta los contenidos curriculares del área de tecnología e informática, en especial aquellos relacionados con la solución de problemas desde el ámbito tecnológico. Para grado séptimo, por ejemplo, los estudiantes se encuentran en edades que oscilan entre los 11 y los 13 años y de acuerdo a los estadios de desarrollo cognitivo según Berger (2007) los adolescentes están en la capacidad de pensar de manera abstracta, es así como la capacidad para hacer operaciones mentales (básicas y elaboradas) a través de imágenes o símbolos que les permiten definir y relacionar conceptos.

En concordancia con lo anterior, se identificó la capacidad de pensamiento abstracto en los estudiantes, en situaciones en las que ellos a partir de algunos símbolos Maya que se les enseñó, evocaron otras imágenes mentales para relacionar la información; el símbolo del saludo Maya por ejemplo, al parecer fue interiorizado por los estudiantes al relacionarlo con el símbolo del yin y el yang, en su semejanza y significado, pues manifiesta expresamente que “se parece al yin y al yang, el significado del saludo Maya refiere a yo soy otro tú y tú eres otro yo”, aquí el estudiante establece una relación a nivel icónico y semántico con otro símbolo que ya conocía (Tomado del Diario de campo No 3 del 17 de Mayo de 2019). Esto evidencia un aprendizaje combinatorio en donde entran en juego sus preconceptos acerca de un símbolo similar con relación a las nuevas ideas que le surgen con relación a este ejercicio.

Otro ejemplo de ello son las situaciones en las cuales los estudiantes pusieron a prueba su conocimiento del concepto del circuito eléctrico y sus partes, temáticas abordadas inicialmente

de manera gráfica en la sesión No 3 a través de su representación con dibujos o imágenes y en la sesión No 4 con materiales que simulaban las partes del circuito para su armado (como la lana de colores para el cableado) y después de este proceso, en la sesión No. 5, se llevó a la práctica la elaboración de un circuito eléctrico básico, con materiales y herramientas reales en donde pusieron a prueba las destrezas en la manipulación de las mismas y los conocimientos en el ensamblaje de las piezas del circuito para ponerlo en funcionamiento (Ver anexo D fotografías No 7, 8 y 9).

Este tipo de actividades permitió a los estudiantes vincular esquemas trabajados de sesiones anteriores, con situaciones más reales con respecto a la conexión de un circuito eléctrico, en donde ellos pudieron despejar dudas, afianzaron los conceptos de los elementos del circuito y su proceso de armado, por tanto en este ejemplo se evidencia una mayor complejidad en la estructura del pensamiento, pues este ejercicio puso a prueba diferentes niveles de atención y abstracción de los estudiantes frente a la categorización del aprendizaje desde lo subordinado, supraordinado y combinatorio.

Otra de las actividades implementadas fue el armado del rompecabezas desarrollado en la sesión No 2 la cual permitió reforzar notablemente procesos mentales importantes en tecnología, pues el desarrollo del pensamiento lógico, la ejercitación de la memoria visual, la observación, la concentración, el proceso de comparación gráfica, el seguimiento de instrucciones, la lectura de planos y el desarrollo de habilidades cognitivas como la atención y el alcance de las metas, permiten dar soluciones pertinentes a problemas en el campo de la tecnología.

A modo de conclusión, en esta primera característica se pudo evidenciar diferentes aspectos en los estudiantes desde lo cognitivo y lo motivacional, que evidencian comprensión frente al desarrollo de las actividades mediadas por la gamificación, lo cual dio como resultado cambios favorables a nivel académico y personal en ellos, pues las actitudes, percepciones, expectativas y representaciones que tuvieron de sí mismos, de las actividades realizadas y de las metas que se pretendían alcanzar, constituyeron factores primordiales que motivaron, guiaron y dirigieron el aprendizaje.

Teniendo en cuenta la segunda característica de la estrategia didáctica (Díaz Barriga, Coll & Vals, 1992) se estableció el tipo de dominio de conocimiento del diseño tecnológico, a partir de estrategias de elaboración de enlace entre los conocimientos previos y la nueva información

por aprender (organizadores previos). Para el caso, es importante resaltar el ejercicio de la sesión No 6 en el cual los estudiantes evocan la *leyenda de las 13 lunas en movimiento* para reflexionar sobre la importancia de la sabiduría Maya, en cuanto a la organización del tiempo desde los ciclos o fases de la luna y la relación de los días Maya con sus fechas de nacimiento, al igual que el animal que representa el poder en cada uno de ellos (ver anexo B Actividad No 2). A través de esto, ellos tuvieron que hacer un proceso de organización de la información y al ordenar datos emplearon la lógica de la organización lo cual sirvió para que en la Actividad No 5A, llegaran a la jerarquización de los pasos del proceso del diseño tecnológico (del pensamiento convergente hacia el pensamiento divergente).

En esta segunda característica se evidenció también la importancia que tuvieron los gráficos y la memoria como elementos fundamentales en el desarrollo de las actividades secuenciales, por ejemplo, en la sesión No. 3 y 4, específicamente en los retos 1 y 4, se trabajó la representación gráfica, pues el dibujo es considerado una de las bases de la tecnología, por tanto los bocetos y la representación en 2D y 3D son herramientas que facilitan el manejo de instructivos de armado, despiece de artefactos y en general de la comprensión de la simbología con la que se representa el mundo en el que nos movemos, así los estudiantes entraron en el proceso de traducir esa información en símbolos. En los retos 2 y 3, el estudiante reforzó los conceptos de representación y memoria por medio de dibujos, los cuales consistieron en graficar elementos de acuerdo a su aspecto físico, así como realizar representaciones de tipo esquemático, en donde debieron representar el componente a través de un símbolo o convención.

Es así como se puede determinar que a través del avance por las diferentes dinámicas y actividades planeadas se fue evidenciando el progreso en las habilidades adquiridas por parte de los estudiantes tales como: la destreza en el manejo de las herramientas durante la elaboración del circuito eléctrico, en donde por supuesto debieron recurrir a la memoria en la reconstrucción gráfica para el ensamblaje; la reflexión sobre sus limitaciones, dificultades y posibilidades frente a la solución de un problema del proceso tecnológico; las habilidades asociadas a funciones cognitivas tales como formación de conceptos, proposiciones y estructuración del conocimiento y del razonamiento; y habilidades del orden de la expresión y la comunicación en las cuales debieron hacer uso del lenguaje para la organización y/o jerarquización de las ideas y los argumentos, pasando también por un proceso de metacognición, sobre las maneras en que

adquirieron dichas habilidades en su proceso de aprendizaje (Ver anexo D Video Cartografía No 4).

Concluyendo esta segunda característica, se puede decir que el diseño de cada una de las secuencias, el desarrollo de las guías y la inmersión en la dinámica de adquirir experiencia desde la aplicación de los conceptos trabajados, junto con la evaluación de los procesos a través de la retroalimentación y la reflexión, potencializaron en los estudiantes el desarrollo de rasgos muy diversos en lo intelectual, lo cognitivo, lo afectivo, lo motivacional, lo conductual y lo social.

Para el caso de la tercera característica, todos los objetivos trazados en las diferentes sesiones responden a los 4 ejes enunciados por el MEN para grado 6° y 7° sobre: *naturaleza y evolución de la tecnología, apropiación y uso de la tecnología, solución de problemas a través de la tecnología y tecnología y sociedad*. Los estudiantes conocieron los objetivos en el inicio de cada una de las sesiones, en donde se les aclaró que unos estaban direccionados en una tarea final que consistía en la construcción de un robot, como meta de aprendizaje de tipo cognitivo y otros objetivos de aprendizaje de tipo socio afectivo, con relación a fortalecer el trabajo en equipo, los valores como el respeto, la organización, la responsabilidad y la honestidad entre otros.

De tal forma las actividades propuestas en el diseño del juego estaban estrechamente ligadas a obtener resultados tanto a nivel cognitivo como socio afectivo, como se evidencia en la sesión No 1, el objetivo principal fue vincular a los estudiantes en la participación activa en el juego al mismo tiempo que clasificarlos a través de la dinámica del juego concentrase, por sellos solares y tonos lunares, lo que haría que trabajaran indiscriminadamente como equipos conformados casi que a la “suerte” (destino dentro del contexto Maya) y no con los compañeros de preferencia. Esto hizo que los estudiantes se integrarán con otros compañeros con los cuales comúnmente no se asocian para trabajar en clase, situación que fortaleció el principio de tolerancia y de trabajo en equipo.

Así mismo, en la sesión No 2 se orientó a los estudiantes en cuanto a las normas que regulan el juego, las cuales conocieron de antemano y se establecieron mecanismos de concertación. Durante las observaciones y en los reportes elaborados por los maestros observadores, se pudieron identificar diferentes posturas tomadas por los estudiantes frente a la asimilación de dinámicas como los premios o los castigos, los cuales respetaron y adoptaron como sistema de autorregulación en sus desempeños dentro del juego. Y aunque para algunos

estudiantes no fue fácil aceptar la derrota y presentar tributo, por ejemplo, se evidenció el respeto hacia estas dinámicas, lo cual los llevó como equipo a exigirse más para mejorar o corregir las fallas en los retos que venían después.

En suma, la gamificación fue la excusa para vincular a los estudiantes a un proceso de aprendizaje cognitivo y socioafectivo mediante diversas dinámicas como la orientación, el análisis de textos, retroalimentación inmediata, los intentos infinitos, las reglas fáciles de comprender, las situaciones abiertas, el poder de decisión, la evaluación en tiempo real y ante todo la diversión, las cuales implican nueva información fijada en la mente a través del juego (Zichermann y Cunningham, 2011).

En el abordaje de la cuarta característica se resalta el papel del maestro como mediador y garante de los procesos de aprendizaje. En esta medida fue nuestro interés el proponer actividades que potencializaron la curiosidad de los estudiantes en un ambiente de clase motivante frente al proceso de aprendizaje, para lo cual reflexionamos en torno a nuestras prácticas de enseñanza, entendiendo las maneras cómo los estudiantes aprenden para propiciar espacios como el planeado en esta investigación para propiciar la apropiación del conocimiento.

Adicional a lo anterior, y quizá tan esencial como el diseño y la planeación, fue el ajuste de las actividades propuestas de acuerdo a las dinámicas de clase, pues hubo factores que influyeron o afectaron el ambiente creado, al igual que variables motivacionales, cognitivas y comportamentales de los estudiantes que derivaron en la flexibilización sobre la dificultad en algunas tareas y en el manejo de los tiempos principalmente, para lo cual el maestro debió intervenir oportunamente y hacer las adecuaciones necesarias.

Algunas de las dificultades detectadas fueron con relación al seguimiento de instrucciones tanto verbales como escritas, a la interpretación de la información y a la comprensión lectora, para el caso referenciamos el siguiente fragmento del diario de campo No 4 (del 21 de Mayo de 2019):

...Se hace la aclaración por parte del maestro Javier que en el trabajo de hoy se entregarán los retos, los cuales deberán leer dentro de la aldea para posteriormente empezar a desarrollarlos. Se hace un recorrido por los grupos en donde se observó que hay estudiantes que no han interpretado la información acerca de lo que se debe hacer en el reto No. 3 por lo tanto se les pide volver a leer con mayor concentración, igualmente se

aclaran las dudas que tengan los grupos siempre y cuando ya hayan empezado a desarrollar la actividad del reto.

Este tipo de dificultades desencadenaron una reestructuración del tiempo propuesto inicialmente en las secuencias didácticas, pues fue necesario dividir el desarrollo de los 5 retos en tres sesiones cuando estaban programados para desarrollarse en dos.

Por tal motivo fue necesario ajustar el tiempo también en el desarrollo de algunos juegos a petición de los mismos estudiantes quienes incluso decidieron tomar tiempo de su descanso, pues estaban muy interesados en terminar los retos lo cual se puede evidenciar en el siguiente fragmento “De hecho en ese momento la actividad se extendió un poco y se tomó parte del descanso, acuerdo previo con los estudiantes, pues quisieron seguir participando y no salir aún” (Tomado del diario de campo No. 2 de fecha Mayo 10 de 2019).

Cerrando este apartado, se resalta que el maestro debe lograr que los estudiantes se motiven, potenciando en ellos el interés por aprender, llamar su atención sobre los temas, imprimiendo rasgos de novedad, complejidad, sorpresa, ambigüedad y hasta incertidumbre, poniendo en marcha las actividades y tareas de aprendizaje y creando el contexto que oriente el esfuerzo de los estudiantes en alcanzar los objetivos de manera agradable y significativa (Alonso, 2005).

Sobre el contexto intersubjetivo como última característica abordada, se relacionan las situaciones que evidencian el aprendizaje en diferentes dinámicas de interacción entre: estudiantes y docentes; estudiantes y estudiantes, y docente - docentes observadores.

Las relaciones de enseñanza-aprendizaje, evidenciadas entre estudiantes y docentes se reflejaron en la orientación de procesos por parte del maestro, con el fin de potencializar la comprensión de los estudiantes mediante la explicación, el ejemplo y el apoyo durante diversas dificultades de su proceso de aprendizaje, fortaleciendo además la interacción social entre ellos. Esta interacción es importante en la construcción de su conocimiento y el maestro al encontrarse en su zona de desarrollo próximo contribuye en gran medida en dicho proceso.

En cuanto a las dinámicas de trabajo entre estudiante y estudiante, estas propiciaron el aprendizaje de manera grupal, colaborativo y en equipo, por ejemplo, en la sesión No 3 se observó la siguiente situación “Los integrantes de cada aldea le puede ayudar a su curandero pero

ellos no pueden dibujar, frente a esta actividad se observa un trabajo en equipo y mucha emotividad en los grupos” (Tomada del Diario de campo No 3 del 17 de Mayo de 2019). En esta última situación, los demás integrantes no podían dibujar, porque no era su función en dicha actividad, pero si se esmeraron en explicar, aportar ideas y dar ejemplos a su chamán para el logro de la meta. Es importante mencionar que este tipo de actividades conllevan a un aprendizaje de tipo social, en donde los estudiantes aprenden con ayuda de sus compañeros.

Puede decirse que el logro de los objetivos en los grupos de trabajo fue posible gracias a la coordinación de las funciones entre los estudiantes, algunos asumieron el trabajo que implica encontrar pistas, resolver acertijos y orientar a los compañeros que no comprendieron totalmente las dinámicas del juego o de su función dentro del grupo. Otros que ayudaron y colaboraron para que el grupo o equipo alcanzara la meta, actuando como líderes, poniendo orden dentro del grupo e integrando los intereses del mismo.

En la relación entre docente titular y docentes acompañantes, se resaltan las bondades de trabajar de manera interdisciplinar puesto que se amplió el panorama de posibilidades en el diseño de las diferentes actividades y dinámicas propuestas para la secuencia. Desde la competencia lingüística, por ejemplo, se diseñaron las presentaciones, las lecturas y las preguntas, buscando potencializar en los estudiantes la comprensión de textos, la construcción de conceptos y la expresión de ideas a través de la argumentación. Desde la informática y la tecnología todas aquellas competencias mencionadas a lo largo de estos dos capítulos de análisis.

Esta interdisciplinariedad amplía también las posibilidades de análisis de lo observado, así como las dinámicas del trabajo en clase con los estudiantes apoyando al docente titular y brindando otros puntos de vista a los estudiantes con ejemplos desde las áreas de nuestra competencia, apuntando siempre en la construcción del conocimiento. Sin el compromiso y ética profesional no hubiera sido posible preponderar el aprendizaje de los estudiantes en el diseño de este proyecto, que no buscó otra cosa más que propiciar un ambiente adecuado de aprendizaje para ellos y por lo cual se idearon las dinámicas del juego.

Como síntesis de este capítulo, se hace esencial considerar la pertinencia de esta estrategia didáctica gamificada para motivar el aprendizaje del proceso tecnológico en los estudiantes, para lo cual fue importante identificar algunos aspectos que motivan a los estudiantes e integrarlos en estas dinámicas desde la práctica docente. La propuesta de la secuencia didáctica

como columna vertebral en el desarrollo de las diferentes sesiones, todas orientadas al aprendizaje del proceso tecnológico, fue pertinente en el sentido de lograr involucrar a los estudiantes en las dinámicas del juego teniendo como base la cultura Maya. Al trasponer la mecánica de los juegos en el diseño de estas secuencias se obtuvieron mejores resultados, pues los estudiantes adquirieron conocimientos y mejoraron sus habilidades en diferentes áreas, además de afianzar valores como el respeto, la honestidad, la responsabilidad, la tolerancia y el trabajo en equipo.

Reacciones y actuaciones de los estudiantes como factores de motivación y de aprendizaje significativo en un ambiente de aula gamificado.

A lo largo de este último capítulo, se presenta el análisis de las relaciones que se dieron entre la motivación y el aprendizaje significativo bajo situaciones de aula gamificadas, haciendo énfasis en que aunque la dinámica del juego contenía actividades de retos, tareas y competencias que movieron a los estudiantes desde la motivación extrínseca (premios o castigos) en el avance de las experiencias, a medida que alcanzaban las diferentes metas de aprendizaje, los estudiantes afianzaron sus logros bajo el carácter de motivación intrínseca (autorrealización, actualización y autodeterminación).

Es conveniente comenzar mencionando que para el análisis de los factores de motivación se tuvieron en cuenta las características de los tipos de jugadores, muy relacionadas con los tipos de meta dirigidas hacia el aprendizaje desde la gamificación y como parte del diagnóstico fue necesario validar un instrumento de clasificación de los jugadores a partir de los intereses de los estudiantes (ver anexo A Tabla No 3 test de clasificación hexagonal). Los resultados se analizaron posteriormente con el fin de establecer la relación de los porcentajes de predominio inicial, con las combinaciones de características emergentes en los estudiantes durante el desarrollo de la secuencia, lo cual facilitó a los investigadores comprender los roles, actitudes, reacciones, habilidades y formas de responder de los estudiantes frente a los diferentes retos que se presentaban en cada actividad tanto a nivel individual como a nivel grupal.

De acuerdo a los datos arrojados en dicho test, se encuentra que de los 33 estudiantes los hay 8 triunfadores, 9 pensantes, 4 socializadores, 3 filántropos, 6 exploradores y 3 disruptores o revolucionarios, con manifestaciones de otros rasgos aunque en menor porcentaje (Ver gráfica de porcentajes en el Anexo A Tabla No 3 Resultados del test); sin embargo, a lo largo de las

sesiones se observaron los comportamientos para verificar si mantenían o no dicha clasificación establecida inicialmente, detectando que algunos estudiantes fueron constantes en ellas, mientras que otros desarrollaron aquellas características que presentaron en menor porcentaje a partir de los roles que debieron asumir de acuerdo a las funciones dentro de las dinámicas de las actividades.

Para ejemplificar lo anteriormente dicho tenemos el siguiente fragmento:

“Cada consejero regresa a su aldea y entre todos comienzan a leer y a organizar en la pared las hojas en donde deben completar el significado. Se pega una cinta en el piso en donde se marca para que los estudiantes realicen una fila encabezada por el chamán, luego el curandero, la bruja y los guerreros.” (Tomado del diario de campo No 3 del 17 de Mayo de 2109).

Cada estudiante asumió unas tareas dentro del juego y de acuerdo a ellas y a su rol mostraron unas características particulares que se fueron potenciando a lo largo de las experiencias de aprendizaje. Para el caso de los chamanes, por ejemplo, cuando tuvieron que asumir el papel de negociadores por la pérdida en el trabajo colectivo de construir el concepto de circuito eléctrico, tuvieron que analizar, identificar y reconocer las habilidades de cada integrante de su aldea bajo un criterio de maestría y aporte al grupo. Esta experiencia mostró que los estudiantes se apropiaron de los roles y cumplieron las normas a pesar de enfrentar un castigo que podía incidir en el cumplimiento de futuros retos.

Dado que los roles no eran fijos sino que al contrario respondían a las características de las actividades, los estudiantes estimaron sus capacidades y autoeficacia, por lo que se les permitió postularse para asumir nuevos roles en los siguientes retos, toda vez que la gamificación siempre busca experiencias positivas en torno a la competencia.

Por otra parte, los estudiantes que asumieron el rol de jugador pensante, se destacaron por tener habilidades para encontrar pistas, resolver adivinanzas, acertijos y problemas y a través de su conocimiento el equipo pudo ganar algunos retos. De manera particular, el porcentaje de estudiantes que asumieron dicho rol se redujo, esto obedeció al tipo de actividad y conocimiento trabajado en las diferentes sesiones. Un aspecto a resaltar es que esas características de rol pensante se mezclaron con características de otros tipos de jugador, lo cual evidencia que no hay una clasificación definitiva o estricta, sino que esto dependía del tipo de reto.

Frente a este tipo de jugador se puede citar la siguiente descripción “El estudiante C.C. de la aldea Norte muestra destreza e iniciativa en la organización de los billetes y da indicaciones estratégicas a los integrantes de su grupo para los trueques” (Tomado del diario de campo No.2 del 10 de Mayo de 2019).

Otro ejemplo de un jugador pensante fue aquel en el que los estudiantes leyeron las instrucciones en inglés para el armado de la tortuga en tres dimensiones (ver anexo C Figuras y gráficos No 6 Instructivo), lo que implicó habilidades de traducción e interpretación para dar instrucciones claras a los demás integrantes de su grupo, además de motivar a sus compañeros para el desarrollo de dicha actividad “la estudiante A. F. indicó que quería leer las instrucciones, luego se las explicó a sus compañeros y fue quien delegó funciones a sus demás compañeros” igualmente, “En la onda No. 4 el estudiante R. A. también tomó la vocería con respecto a la lectura de las instrucciones en inglés (Tomado del diario de campo No. 9 de fecha 16 de agosto de 2019).

La evaluación de la maestría de los estudiantes en cuanto a su desarrollo cognitivo y motivacional, fue a través de la competencia y el éxito en el corte de las piezas, es decir, en el proceso de manufactura del robot incluido el circuito eléctrico, logrado en la fase media del desarrollo de la secuencia.(Ver Anexo D fotografías No 9 y 10). En el caso de los estudiantes que no demostraron mayor destreza en habilidades manuales, pero que mostraron maestría en habilidades comunicativas como la argumentación y la comunicación, también fueron valorados por el equipo, lo cual reforzó su autoestima y afianzó los lazos afectivos entre compañeros. Es así como la asignación de roles sirvió de mecanismo para que los estudiantes se evaluaran y evaluaran a sus compañeros, teniendo como uno de los criterios la eficiencia, entendida por ellos como el menor tiempo empleado para desarrollar las actividades de destreza manual que se evidenciaron en el correcto funcionamiento.

El conflicto también tomó parte en las dinámicas del juego, pero fue usado por parte del maestro como un espacio para reflexionar sobre las actitudes y comportamientos éticos de los estudiantes con el fin de generar ambientes adecuados de interacción entre ellos. El siguiente fragmento evidencia lo anteriormente dicho.

Un estudiante de la aldea sur, habla dentro de su aldea, en presencia del maestro Javier en donde manifiesta que por culpa de otro compañero han perdido en los juegos, pues él

no muestra disposición ni participación”. Frente a esta afirmación el maestro les dice que la idea no es hacer sentir mal a otra persona y que por el contrario se debe trabajar en equipo, ser resiliente y aportar en las actividades, que son un grupo y que los actos de una sola persona pueden afectar a la aldea completa. (Tomado del diario de campo No. 4 del 21 de Mayo de 2019)

El anterior fragmento muestra cómo la mediación del docente puede reorientar la lectura del estudiante sobre el fracaso o pérdida de una misión o reto y el efecto que puede tener cuando se señala a un único responsable sin tener en cuenta el trabajo grupal como parte del éxito. Al referirse a la resiliencia el maestro buscó generar en los estudiantes un estado de conciencia frente a las situaciones que se habían presentado, pues ambas actitudes afectaban las dinámicas internas del grupo.

Es así como a través del juego competitivo se buscó concientizar a cada estudiante y a cada grupo sobre su rol dentro del juego, pretendiendo con esto la autorregulación y el autocontrol, pues si bien es cierto son situaciones que pueden parecer sencillas y de poca trascendencia, el reflexionar sobre sus actos ayuda a modificar para mejorar en la toma de decisiones.

Otra situación derivada del juego competitivo observada en el aula, fue una en la cual una estudiante evidenció actitud de rabia como manifestación de negación ante el fracaso, lo cual se percibió como un aspecto que afecta la motivación en el aula y las relaciones sociales: “Una de los estudiantes, G. T. se mostró poco entusiasmada durante el juego pues fracasó en su intento de hacer parejas, tres veces, hacía “mala cara” y no quería seguir participando, sin embargo sus compañeros y maestro la animaron a hacerlo” (Tomado del Diario de campo No. 1 de fecha 3 de Mayo de 2019).

Es importante resaltar que de situaciones como esta, surgen también factores que afianzan las relaciones de fraternidad, colaboración y tolerancia entre los estudiantes, pues en este caso, los compañeros y maestro orientador la animaron a continuar, brindándole palabras de fortaleza y confianza para seguir intentando hasta alcanzar la meta. Luego de esta mediación la estudiante cambia de actitud y logra la tarea propuesta mostrando mayor grado de autonomía.

Tomando como referencia los anteriores ejemplos, el grupo investigador determinó que un estudiante con un bajo nivel de autoeficacia no hará mayores intentos para llevar a cabo la

tarea. Este tipo de estudiantes poco persistentes se debe posiblemente a la complejidad de la tarea que demanda otro tipo de habilidades, al nivel de maestría, autonomía y confianza en sí mismo.

Las palabras de ánimo, presentar alternativas para resolver problemas, utilizar el ejemplo y pedir reelaboraciones de lo trabajado son mecanismos de refuerzo positivo para persuadir a los estudiantes cuando presentan dificultades en la conclusión de las tareas, estos tipos de refuerzo positivo los utilizaron tanto los estudiantes como los maestros con el fin de mantener la dinámica del juego desde la perspectiva de la gamificación.

De estas situaciones observadas, podemos manifestar que surgieron elementos positivos a futuro, ya que a lo largo de las sesiones siguientes, estos estudiantes presentaron cambios de actitud favorables a sus propósitos, se les vio con un nivel de motivación y compromiso mayor frente al juego y al aprendizaje lo cual se puede evidenciar en los siguientes fragmentos “La estudiante quien en la sesión anterior mostró poco entusiasmo y algo de frustración, ha estado más integrada y animada en esta sesión” (Tomado del diario de campo No. 2 de fecha 10 de mayo de 2019). “En la aldea del sur, a pesar de que no asistieron 4 de sus integrantes, se observa mayor interés en el desarrollo de la actividad y mayor motivación tanto individual como grupal” (Tomado del diario de campo No. 4 de fecha 21 de mayo de 2019).

Factores de aprendizaje significativo bajo situaciones de aula gamificadas.

Existe una estrecha relación entre los elementos de la gamificación con las características propias del aprendizaje significativo, y para el presente caso, la gamificación como estrategia didáctica en el aula propició un ambiente que permitió a los estudiantes desarrollar y potencializar sus habilidades tanto cognitivas como socio afectivas.

Para Ausubel (1976), el aprendizaje significativo depende de diferentes condiciones, tales como la disposición del estudiante para aprender, el material como herramienta para el aprendizaje, el ambiente en el cual se desarrollan las actividades; y lo más importante los pre-saberes con los que cuenta el estudiante. Enfatizando en las anteriores características, se hace necesario mencionar, que para el desarrollo de las diferentes sesiones no solo se utilizó material didáctico elaborado por los maestros investigadores sino que también se hizo uso de la tecnología con la utilización de códigos QR, para lo cual los estudiantes emplearon las tablets.

Cabe anotar que este tipo de materiales permitió que los estudiantes hicieran representaciones gráficas en su mente y luego las asociaran con definiciones o conceptos más elaborados, es decir que esto ayudó a que ellos recordaran con mayor facilidad. De la misma manera, siempre se buscó que los espacios y el ambiente diseñado por los maestros generaran en los estudiantes motivación hacia el aprendizaje, pues con el simple hecho de cambiar la ubicación de sus sitios habituales de trabajo, hizo que las dinámicas de enseñanza aprendizaje se fueran diferentes, obteniendo como resultado que los estudiantes asimilaban e interiorizaran la información de una manera sustancial, interesante y llamativa.

Las actividades fueron desarrolladas tanto en el aula como en espacios abiertos, con el fin de generar ambientes diferentes de interacción para lograr las metas establecidas, como lo fue el caso de la actividad de las ondas encantadas y el trabajo realizado con los códigos QR, lo cual se puede evidenciar a continuación:

...se da la instrucción de comenzar el juego, los estudiantes escanean el primer código QR que está ubicado en cada esquina del salón y posteriormente empiezan el recorrido por los distintos lugares del colegio de acuerdo a las adivinanzas que les arroje cada código. (Tomado del diario de campo No. 9 de fecha 16 de agosto de 2019).

El presente proyecto siempre buscó que los estudiantes armonizaran y dinamizaran sus formas de aprender, pues, el generar espacios diferentes durante las sesiones permitió que tanto a nivel individual como a nivel grupal se crearan estrategias que no solamente les posibilitaron ganar sino también aprender, ya que en la mayoría de ocasiones se mostraron con mucha disposición y con expectativa frente a cada reto.

Analizando los resultados arrojados en la entrevista realizada a los estudiantes específicamente en la pregunta No 7, preguntas de ejemplificar (Ver Anexo A tabla No 10 análisis a entrevistas) en donde se indaga acerca de ¿Cómo aprendes mejor? En sus respuestas hubo mayor inclinación por la dinámicas de juego, otros manifestaron que aprendían por medio de los sentidos (auditiva y visual más específicamente) y otros estudiantes expresaron que aprendían mejor a través de la práctica.

Relacionando la gamificación con las respuestas dadas por los estudiantes, se puede decir que ésta es una estrategia de aprendizaje que le apuesta a las diferentes maneras de aprender de

los estudiantes, pues incluye diversas actividades en donde se pone en juego la memoria, los sentidos y otras herramientas útiles para el entendimiento.

A continuación se relacionan otras situaciones propias del aprendizaje significativo, que permitieron que los estudiantes aprendieran utilizando diferentes escenarios y situaciones, generando un mayor grado de interacción y tiempos de ejecución con lo cual se evidencio progresivamente la comprensión con respecto al diseño tecnológico, al mismo tiempo se pudo observar la manera como ellos relacionaban lo aprendido con otras asignaturas, haciendo un anclaje entre sus preconceptos con la nueva información, lo cual se vio reflejado en los resultados arrojados en las respuestas dadas en los talleres, en la entrevista y en la cartografía social pedagógica.

En la entrevista, específicamente en las preguntas de estructura No. 10 y 11, (ver anexo A tabla No 10) en donde se les pide contestar: ¿Qué has aprendido en lo que hemos desarrollado del proyecto?, los estudiantes manifestaron que aprendieron sobre el cuidado animal, a trabajar en equipo, sobre la cultura Maya y sobre tecnología. Con respecto a la pregunta No. 11: ¿El proyecto "TORTUGA" te ha dado herramientas para aprender sobre otras materias?, se pudo evidenciar que los estudiantes hicieron procesos de metacognición y transferencia pues a partir de situaciones vivenciadas desde el área de tecnología ellos relacionaron la temática con otras asignaturas como biología y ciencias sociales, matemáticas, inglés y español; este tipo de respuestas también se evidenciaron cuando se llevó a cabo la cartografía social pedagógica, la cual buscó que los estudiantes mencionaran experiencias significativas de las cuales hubiesen podido aprender, frente a ello los estudiantes reflexionaron sobre lo siguiente:

Onda 2 hace la siguiente reflexión respecto a su cartografía, que tuvo como título “nuestra experiencia Maya”, ellos pretenden explicar qué aprendieron y cómo aprendieron. Hicieron mucho énfasis en la importancia de la memoria para aprender pues consideraron que en todo el recorrido del proyecto fue importante. También manifestaron que con estas actividades se reforzaba el trabajo en equipo e hicieron énfasis en que no solo aprendieron sobre tecnología sino también sobre historia y ciencias (Tomado del diario de campo No 11 del 13 de Septiembre de 2019).

Retomando nuevamente el análisis de la entrevista, la pregunta No. 13 en donde los estudiantes debían responder a: ¿Cuáles son las actividades con las que tú consideras que has

aprendido más en este proyecto?, ellos mencionaron algunas actividades que consideraron relevantes y justificaron sus respuestas en la manera en que aprendieron y lo que fue más significativo para ellos, por ejemplo, hubo respuestas en donde se mencionó actividades como el juego del concéntrase allí el estudiante G1A, manifestó que aprendió nombres e historias sobre los Mayas; los estudiantes G1B y G3B hicieron referencia a la actividad en donde se simuló el circuito eléctrico mediante gráficos, pues esto les permitió organizar la información y luego cuando debían armarlo con los elementos reales, les fue más fácil; otros estudiantes coincidieron al decir que les gustó las actividades en donde debían manipular materiales y herramientas porque podían hacer cortes o pintar.

Para concluir los hallazgos desde la entrevista frente a situaciones de aprendizaje que surgieron a lo largo de la secuencia didáctica, se hace un análisis de las respuestas dadas por los estudiantes frente a la pregunta: ¿Consideras importante que el maestro utilice el juego para explicar un tema?, se observó que ellos coincidieron en su gran mayoría al afirmar que ésta es una herramienta que les ayuda a comprender de una manera más significativa y divertida, pues así lo manifestó el estudiante G1A quien textualmente dice: “Si porque a través de dinámicas se facilita el aprendizaje lúdico que ayuda a recordar lo que se hizo y cómo se hizo”.

Es necesario recordar que la cultura Maya fue una temática seleccionada por el grupo de investigadores, quienes en su momento, consideraron que ésta permitiría abordar diferentes áreas del conocimiento, pues a través de ella se tratan contextos históricos y por ende sociales convirtiéndose así en una excusa para que los estudiantes aprendieran no sólo sobre el diseño tecnológico con la elaboración de un robot, tomando como figura principal a la tortuga y también a la concepción de comunidad y guerreros entre otros aspectos que podían ser gamificados y que derivaran procesos de metacognición en los estudiantes.

Desde el inicio de las sesiones se observó que los estudiantes iban haciendo relaciones entre sus conceptos previos y la nueva información que se les estaba explicando en el momento pues así se evidenció durante la socialización de la propuesta didáctica *Simulando los movimientos de la naturaleza* (Anexo B Actividad No 4) en la sesión 7, se hicieron preguntas por parte del maestro para activar esquemas relacionados con el nuevo contenido, algunos estudiantes respondieron la pregunta No 1: ¿Qué sabes sobre las tortugas?, usando conceptos muy generales sobre las tortugas como, por ejemplo, que son terrestres, que viven por muchos

años y que algunas están en vía de extinción; sin embargo, al abordar la misma pregunta después de ver el video: *“El viaje de la tortuga”*, y de haber hecho la lectura en la sesión anterior sobre *“la leyenda de las 13 lunas en movimiento”*, las respuestas de los estudiantes fueron más elaboradas, argumentando que son *reptiles, que existen acuáticas, terrestres y mixtas, que sus tamaños varían y que son herbívoras*. La anterior situación representa un claro ejemplo de aprendizaje de tipo combinatorio, en este caso, las nuevas ideas son relacionadas con las ya existentes acerca de la tortuga, pues se considera que esta nueva idea tiene algunos atributos de criterio comunes a las ideas pre-existentes en la estructura mental de los estudiantes.

Un ejemplo que refleja el aprendizaje combinatorio es cuando los estudiantes empiezan a establecer relaciones de la información extraída de la leyenda de la tortuga con información que han tratado en otras asignaturas, como el significado de las escamas en su caparazón, como su sabiduría ancestral por ser tan antigua en nuestro planeta, por su relación con el ciclo lunar y por las representaciones numéricas entre otros conceptos; lo cual sirvió como punto de partida para llevar a los estudiantes desde lo general a lo específico.

Otra actividad que permitió observar el aprendizaje en los estudiantes fue en la sesión No 8, en donde ellos debían responder qué sabían sobre el proceso tecnológico y cuáles eran sus pasos, pues estos fueron trabajados en sesiones anteriores de manera implícita. Luego debían comparar lo que ellos identificaron basados en la información explícita en la proyección del videoclip Pantera Rosa, que les mostraba la secuencia ordenada de los mismos con relación a la solución de un problema tecnológico. Al realizar el análisis de las respuestas iniciales de los estudiantes, (sin observar el video) se encontró que les cuesta inferir la información y los datos. Ellos reconocen el paso inicial y el paso final, pero no le dan importancia necesaria a la secuencialidad del proceso y a la coherencia de los demás pasos, situación que se enmarca dentro de un aprendizaje subordinado pues las ideas que ya se tenían sobre el diseño tecnológico las relacionan con ideas más generales como lo son el paso inicial y el final; sin embargo, después de la observación del video, de las orientaciones del maestro y de observar las imágenes de apoyo que se encontraban en la actividad, dieron cuenta del proceso en forma ordenada, fueron capaces de identificar algunos elementos propios del diseño, los diferenciaron con propiedad. El acierto en la mayoría de las opciones demuestra cómo los estudiantes comprendieron a través de estímulos visuales generados desde las imágenes proyectadas que luego de ser procesadas, los estudiantes estuvieron en capacidad de convertirlas en información que utilizaron para lograr la

jerarquización que se les pedía. Con base en esta información ellos organizaron un listado de procedimientos (ver anexo B Actividad No 5) del cual analizaron lo siguiente: lógica en la organización de los procedimientos, capacidad de organizar información relevante y no relevante del video e inferir la información que no es explícita, el anterior ejemplo refleja un aprendizaje supraordinado, ya que los estudiantes tuvieron la capacidad de abstraer nuevas ideas generando mayor grado de comprensión.

El armado del robot, el cual era el objetivo final de la secuencia didáctica, también permitió al grupo de investigadores hacer un seguimiento del paso a paso en este proceso, pues fue allí donde los estudiantes tuvieron que plasmar todo el conocimiento adquirido frente al diseño tecnológico. Para esta actividad final el maestro orientador fue enfático al decir que aunque se iban a organizar nuevamente por ondas, el entregable, es decir el robot, debía hacerse de manera individual lo cual permitió dar cuenta al grupo investigador del aprendizaje alcanzado por parte de cada uno de los estudiantes, pero su construcción y la forma de ganarse los puntos finales estarían sujetos a la entrega del mayor número de robots funcionando, para lo cual deberían trabajar de manera colaborativa dentro de sus ondas.

Al iniciar con esta puesta en práctica, el maestro realizó preguntas sobre información con la cual los estudiantes ya contaban, como los pasos para el diseño tecnológico, los conceptos de los elementos del circuito y su armado, de esta forma, comienzan a enumerarlos uno a uno, algunos se equivocan en la secuenciación correcta de estos pero entre todos, los recuerdan y los organizan; cabe mencionar que este grupo de estudiantes cuentan con una serie de conocimientos trabajados durante el grado sexto, trayéndolos a contexto y estableciendo relaciones entre lo teórico y lo práctico.

Durante el desarrollo de la elaboración del robot se observó solidaridad entre ellos con aquellos compañeros que tuvieron dificultades frente al corte de las piezas, y a pesar de que hubo un estudiante que tuvo dificultad para el armado del circuito, por cortar ambos cables, el grupo intentó colaborarle, pero infortunadamente no se pudo arreglar. A pesar de este impase, es de resaltar que una de las actividades que mayor tuvo éxito durante la construcción del robot fue precisamente el circuito eléctrico, pues un 85% de los estudiantes lograron que funcionara. A quienes no les funcionó el robot se debió esencialmente a que hicieron un mal corte y no hubo precisión al momento de abrir los agujeros, lo cual produjo que cuando lo pusieran a funcionar el

balso se rompiera. En las situaciones donde algunos estudiantes no pudieron darle solución al problema, el maestro les orientó y motivó para corregir la falla y poderlo presentar nuevamente.

La culminación del proyecto “La tortuga” dejó como resultado no solo la entrega de un producto, sino que también reflejó en los estudiantes cambios favorables para ellos, con respecto a varias falencias que se evidenciaron durante las sesiones. Así pues, el seguimiento de instrucciones mejoró notablemente, lo cual se pudo evidenciar en el paso a paso y de acuerdo a las indicaciones dadas por el maestro, por otro lado, también se observó que los estudiantes pudieron organizar información de una manera más ágil y pudieron describir con mayor precisión diferentes conceptos y procesos.

En cuanto al aspecto socio afectivo y el acercamiento a la cultura Maya, permitió que los estudiantes conocieran y valoraran algunos aspectos relevantes de dicha cultura, como su historia, su organización y su animal sagrado, generando en ellos por ejemplo respeto, hacia los animales, el cuidado del medio ambiente, el aprovechamiento óptimo de los materiales, la cooperación en el desempeño del trabajo

En síntesis, este tercer capítulo permitió analizar las relaciones de tipo motivacional y de aprendizaje que presentó el grupo de estudiantes frente a una estrategia que tenía como fin asociar diferentes dinámicas de juego que motivaran y facilitaran la manera de aprender en ellos, así mismo dejó en evidencia que la gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje en el aula posibilitó el desarrollo de diversas habilidades académicas y sociales, fortaleció normas y valores.

Las dinámicas desarrolladas a lo largo de la secuencia didáctica llevaron a los estudiantes al alcance de las metas lo cual derivó en el interés por el aprendizaje, en ser conscientes de sus logros, en sentir satisfacción por ellos y en potencializar su curiosidad hacia el conocimiento, En el alcance de las metas por parte de los estudiantes, se observó gran satisfacción a nivel personal y grupal especialmente por descubrir o afianzar habilidades o cualidades que no eran conscientes de tener.

CONCLUSIONES

Es importante enfatizar en la responsabilidad que tiene la escuela en la formación social del ser humano, por tanto, la gamificación en el aula permite crear ambientes de aula para el desarrollo y fortalecimientos de procesos cognitivos y motivacionales que inciden directamente en la manera como las personas aprenden y se relacionan con los demás, el aporte importante en este caso fue implementar la gamificación como estrategia didáctica con estudiantes de educación básica para potenciar el aprendizaje significativo.

El maestro debe reflexionar constantemente sobre sus prácticas pedagógicas a fin de responder a las necesidades de los estudiantes, pues nos encontramos en una sociedad de constantes cambios y exigencias que demandan mayores retos a la hora de resignificar los procesos de enseñanza aprendizaje, utilizando estrategias innovadoras que garanticen el aprendizaje en los estudiantes de una manera sustancial, dinámica y progresiva.

Ante la situación de encontrar estudiantes poco persistentes frente a las dificultades o eventuales fracasos surge la posibilidad de lograr motivarlos a través del trabajo en equipo, pues al pertenecer a un grupo, se fortalece su compromiso y responsabilidad reflexionando en que sus esfuerzos podrían significar el éxito de su equipo, lo cual los lleva a tener cambios de actitud positivos, con un nivel de motivación y compromiso mayor frente al juego y frente al aprendizaje.

Las actividades de aula gamificadas potencializaron en los estudiantes sus actitudes de liderazgo y de competencia, por tanto fue vista como un mecanismo que incidió en la formación desde la escuela, a fin de crear espacios de reflexión individual y grupal frente a la manera cómo las actitudes y comportamientos de una persona o de un grupo pueden llegar a afectar a otros.

La gamificación es una estrategia didáctica que permite interdisciplinariedad en el conocimiento, lo cual mejora el rendimiento de los estudiantes, permitiéndoles avanzar significativamente en los procesos de cognición. Por lo tanto, la gamificación como estrategia didáctica aplicada en el aula fomentó en los estudiantes la motivación frente a sus procesos tanto cognitivos como socio-afectivos al vincularlos a la mecánica del juego y llevarlos a poner en práctica sus saberes previos para el logro de las metas, asimilando las diferentes dinámicas del

juego en donde los premios, la recompensa y la competencia generaron destrezas tanto a nivel individual como grupal.

Es de resaltar que la gamificación como estrategia didáctica aplicada en el aula, aunque emplea de primera mano factores de motivación extrínseca, genera espacios de interacción, reflexión y metacognición frente al proceso de aprendizaje en los estudiantes, lo cual contribuye significativamente en la transformación de dichos factores (extrínsecos) en generadores de motivación intrínseca desde la autorrealización, la actualización y la autodeterminación, por tal motivo se recomienda emplearla como estrategia para mejorar procesos de enseñanza aprendizaje desde al ámbito cognitivo y socioafectivo tomando como base el diseño de una secuencia didáctica.

La gamificación potencia la motivación, la cual tiene una enorme relevancia en las diversas áreas de la vida, debe ser tomada en cuenta en el ámbito educativo por cuanto presenta un grupo de técnicas que posibilitan incidir en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, al presentarles un ambiente en el que pueden desarrollar y aprender lo que le será gratificante a nivel personal y les servirá para aplicar en su contexto o su vida en algún momento.

Este ejercicio investigativo sirve de punto de partida a futuras investigaciones que pretendan profundizar sobre el uso de la gamificación como estrategia didáctica, extendida al trabajo con estudiantes en diferentes grados de escolarización; ya que este tipo de estrategia ha sido utilizada, predominantemente en el ámbito empresarial.

Al desarrollar este tipo de proyectos de investigación, los maestros tienen la posibilidad de reflexionar profundamente sobre sus prácticas de aula, identificando los diferentes factores que hacen parte de los intereses de los estudiantes. La gamificación es una buena alternativa para mejorar procesos de enseñanza aprendizaje en el ámbito de la escuela, pues el maestro en este proceso debe identificar rasgos claves de los estudiantes para proponer actividades, tareas o misiones que, dentro del juego, les permita resaltar sus cualidades y mejorar sus habilidades al enfrentar retos y tareas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alazraki, Jaime. (1994). Hacia Cortázar: aproximaciones a su obra. Barcelona, Anthropos.
Recuperado de: <http://psicopsi.com/juego-fundamento-cultura-Homo-Ludens-Johan-Huizinga-1938>
- Alonso Tapia, Jesús. (2005) Motivación para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos. La orientación escolar en centros educativos. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia. Universidad Autónoma de Madrid.
- Arnedo, Joan (2015). ¿Qué es un “juego”? Artículo de revista virtual sobre informática. Universidad Oberta de Catalunya. Recuperado de: <http://informatica.blogs.uoc.edu/2015/09/25/que-es-un-juego/>
- Ausubel, David. (1976). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. ed. México. Trillas
- Ausubel, David. (1983). Estructura cognoscitiva y transferencia en Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. (p.p.151-185) 2ª ed. México. Trillas
- Barragán, Diego Fernando & Amador, Juan Carlos. (2014). La cartografía social-pedagógica: una oportunidad para producir conocimiento y repensar la educación. Itinerario Educativo 64
- Berger, Kathleen Stassen. S. (2007). Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia. Ed. Médica Panamericana. recuperado de : <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=sGB87-HX-HQC&oi=fnd&pg=PR13&dq=desarrollo+cognitivo+adolescentes&ots=cJry9j1itx&sig=wy8Y2wStgQa4oqIM1aNoCN9eWrw#v=onepage&q=desarrollo%20cognitivo%20adolescentes&f=false>
- Bonilla Castro, Elssy y Rodríguez Sehk, Penélope. (1995) Más allá del dilema de los métodos. Ediciones Uniandes. Bogotá. Colombia.
- Caillois, Roger. (1986). Los juegos y los hombres, la máscara y el vértigo, México, FCE.

- Cassany, Daniel. (2014) *Literacidad crítica: leer y escribir la ideología*. Universitat Pompeu Fabra. Recuperado de :
https://www.researchgate.net/publication/251839730_Literacidad_critica_leer_y_escribir_la_ideologia
- Coll, César; Martín, Elena; Mauri, Teresa; Miras, Mariana; Onrubia, Javier; Solé Isabel; Zabala, Antoni. (1993) *El constructivismo en el aula*. Editorial Graó de Serveis Pedagògics. Barcelona. España.
- Chaparro, Reinaldo; Flórez, Claudia Patricia; Gordillo, Diana Marcela; Jaramillo, Valentino y Solarte, Adriana. (2015). *La autorregulación como estrategia en el desarrollo personal y académico de los estudiantes de grado octavo en cuatro colegios distritales de Bogotá*. (Tesis de maestría). Recuperada de
<https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/23032>
- Contreras, Ruth Sofia y Eguía José Luis. (2017). *Gamificación en educación: Diseñando un curso para diseñadores de juegos*. KEPES Año 14 No. 16 julio-diciembre 2017, págs. 91-120 ISSN: 1794-7111 (Impreso) ISSN: 2462-8115 (En línea) DOI: 10.17151/kepes.2017.14.16.5
- Díaz Barriga, Ángel, *Secuencias de aprendizaje ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas?* Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado [en línea] 2013, 17 (Septiembre-Diciembre): Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56729527002>> ISSN 1138-414X
- Díaz Barriga, Ángel. (1998) *La investigación en el campo de la didáctica. Modelos históricos*. Perfiles Educativos [Junio 2018] (enero-junio) Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13208002>> ISSN 0185-2698
<https://es.scribd.com/doc/168368248/Didactica-y-curriculum-Angel-Diaz-Barriga>
- DiCaprio, Nicholas S. (1989). *Teorías de la personalidad*. Mcgraw-Hill. Traducción. México D.F.
- Díaz Barriga Arceo, Frida. (2003). *Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo*. Revista electrónica de investigación educativa, 5(2), 1-13. Recuperado en 18 de marzo de 2019, de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412003000200011&lng=es&tlng=es.

- Dicheva, Darina., Dichev Christo., Agre Gennady., & Angelova Galia. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18 (3), 75–88.
- Escamilla, José; Fuerte, Karina; Venegas, Esteban; Fernández, Katiuska; Elizondo, Josemaría; Román, Rubí. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (2016). *EduTrends*. URL:<http://www.eduteka.org/articulos/edutrends-gamificación>
- Galeano, Jose Daniel y Rodríguez, Laura Elizabeth. (2016). El uso de las técnicas de gamificación en la adquisición de vocabulario y el dominio de los tiempos verbales en inglés. (Tesis de maestría) Universidad pedagógica nacional. Recuperado de <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/369>
- García Bacete, Francisco Juan y Doménech Betoret, Fernando. (1997) Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar. Universidad Jaume I de Castellón. Revista electrónica de motivación y emoción. Recuperado de: <http://reme.uji.es/articulos/pa0001/texto.html>
- Gibbs Graham. (2007) El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa. Ediciones English language edition published by SAGE publications of London. Version en español ediciones Morata.
- Hernández, Juan Carlos. (2015) Prácticas de ludificación en el desarrollo de software representadas en el núcleo de SEMAT. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/71148/1/8063553.2018.pdf>
- Huizinga Johan. (1938). *Homo ludens*. El juego y la cultura S.L. Fondo de cultura económica de España. España.
- Izar, Juan Manuel; Ynzunza, Carmen Berenice & López, Hector. (2011). Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa* 12 (enero-junio). Recuperado el [Junio 2018], de <http://www.uv.mx/cpue/num12/opinion/Izar-desempeno-academico.html>
- Jiménez, Maria del Pilar. (2003). Motivación intrínseca. Competencia, autodeterminación y control. En Fernández-Abascal, E. E, Jiménez, M. P. y Martín M. D. (Eds.), *Emoción y*

- motivación II. La adaptación humana (pp. 797-827). Madrid: Editorial Centro Ramón Areces. España.
- Kapp, Karl. M; Blair, L., & Mesch, R. (2014). The Gamification of Learning and Instruction. Fieldbook Ideas into Practice. San Francisco CA: John Wiley & Sons.
- Lee, Joey J.; Hammer, Jessica, (2011). “Gamification in education: What, how, why bother?”, Academic Exchange Quarterly, vol. 15, nº 2, 146–1151.
- López, Norma y Bautista, Jos. (2002). El juego didáctico como estrategia de atención a la diversidad. Recuperado de: http://www.uhu.es/agora/version01/digital/numeros/04/04-articulos/miscelanea/pdf_4/03.PDF
- Macias, Carolina. (2017). Desarrollo de la expresión oral en inglés a través del juego de roles en estudiantes en situación de riesgo, (Tesis de maestría). Recuperado de <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/31693>
- Marczewski, Andrzej. (2013). The Gamification User Types Hexad Scale. Games Institute, University of Waterloo. Recuperado de: <https://uwspace.uwaterloo.ca/bitstream/handle/10012/12788/p229-tondello.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Marin, Imma y Hierro, Esther. (2013). Gamification. Ediciones urano. Empresa Activa. Barcelona, España.
- Martínez Boom, Alberto; Nadorowski, Mariano. (1996). Escuela, historia y poder. Miradas desde América Latina. Editorial Ediciones Novedades Educativas. Colombia.
- Maslow, Abraham. (1954). Motivación y personalidad. Sagitario. Barcelona. España.
- Mendieta, Juan David. (2016). Gamificación: Herramienta estratégica en el aprendizaje organizacional. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/51337/1/1053767211.2016.pdf>
- Naranjo, María Luisa. (2009). Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. Revista Educación. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. Recuperado de: [ww.redalyc.org/articulo.oa?id=44012058010](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44012058010)

- Navea Martín, Ana. (2015). Tesis doctoral: “Un estudio sobre la motivación y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios de ciencias de la salud. Facultad de educación. UNED.
- NET LEARNING. Soluciones para E Learning. Empresa líder en formación virtual.
<http://www.net-learning.com.ar/>
- Orbegoso G. Arturo. (2016). “La motivación intrínseca según Ryan & Deci y algunas recomendaciones para maestros”. Revista Científica de Educação, ISSN 2447-5432, v. 2, n. 1, 2016, p. 75-93. Brasil. Recuperado de:
<https://revistas.unasp.edu.br/lumen/article/view/743> o
DOI: <http://dx.doi.org/10.19141/2447-5432/lumen.v2.n1.p.75-93>
- Ortega, Piedad; López Diana y Tamayo Alfonso. (2013). Pedagogía y Didáctica: Aproximaciones desde una perspectiva crítica. Bogotá D.C., Colombia: Editorial Boaventuriana.
- Pacheco, Fernando. (2015). Formación de memoria por medio de la lúdica en el aula de clase estudio de caso: área de ciencias naturales y educación ambiental en la institución educativa “el madroño” de Belalcazar caldas. Recuperado de
<http://bdigital.unal.edu.co/51513/>
- Páramo, Pablo. (2008). La investigación en las ciencias sociales. Técnicas de recolección de información. Universidad Piloto de Colombia. Bogotá.
- Perico, Christian. (2018). Diseño de un modelo de gamificación -1. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/51337/1/1053767211.2016.pdf>
- Pineda, Clelia. (2015). Estrategia Pedagógica para Afrontar el Desencanto y la Repitencia Escolar (Tesis de doctorado). Recuperado de
<https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/20305>
- Pila Chipugsi, Jorge Edison. (2012). Tesis de maestría “la motivación como estrategia de aprendizaje en el desarrollo de competencias comunicativas” Universidad de Guayaquil, Ecuador.

- Restrepo, Francia. (2008). Maestría en desarrollo educativo y social. convenio UPN- CINDE. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. Colombia.
- Rojas, Sergio. (2018). Aprendizaje activo en la enseñanza del concepto pH a través del estudio del suelo. (Tesis de maestría) Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/65727/1/1075208899.2018.pdf>
- Ryan, Richard. y Deci, Edward L. (2000). “La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar” American Psychologist Copyright 2000 by the American Psychological Association, Inc. 0003-066X/00/\$5.00 Vol. 55, No. 1, 68-78 DOI: 10.1037110003-066X.55.1.68. University of Rochester. USA.
- Sanuy, Conchita. (1998). Enseñar a jugar. Juegos educativos para el desarrollo de la personalidad. España, Marsiega.
- Strauss, Anselm, y Corbin, Juliet. (1990). Codificación Abierta y Axial. En Bases de la investigación cualitativa, técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. (pp.110-156). Recuperado de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38537364/Teoria_Fundamentada.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTeoria_Fundamentada.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191104%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20191104T134109Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=d6e320fe6ec47ad65c5ebdfafb6a01f605bd37078e368d69d91d18eaf4f346a1
- Tuckman, Bruce., David, Monetti. (2011) Psicología educativa. Cengage Learning, Teorías humanistas fenomenológicas. Recuperado de: http://www2.udec.cl/~erhetz/privada/Psicologia_social/teorias_humanistas_fenomenologicas.pdf
- Vasilachis, Irene. (2006) Estrategias de investigación cualitativa. Gedisa Editorial, Barcelona España. Recuperado de:

http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co/pluginfile.php/87226/mod_resource/content/1/Investigaci%C3%B3n%20Cualitativa.pdf

Valdés, Clemente. (2016). Motivación, concepto y teorías principales. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/motivacion-concepto-y-teorias-principales/>

Vásquez, Fernando. (2002). El diario de campo una herramienta para investigar en preescolar y primaria. En serie de formación de maestros Bogotá D.C, Proyecto de reestructuración de escuelas normales. 111

Woolfolk, Anita E. (1999) Psicología Educativa. Pearson – Prentice Hall. Traducción de Universidad Nacional Autónoma de México.

Yu-kai, Chou. (2013). Gamification Design: 4 Phases of a Player's Journey. Recuperado de; <http://yukaichou.com/gamification-examples/experience-phases-game/>

Zichermann, Gabe. y Cunningham, Christopher. (2011). Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. Cambridge, MA: O'Reilly Media.

ANEXOS

ANEXOS A TABLAS

TABLA No 1 Relación de tesis y artículos consultados

AÑO	TÍTULO	AUTORES	UNIVERSIDAD
2015	La autorregulación como estrategia en el desarrollo personal y académico de los estudiantes de grado octavo en cuatro colegios distritales de Bogotá	Reinaldo Chaparro Pérez Claudia Patricia Flórez Gómez Diana Marcela Gordillo Jiménez Valentino Jaramillo Guzmán Adriana Solarte Ruiz	UNIVERSIDAD DE LA SABANA.
2015	Estrategia Pedagógica para Afrontar el Desencanto y la Repitencia Escolar	Investigadora principal Clelia Pineda Báez (PhD) Investigadores auxiliares Claudia Margarita Beltrán Castillo, Cristian Mauricio Duarte Martínez, Carlos Andrés Garzón Silva Henry Oswaldo Suarez Gómez	Sede Chía, Cundinamarca Facultad de Educación Maestría en Educación
2017	Desarrollo de la expresión oral en inglés a través del juego de roles en estudiantes en situación de riesgo	Carolina Macías Torres	
2017	Gamificación en educación: Diseñando un curso para diseñadores de juegos.	Ruth S. Contreras Espinosa y José Luis Eguía Gómez	Revista KEPES Año 14 No. 16 julio-diciembre 2017.
2016	El uso de las técnicas de gamificación en la adquisición de vocabulario y el dominio de los tiempos verbales en inglés	José Daniel Galeano Cogollo, Laura Elizabeth Rodríguez Cubillos,	Universidad Pedagógica Nacional
2018	Diseño de un modelo de gamificación ¹	Cristian Camilo Perico Ruiz	UNIVERSIDAD NACIONAL
2016	Gamificación: Herramienta estratégica en el aprendizaje organizacional.	Juan David Mendieta Muñoz	
2015	Prácticas de ludificación en el desarrollo de software representadas en el núcleo de SEMAT	Juan Carlos Hernández Palencia	
2018	Aprendizaje activo en la enseñanza del concepto pH a través del estudio del suelo.	Sergio Leonardo Rojas	
2015	Formación de memoria por medio de la lúdica en el aula de clase estudio de caso: área de ciencias naturales y educación ambiental en la institución educativa “el madroño” de Belalcázar caldas	Fernando Pacheco Castrillon	

TABLA No 2. Elementos del juego en relación con los objetivos

	ELEMENTOS DEL JUEGO	OBJETIVOS
1	Retos, misiones, desafíos épicos.	Motivación, comprender la actividad a realizar.
2	Restricciones del juego, asignación de turnos, cómo ganar o perder puntos, permanecer con vida, completar una misión o lograr un objetivo específico.	Limitar acciones del juego, hacerlo manejable.
3	Identidades, personajes o avatares; mundos, escenarios narrativos o ambientes tridimensionales.	Dar contexto al juego y carácter inspirador al participante.
4	Diferentes rutas o casillas para llegar a la meta, opciones de usar poderes o recursos.	Explorar, entregar al participante varias alternativas de lograr sus objetivos.
5	Vidas múltiples, puntos de restauración o reinicio, número ilimitado de posibilidades.	Experimentar, dar confianza al jugador
6	Monedas o recursos virtuales, vidas, equipo, ítems de acceso, poderes limitados.	Motivar a la competencia a conseguir los logros más fáciles.
7	Pistas visuales, señalizaciones de respuesta o conducta correcta o incorrecta, barras de progreso, advertencias sobre riesgos que se tienen al realizar cierta acción, estadísticas del desempeño del jugador.	Retroalimentar, analizar desempeños, corrección de fallas
8	Insignias, puntos, logros, resultados obtenidos, tablero de posiciones.	Reconocimiento, credibilidad, automotivación, reputación, status.
9	Equipos, gremios, ayudas de otros participantes, áreas de interacción social, canales de comunicación, trueques, batallas, combates, tablero de posiciones.	Trabajar en equipo, obtención de fines en común, cooperar.
10	Cuenta regresiva; poder obtener un beneficio solo en un tiempo determinado.	Competir presionado por el tiempo, trabajar bajo presión.
11	Tutoriales para desarrollo de habilidades iniciales, puntos de experiencia.	Analizar progreso, organizar el avance del juego, desarrollar habilidades más complejas.
12	Recompensas aleatorias, huevos de pascua (características ocultas), eventos especiales.	Mantener estado de alerta y motivación.

TABLA No 3. Tipos de jugadores y sus características (Marscewski)

TIPO DE JUGADOR	CARACTERÍSTICAS O TIPO DE COMPORTAMIENTO
Explorador	Les gusta intentar una y otra vez, vivenciar cosas nuevas, trabajar sobre nuevos retos y posibilidades que le brinda el juego y que además de esto, siente la historia como suya y realmente asume el personaje como si él estuviera allí. Están motivados por la autonomía, lo que significa libertad para expresarse y actuar sin control externo. Les gusta crear y explorar dentro de un sistema. Elementos de diseño sugeridos: tareas exploratorias, no lineales. Jugabilidad, huevos de Pascua, contenido desbloqueable, creatividad herramientas y personalización
Jugador o Pensante	Encuentra pistas, desarrolla adivinanzas, resuelve acertijos resuelve problemas, muestra astucia y creatividad, y a través de su conocimiento el equipo puede llegar a donde nadie ha podido lograr llegar. Están motivados por recompensas extrínsecas. Ellos harán lo que sea para ganar una recompensa dentro de un sistema, independientemente del tipo de actividad. Elementos de diseño sugeridos: puntos, recompensas o premios, tablas de clasificación, insignias o logros, economía virtual, y loterías o juegos de azar.
Filántropo	Ayuda y colabora con el otro, son altruistas, no teme ponerse en riesgo, dan todo de sí sin esperar retribución alguna, su logro principal es ver que otros lograron sus objetivos, son idealistas. Están motivados por su propósito. Elementos de diseño sugeridos: colección y comercio, regalos, intercambio de conocimientos y funciones administrativas.
Socializador	Actúa como líder, integrador de los intereses del grupo de tal forma que su único ideal se refiere a la colaboración, para él la solución de los problemas se deberá hacer desde el diálogo y la empatía con los miembros del grupo hace que los intereses se vuelvan comunes al igual que los objetivos perseguidos Quieren interactuar con otros y crear conexiones sociales. Elementos de diseño sugeridos: gremios o equipos, redes sociales, comparación social, competencia social y social. Descubrimiento.
Disruptor o Revolucionario	Les gusta mostrarse como amo y señor del juego, poseedor de los poderes, no le basta con ganar, ya que persigue vanagloriarse con la pérdida de los otros, quieren acabar con el juego a como dé lugar, su rótulo es vencer, son aquellos que buscan cosas extrañas ocultas en el juego, les gusta ser admirados y que los demás muestren su respeto ante ellos. Están motivados por la activación del cambio. Les gusta probar los límites del sistema e intenta avanzar más. Ellos tienden a interrumpir el sistema directamente o a través de otros para forzar cambios negativos o positivos. Aunque la interrupción a veces puede ser negativa (por ejemplo, tramposos o dolientes), este no es siempre el caso porque los disruptores también pueden trabajar para mejorar el sistema.
Triunfador	Le gusta ganar a franca lid con sus oponentes, desde la competencia les encanta saber que cumplieron con la labor, con cada reto o misión superada, tienen un solo objetivo en la mira que consiste en llegar a la meta con los puntos necesarios para poder pasar a otro nivel o concluir el juego para posicionarse en los primeros lugares del top o ranking. Buscan progresar dentro de un sistema completando tareas, o demuestran ellos mismos abordando desafíos difíciles. Elementos de diseño sugeridos: desafíos, certificados, aprendizaje. Nuevas habilidades, misiones, niveles o progresión, y desafíos épicos (o "batallas de jefes").

Test de clasificación

TEST DE CLASIFICACIÓN DE JUGADORES (MARSCEWSKI)

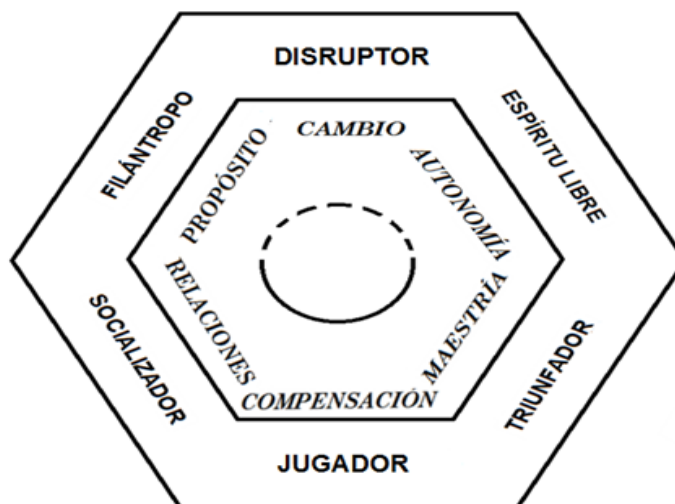
OPCIONES DE RESPUESTA

1. Muy de acuerdo
2. De acuerdo
3. Un poco de acuerdo
4. No aplica
5. Un poco en desacuerdo
6. En desacuerdo
7. Totalmente en desacuerdo

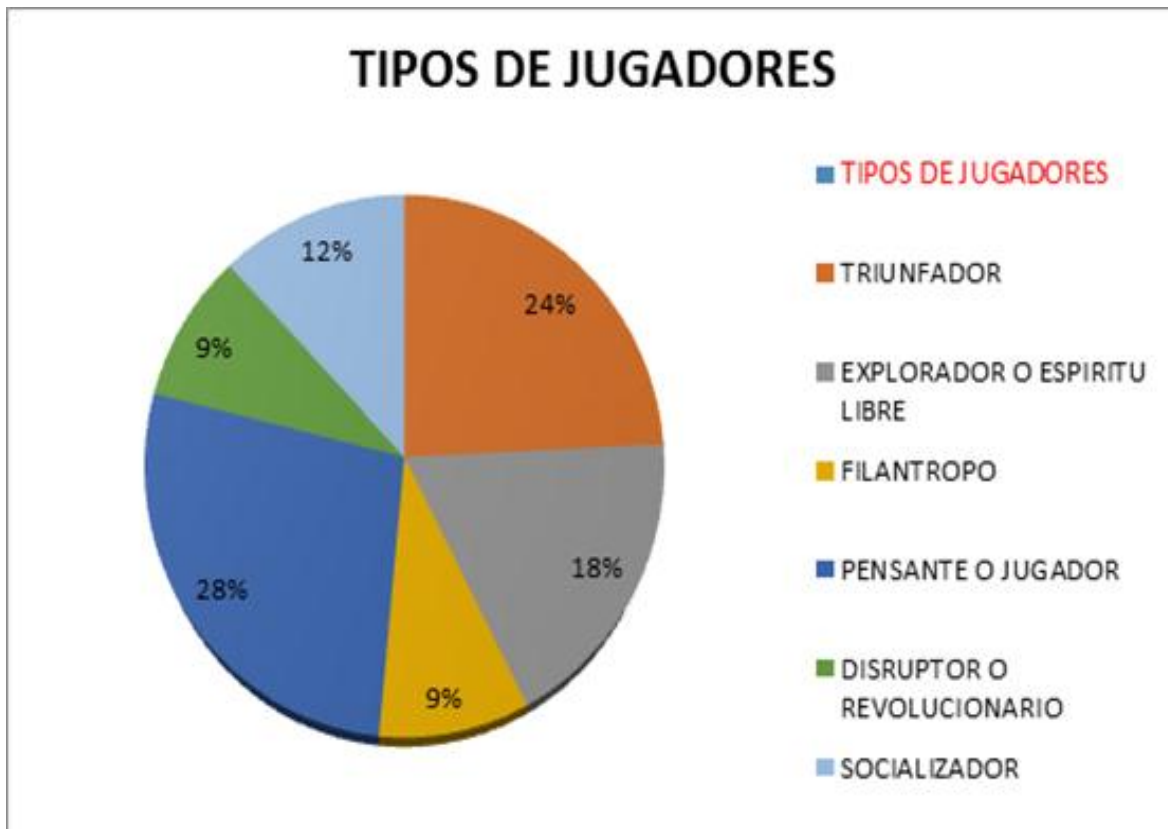
PREGUNTAS

1. Me gusta guiar a los demás en situaciones nuevas.
2. Ser independiente es importante para mí.
3. A menudo me dejo guiar por la curiosidad.
4. Si el premio es adecuado, voy a hacer un esfuerzo.
5. Sentir que formo parte de una comunidad es importante para mí.
6. Me hace feliz ser capaz de ayudar a los demás.
7. Los premios son una buena manera de motivarme.
8. Me gusta formar parte de un equipo.
9. El bienestar de los demás es importante para mí.
10. Me gusta provocar.
11. No me gusta seguir las reglas.
12. Me gusta dominar tareas difíciles.
13. Seguir mi propio camino es importante para mí.
14. Recuperar lo invertido es importante para mí.
15. Realizar siempre por completo mis tareas es importante para mí.
16. Disfruto con las actividades grupales.
17. Me resulta difícil abandonar un problema antes de solucionarlo.
18. Me gusta compartir mi conocimiento con los demás.
19. Me gusta superar las dificultades.
20. Me describo a mí mismo como un rebelde.
21. Me gusta cuestionar el estado de las cosas.
22. Me gusta probar cosas nuevas.
23. Interactuar con los demás es importante para mí.
24. Me gustan las competiciones en las que se pueda ganar un premio.

Gráfica de clasificación hexagonal según Marszczewski



RESULTADOS DEL TEST EN GRADO 701



<i>TIPOS DE JUGADORES</i>	
TRIUNFADOR	8
EXPLORADOR O ESPIRITU LIBRE	6
FILANTROPO	3
PENSANTE O JUGADOR	9
DISRUPTOR O REVOLUCIONARIO	3
SOCIALIZADOR	4

TABLA No 4 Sesiones de la secuencia didáctica

SECUENCIA DIDÁCTICA - SESIÓN No. 1

ASIGNATURA: Tecnología e informática. PROYECTO: Tortuga. FASE DE GAMIFICACIÓN: Descubrimiento. TEMA GENERAL: Simbología Maya, los glifos y los tonos lunares. UNIDAD TEMÁTICA: Conociendo la cultura Maya.
CONTENIDOS: 1. Ambientación y socialización del proyecto. 2. Clasificación de los jugadores
DURACIÓN DE LA SECUENCIA: 2 Horas clase NÚMERO DE SESIONES PREVISTAS: 1/10
DOCENTES A CARGO: Javier Cruz, Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo
OBJETIVOS: 1. Vincular a los estudiantes en el juego. 2. Clasificar a los jugadores y familiarizarlos con los sellos solares, tonos lunares, sistema numérico y glifos.
Orientaciones generales para la evaluación: Interés frente al proyecto planteado, participación en el desarrollo de las actividades.
Línea de Secuencias didácticas ACTIVIDADES DE APERTURA: Los docentes proyectan el video de introducción: Explicación del calendario Maya tzolkin (https://www.youtube.com/watch?v=dC7dlwVkiuM), en el cual se dará a conocer a los estudiantes cuál es el significado del calendario Maya, sellos, tonos lunares y lo que representan en el tiempo, la energía, las actividades de acuerdo a los glifos y sincronía con el universo. ACTIVIDADES DE DESARROLLO: 1. Se invita a los estudiantes a participar en el juego " BUSCA EL GUERRERO QUE HAY EN TI " Se juegan 4 tableros en modalidad de Concéntrese los cuales se proyectan en el video Beam. Cada tablero contiene de 8 a 9 parejas las cuales se buscarán bajo la modalidad filas y columnas, al encontrar la pareja cada jugador quedará relacionado inmediatamente con un sello o tono lunar el cual le dará su identidad Maya de acuerdo a un nombre, a un color insignia y un significado especial. 2. IMPOSICIÓN DEL NOMBRE MAYA: Al final de cada tablero los estudiantes que hayan encontrado su identidad Maya se les impondrá una escarapela distintivo clave para que se familiarice con su guerrero o deidad Maya la cual tendrá que portar siempre y cuando inicie el juego en cualquiera de las sesiones programadas. 3. Se hace la presentación en Power point acerca de los sellos solares, tonos lunares, nombres Maya, glifos, sistema numérico etc. Para que los estudiantes identifiquen el que les corresponde. ACTIVIDADES DE CIERRE: Los docentes agrupan a los estudiantes de acuerdo a la clasificación que lograron según los resultados del juego y se les pedirá que recuerden sus nombres, clanes y ubicaciones. Agradecen la participación en la actividad de la clase y los invitan a desarrollar la siguiente sesión. ACTIVIDAD ASIGNADA: Finalmente se le solicita a cada estudiante, marcar su escarapela para poder identificarla fácilmente en la siguiente sesión.
Evidencias de aprendizaje. Participación activa de los estudiantes en el juego, identificación de los nombres Maya, símbolos, sistemas numéricos, glifos etc. Comprensión de las dinámicas generales del juego
INSTRUMENTO: DIARIO DE CAMPO (CATEGORÍA MOTIVACIÓN)
Recursos: Marcadores, tablero, Video beam, tijeras, cinta, Video "Explicación del calendario Maya tzolkin", presentación en power point acerca de los sellos solares, tonos lunares y nombres Maya. Presentación en power point de los tableros del juego "Concéntrese" 33 escarapelas con los glifos y tonos lunares, presentación diseño de juego 1a parte. Video cámaras. Pantalla.

SECUENCIA DIDÁCTICA - SESIÓN No. 2

ASIGNATURA: Tecnología e informática. PROYECTO: Tortuga. FASE DE GAMIFICACIÓN: Descubrimiento. TEMA GENERAL: Los clanes en busca de la luz UNIDAD TEMÁTICA: Conociendo la cultura Maya- deidades Maya. Símbolos del circuito eléctrico.
CONTENIDOS: Reglas, retos, castigos, premios o beneficios dentro del juego. Deidades Maya. Sistema de negociación con kines.
DURACIÓN DE LA SECUENCIA: 2 Horas de clase NÚMERO DE SESIONES PREVISTAS: 1/10
DOCENTES A CARGO: Javier Cruz, Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo
OBJETIVOS: 1. Ilustrar a los estudiantes acerca de las reglas, retos, castigos, premios y beneficios y deidades Maya 2. Propiciar que los estudiantes relacionen la negociación como medio de transacción o intercambio. 3. Propiciar en los estudiantes el reconocimiento inicial de los componentes del circuito eléctrico a través de su representación simbólica.
Orientaciones generales para la evaluación: Interés frente al proyecto planteado, participación en el desarrollo de las actividades.
Línea de Secuencias didácticas ACTIVIDADES DE APERTURA: Se proyecta la 2ª parte del diseño del juego “los clanes en busca de la luz” a través de una presentación. Se recuerda a los estudiantes como han quedado distribuidos por clanes y el nombre de la aldea a la cual ahora pertenecen, se explican las generalidades del juego en esta fase y el manejo de la puntuación por medio de los billetes Maya, así como algunos maleficios y beneficios que se presentarán en el desarrollo del juego. ACTIVIDADES DE DESARROLLO: Juego “LOS CLANES EN BUSCA DE LA LUZ”: Se entregan 4 paquetes los cuales llevan los 6 componentes del juego explicando cómo se consigue la información necesaria a través del mecanismo de la negociación. Cada paquete se reclama de acuerdo a las reglas establecidas y se llevará para la presentación en cada clan. Uno de los paquetes está completo lleva talismán de HUNAB KU y lleva toda la información para ser organizada desde el 1o al 6o componente y contiene 10000 kines. Los otros 3 mensajes son sustraídos por el dios de la maldad, cada uno lleva componentes incompletos y talismanes malignos que no permitirán avanzar. Las valijas de supervivencia también fueron hurtadas y solamente llevan 5000 kines c/u. El juego consiste en obtener la información la información del circuito eléctrico y ordenarla correctamente desde el componente número uno al seis. El clan poseedor del talismán de hunab ku guiará a los clanes caídos en desgracia y por medio de trueques suministrará la información a los demás. ACTIVIDADES DE CIERRE: Se realiza la premiación de las negociaciones, la cual se recompensará con la entrega de algunos Kines. Los 3 mensajes aún están incompletos, para suplir esta necesidad se crea LA GRAN TRIBULACIÓN, juego que consiste en completar los 6 componentes en el menor tiempo posible. Finaliza la actividad con la premiación total y el balance de los Kines, el clan que haya reunido más kines hasta este momento se declara ganador. ACTIVIDAD ASIGNADA: Se solicita a los estudiantes vincularse a la plataforma de EDMODO.
Evidencias de aprendizaje. Asimilación de las reglas del juego, participación en los retos, reconocimiento de las deidades Maya, éxito en la organización de la información, reconocimiento de los elementos y símbolos del circuito eléctrico, participación y cooperación en el trabajo en equipo para el logro de las metas.
INSTRUMENTO: DIARIO DE CAMPO (CATEGORÍA MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE)
Recursos: Marcadores, tablero, Video beam, presentación diseño del juego 2a parte “Los clanes en busca de la luz”. Papel craft o periódico, marcadores, tijeras, recortes con los gráficos o dibujos de los elementos del circuito, lana, cinta, pegante, etc, para cada componente.

SECUENCIA DIDÁCTICA - SESIÓN No. 3

ASIGNATURA: Tecnología e informática.

PROYECTO: Tortuga.

FASE DE GAMIFICACIÓN: Entrenamiento (Onboarding)

TEMA GENERAL: El reto de los clanes- 1 PARTE

UNIDAD TEMÁTICA: Conociendo la cultura Maya (El saludo)- Partes de un circuito eléctrico.

CONTENIDOS: El saludo Maya, definición de circuito eléctrico, elementos que lo conforman, simbología y diagramas: pictórico y esquemático.

DURACIÓN DE LA SECUENCIA: 2 Horas de clase **NÚMERO DE SESIONES PREVISTAS:** 1/10

DOCENTES A CARGO: Javier Cruz, Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo

OBJETIVOS: 1. Vincular a los estudiantes por razas en el juego de los retos 2. Conocer el concepto sobre el circuito eléctrico y sus partes para reflejarlo en forma gráfica. 2. Afianzar el nivel de desempeño de los estudiantes desde el trabajo en equipo

Orientaciones generales para la evaluación: Interés frente al proyecto planteado, participación en el desarrollo de las actividades.

Línea de Secuencias didácticas

ACTIVIDADES DE APERTURA: Se explica el diseño del juego 3a parte apoyados en la presentación en varios cortes durante la sesión, un primer corte de esta presentación es para explicar el saludo Maya, un segundo corte se presenta para dar explicación visual a los 2 primeros retos.

Acto seguido el docente realizará la apertura enseñando el saludo de la cultura Maya su ritual y su significado, se realizará el ritual in lak'ech- Hala ken.

ACTIVIDADES DE DESARROLLO:

RETO 1 "LA PALABRA QUE SE LLEVÓ EL VIENTO": Actividad que consiste en completar la definición de circuito eléctrico en letreros pegados en la pared.

RETO 2 "PINTANDO APRENDO": Desde una cartelera amarilla pegada en la pared, los estudiantes dibujarán un circuito eléctrico completo. Los estudiantes que no superen los retos reciben un castigo conocido como "UAYEB".

ACTIVIDADES DE CIERRE: Los docentes cierran la sesión dando los puntajes adquiridos hasta este punto del juego e invitando a la terminación de la fase en la próxima sesión, se determinará la nota adquirida desde las ganancias del juego, el docente dará una nota cuantitativa correspondiente a la participación, el entusiasmo, la asistencia y desempeño realizado por cada participante, y de acuerdo también con la auto evaluación que el estudiante haga del desempeño de su trabajo hasta esta sesión.

ACTIVIDAD ASIGNADA: Repaso de la gesticulación y empleo de símbolos con las manos al utilizar el saludo Maya.

Evidencias de aprendizaje. Participación activa en el desarrollo de los retos, construcción del concepto de circuito representación de sus componentes a través de gráficos.

INSTRUMENTO: DIARIO DE CAMPO (CATEGORÍA MOTIVACIÓN, APRENDIZAJE, GAMIFICACIÓN)

Recursos: Marcadores, tablero, Video beam, presentación "Diseño del juego 3a parte", Papel craft o periódico, marcadores, tijeras, recortes con los gráficos o dibujos de los elementos del circuito, lana, cinta, pegante, etc.

SECUENCIA DIDÁCTICA - SESIÓN No. 4

ASIGNATURA: Tecnología e informática. PROYECTO: Tortuga. FASE DE GAMIFICACIÓN: Entrenamiento (Onboarding) TEMA GENERAL: El reto de los clanes- 2 PARTE UNIDAD TEMÁTICA: Identificando las partes de un circuito eléctrico.
CONTENIDOS: Definición de circuito eléctrico y de cada uno de los elementos que lo conforman, simbología y diagramas: pictórico y esquemático.
DURACIÓN DE LA SECUENCIA: 2 Horas de clase NÚMERO DE SESIONES PREVISTAS: 1/10
DOCENTES A CARGO: Javier Cruz, Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo
OBJETIVOS: 1. Reforzar el concepto de circuito eléctrico y de cada una de sus partes. 2. Observar el nivel del conocimiento adquirido en el armado con fichas del circuito. 3. Propender por el mejoramiento del nivel de desempeño de los estudiantes desde la cooperación y el seguimiento ordenado de instrucciones.
Orientaciones generales para la evaluación: Interés frente al proyecto planteado, participación en el desarrollo de las actividades.
Línea de Secuencias didácticas ACTIVIDADES DE APERTURA: Los docentes realizarán la apertura empleando el saludo de la cultura Maya aprendido en la sesión anterior “in lak’ech- Hala ken”, el cual se replicará con todos y cada uno de los miembros de los diferentes clanes, se hace una socialización de los puntos adquiridos hasta el momento desde la modalidad de los kines, se contextualiza el trabajo para dar continuidad al desarrollo de los retos. ACTIVIDADES DE DESARROLLO: RETO 3 “ORDENANDO ENTIENDO”: Desde una cartelera blanca con cuadros pre dibujados y pegada en la pared, los estudiantes colocaran fichas en un orden preestablecido armando el circuito eléctrico completo en diagrama pictórico sobre la cartulina y el esquemático al lado derecho, se simulara el cable con lana de color negro y rojo. RETO 4 “ANALIZANDO COMPREENDO”: A través del juego el pulso de la fortuna, dos representantes de cada clan se enfrentarán a responder de manera inmediata una de las preguntas relacionadas con el funcionamiento de una de las partes del circuito. ACTIVIDADES DE CIERRE: Los docentes cierran la sesión dando los puntajes conseguidos en el reto 4 y adicionando los con los del reto 3, se finalizará la sesión citando a los chamanes para que se desafíen entre sí con un último juego en el pulso de la fortuna. ACTIVIDAD ASIGNADA: Se le solicita a los estudiantes cada estudiante estar activo en la plataforma académica EDMODO, ya que para finalizar la fase 1 (en la próxima sesión) se hará necesario establecer comunicación por este medio, para orientar trabajo con máscaras. Se recomienda que para la solución de problemas relacionados con el registro y apertura de dicha plataforma se dirijan al profesor Javier en momentos extra clase.
Evidencias de aprendizaje. Verificación de conceptos del circuito eléctrico utilizando como pretexto un concurso, desarrollo activo de diversas actividades que contribuyan al aprendizaje, simulación de la conexión de los elementos de un circuito eléctrico utilizando fichas impresas.
DIARIO DE CAMPO (CATEGORÍA MOTIVACIÓN, APRENDIZAJE, GAMIFICACIÓN)
Recursos: Marcadores, tablero, Video beam, video, marcadores, lana de dos colores, letreros, tijeras, cinta, juego pulso de la fortuna, dado Maya.

SECUENCIA DIDÁCTICA- SESIÓN No. 5

ASIGNATURA: Tecnología e informática. PROYECTO: Tortuga. FASE DE GAMIFICACIÓN: Entrenamiento (Onboarding) TEMA GENERAL: El reto de los clanes- 3 PARTE UNIDAD TEMÁTICA: Armando un circuito eléctrico real.
CONTENIDOS: Ensamblar un circuito eléctrico básico, Conocimiento y empleo de herramientas utilizadas en el desarrollo del proyecto
DURACIÓN DE LA SECUENCIA: 2 Horas de clase NÚMERO DE SESIONES PREVISTAS: 1/10
DOCENTES A CARGO: Javier Cruz, Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo
OBJETIVOS: 1. Implementar una tarea en la que los estudiantes se desempeñan bajo presión. 2. Propiciar que los estudiantes tengan la experiencia de conectar de forma correcta los diferentes componentes que tiene un circuito eléctrico básico. 3. Promover la destreza en el manejo de herramientas como lo son el alicate pelacables y de punta así como el destornillador. 4. Realizar correctamente la unión entre dos cables (empalme). 5. Utilizar el interruptor y el pulsador como elemento de control en el circuito.
Orientaciones generales para la evaluación: Interés frente al proyecto planteado, participación en el desarrollo de las actividades.
Línea de Secuencias didácticas ACTIVIDADES DE APERTURA: Recepción de escarapelas, billetes Maya, kit de materiales por parte de los chamanes de cada clan, cuando los clanes se encuentren organizados en sus aldeas se les explica el desarrollo del reto de y se dejan claras las recomendaciones. Se dará un tiempo prudencial para la organización interna de los grupos ya que requieren un orden para que todos participen en el armado secuencial del circuito. Se entrega hoja con instrucciones. ACTIVIDADES DE DESARROLLO: RETO 5 “ARMANDO APRENDO”: Se suministran herramientas y componentes reales a cada clan para que procedan el armado del circuito en secuencia, pasando por todos los miembros del clan los cuales colocaran componente a componente todas las partes que conforman el circuito eléctrico básico para ponerlo en funcionamiento en tiempo record, teniendo como apoyo la lectura “Los circuitos eléctricos” de la actividad No 01.. ACTIVIDADES DE CIERRE: Los docentes cierran la sesión dando instrucciones que modifican parcialmente el conexonado del equipo, actividad que será liderada por los chamanes. ACTIVIDAD ASIGNADA: Finalmente se le entrega a cada estudiante, un molde de una máscara que debe decorar como actividad para desarrollar en casa, según muestra colocada en la plataforma académica EDMODO, a la cual ya pertenecen todos los estudiantes participantes.
Evidencias de aprendizaje. Habilidad en el conexonado de un circuito eléctrico real destreza en el manejo de herramienta, capacidad para resolver problemas de funcionamiento por malas conexiones, disposición para el trabajo en equipo, autocontrol en el trabajo bajo presión.
DIARIO DE CAMPO (CATEGORÍA MOTIVACIÓN, APRENDIZAJE, GAMIFICACIÓN)
Recursos: Marcadores, tablero, videos, actividad No 01 lectura “los circuitos eléctricos”, marcadores, lana de dos colores, letreros, tijeras, cinta, destornilladores, pelacables, alicates de punta, bombillos, portalámparas, pilas, portapilas, cable utp, interruptores, pulsadores, fusibles.

SECUENCIA DIDÁCTICA - SESIÓN No. 6

ASIGNATURA: Tecnología e informática PROYECTO: Tortuga. FASE DE GAMIFICACIÓN: Andamiaje (Scaffolding) TEMA GENERAL: La relación de la tortuga con el contexto maya UNIDAD TEMÁTICA: La leyenda de las 13 lunas
CONTENIDOS: La importancia de la tortuga desde la mirada de los mayas (leyenda), la relación del calendario y el caparazón de la tortuga, El manejo del tiempo y los ciclos del sol y las fases de la luna.
DURACIÓN DE LA SECUENCIA: 2 horas de clase NÚMERO DE SESIONES PREVISTAS: 1/10
DOCENTES A CARGO: Javier Cruz, Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo
OBJETIVOS: 1. Socializar con los estudiantes aspectos generales en torno a la supervivencia de la tortuga 2. Desarrollar una guía con los estudiantes para afianzar el conocimiento de los temas en relación con la cultura Maya y la tortuga 3. Organizar los grupos de trabajo por afinidad y en binas.
Orientaciones generales para la evaluación: Interés frente al proyecto planteado, participación en el desarrollo de las actividades.
Línea de Secuencias didácticas ACTIVIDADES DE APERTURA: Se da la bienvenida a los estudiantes a la 2a temporada del juego "LOS GUERREROS MAYA". Se dispone el salón para el trabajo en binas. Se proyectan un video: "el viaje de la tortuga" https://www.youtube.com/watch?v=jvFTQsgCNTs cuya duración es de 2 min: 15 s, se hace socialización con los estudiantes acerca de los aspectos más relevantes del video y sobre las opiniones que tienen ellos al respecto sobre los peligros que tiene que sortear la tortuga para sobrevivir. ACTIVIDADES DE DESARROLLO: Se hace con los estudiantes la lectura "La leyenda de 13 lunas en movimiento" de la actividad No 02. A partir de la lectura se hace una socialización con los estudiantes sobre la misma, de igual manera los docentes realizan una intervención frente a diferentes aspectos que abarca el proyecto La Tortuga, se procede a desarrollar la guía propuesta. ACTIVIDADES DE CIERRE: Desde las preguntas de la actividad se hará un panel con los estudiantes para establecer relaciones de la leyenda de las trece lunas con todo el trabajo propuesto en las actividades hasta este momento, confrontar al estudiante con temas como la preservación del medio ambiente, el cuidado de los animales y el respeto por la naturaleza, la relación de los ciclos de la luna y la vida. ACTIVIDAD ASIGNADA: Se dejan actividades para la casa, resolver las preguntas de la actividad No 02 y No 03 "Los retos de la naturaleza" en el cuaderno, además de realizar un friso "Caricatura leyenda Maya" y dibujo "Poder del espíritu animal"
Evidencias de aprendizaje: Capacidad para integrar grupos mixtos de 2 personas (niño-niña), comprensión lectora, capacidad para sacar información de un texto, participación activa en la socialización de las ideas y en el desarrollo de las actividades.
INSTRUMENTO: Diario de campo (MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE)
RECURSOS: Marcadores, tablero, Video beam, video "El viaje de la tortuga", actividad No 01 "La leyenda de las 13 lunas", y No 02 "Retos de la naturaleza".

SECUENCIA DIDÁCTICA - SESIÓN No. 7

ASIGNATURA: Tecnología e informática PROYECTO: Tortuga. FASE DE GAMIFICACIÓN: Andamiaje (Scaffolding) TEMA GENERAL: Exploración de los movimientos de la naturaleza UNIDAD TEMÁTICA: Los problemas de desplazamiento en las tortugas
CONTENIDOS: la tortuga: Características, clases, movimientos, Acercamientos a la biónica y su relación con los movimientos de la tortuga, las prótesis en los animales.
DURACIÓN DE LA SECUENCIA 2 horas de clase NÚMERO DE SESIONES PREVISTAS: 2/10
DOCENTES A CARGO: Javier Cruz, Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo
OBJETIVOS: 1. Socializar con los estudiantes el mecanismo de prótesis en las tortugas, para mitigar sus limitaciones. 2. Potencializar en los estudiantes el análisis de las posibles soluciones a limitaciones de los animales en relación con su locomoción a través de la biónica.
Orientaciones generales para la evaluación: Interés frente al proyecto planteado, participación en el desarrollo de las actividades.
Línea de Secuencias didácticas ACTIVIDADES DE APERTURA: Proyección de los videos: "Sea Turtle's Prosthetic Flipper/ Tortuga Marina recibe prótesis" https://www.youtube.com/watch?v=N3LDvskASTc de 1 min:37, El video: "prótesis para tortugas" https://www.youtube.com/watch?v=2ESbgeMZ12M , de 1 min de duración, el video: programa huella verde-El Dagma le pone una prótesis a una tortuga https://www.youtube.com/watch?v=jzCBA1TCrFw&t=134s%2C de 4:54 min de duración. ACTIVIDADES DE DESARROLLO: Se dará a los estudiantes orientaciones en temáticas relacionadas con limitaciones físicas en los animales lo cual impide el correcto desarrollo de la locomoción. De la misma manera, el docente presenta el tema de la biónica como una posible solución para superar dichas limitaciones físicas y los estudiantes desarrollan las guías planteadas en las actividades 4 "simulando los movimiento de la naturaleza" y 4A. "Simulando los movimientos de la tortuga". ACTIVIDADES DE CIERRE: Se proyecta a los estudiantes el video: "Clasificación y locomoción de tortugas" https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=A5UH61hsvCc , cuya duración es de 2:35 min. A partir del video y de las preguntas se establecen las relaciones entre la biónica y los movimientos de la tortuga. ACTIVIDAD ASIGNADA: Se comparte vía Edmodo la presentación "las prótesis en los animales" donde mediante la cual deben relaciona la importancia que tiene la preservación de la tortuga para la humanidad de acuerdo a la concepción Maya, al igual que las actividades No 4 "simulando los movimiento de la naturaleza" y 4A. "Simulando los movimientos de la tortuga" con las cuales afianzan lo trabajado en las sesiones anteriores con relación a las fases del proceso tecnológico y se dará espacio en el inicio de la próxima sesión para comentarios y reflexiones en torno al tema propuesto.
Evidencias de aprendizaje. Asimilación del concepto y ejemplos de la biónica, establecimiento de relaciones entre la biónica y los movimientos de la tortuga, sensibilización frente a la discapacidad de los animales y contemplación de posibles soluciones a través de la biónica.
INSTRUMENTO: DIARIO DE CAMPO (CATEGORÍA MOTIVACIÓN, APRENDIZAJE Y GAMIFICACIÓN)
Recursos: Marcadores, tablero, Video beam, videos "Sea Turtle's Prosthetic Flipper/ Tortuga Marina recibe prótesis", "prótesis para tortugas" "programa huella verde-El Dagma le pone una prótesis a una tortuga", "Clasificación y locomoción de tortugas", presentación en power point "las prótesis en los animales" y las actividades No 4 "simulando los movimiento de la naturaleza" y 4A. "Simulando los movimientos de la tortuga"

SECUENCIA DIDÁCTICA - SESIÓN No. 8

ASIGNATURA: Tecnología e informática

PROYECTO: Tortuga. **FASE DE GAMIFICACIÓN:** Hacia el dominio del juego(pathway to mastery)

TEMA GENERAL: LA FUSIÓN DE LOS CLANES

UNIDAD TEMÁTICA: “La onda encantada”

CONTENIDOS: Conformación de nuevos equipos de trabajo, concepto de onda encantada, introducción a las fases del proceso tecnológico.

DURACIÓN DE LA SECUENCIA – 3 horas de clase **NÚMERO DE SESIONES PREVISTAS: 1/10**

DOCENTES A CARGO: Javier Cruz, Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo

OBJETIVOS: 1. Presentar y vincular a los estudiantes en el juego “La onda encantada”, 2. Explicar el desarrollo del juego y establecer las reglas del mismo, completar las ondas encantadas con el mayor número de participantes posible a través de un juego de “ponchado”. 3. Afianzar vínculos de solidaridad, competencia dentro del respeto y trabajo en equipo. 4. Introducción al tema las fases del proceso tecnológico.

Orientaciones generales para la evaluación: Interés frente al proyecto planteado, participación en el desarrollo de las actividades.

Línea de Secuencias didácticas

ACTIVIDADES DE APERTURA: Los docentes presentan el ciclo del juego la “ONDA ENCANTADA”, Se presentará el material didáctico, luego se dará la orientación de cómo se ubicaran en el piso del aula múltiple, **SELECCIÓN DE LÍDERES:** En una bolsa estarán fichas con números de 1 al 4 y letras A-B-C-D. Quien saque el número liderará la onda correspondiente y cada letra será el comodín de dicha onda, es decir A será comodín de la onda 1, B comodín de la onda 2 y así sucesivamente, una onda es un ciclo de 13 pasos donde al final se encuentra el HOLÓN a donde se ubicará el comodín, se explicará la importancia del ciclo y la relación que este tiene con la tortuga desde la mitología Maya.

ACTIVIDADES DE DESARROLLO: Las ondas encantadas serán colocadas por cada líder en cada una de las esquinas del aula múltiple y cada comodín se ubicará en el HOLÓN. Se arman parejas de líderes, el primer grupo de líderes estará dispuesto en la zona sur del aula y en la parte norte se dispondrán otro grupo de líderes; cada par tendrá una pelota de color característico, por ejemplo la pareja 1 tendrá una pelota de color naranja, otro par verde, otro azul y por último rojo. Los demás jugadores se moverán en una franja central y su objetivo consistirá en no dejarse ponchar por las pelotas que cada par se estará lanzando de norte a sur, en caso contrario será capturado y llevado a la onda del líder de cada pelota. La actividad concluye cuando se hayan acabado los participantes de la franja central.

ACTIVIDADES DE CIERRE: Se hará un reconocimiento por la participación en el desarrollo del juego, se identificarán los nuevos integrantes de la onda y se hará una evaluación del juego, estableciendo criterios de responsabilidad, honestidad y respeto, así como tolerancia hacia la frustración por perder.

ACTIVIDAD ASIGNADA: Se deja la actividad de las fases del proceso tecnológico, (No 5 y 5A), para trabajo en casa y socialización en próxima clase como actividad de apertura y un video de las fases del proceso tecnológico de la pantera rosa <https://www.youtube.com/watch?v=vyEEZmNEP7U>.

Evidencias de aprendizaje. Comprensión de las reglas del juego, participación activa y asertiva en cada uno de los roles dentro del juego, fortalecimiento de la sana competencia y del trabajo en equipo, Asimilación de las fases del proceso tecnológico.

INSTRUMENTO: DIARIO DE CAMPO (CATEGORÍA MOTIVACIÓN, APRENDIZAJE Y GAMIFICACIÓN)

Recursos: Marcadores, tablero, Video beam, video, fichas numeradas, pelotas de colores, ondas encantadas de caucho, aula múltiple.

SECUENCIA DIDÁCTICA - SESIÓN No. 9

ASIGNATURA: Tecnología e informática PROYECTO: Tortuga. FASE DE GAMIFICACIÓN: Hacia el dominio del juego (pathway to mastery) TEMA GENERAL: LAS FASES DEL PROCESO TECNOLÓGICO UNIDAD TEMÁTICA: LA CONSTRUCCIÓN DE LA TORTUGA DE PAPEL
CONTENIDOS: Las fases del proceso tecnológicos, Conocer los pasos para plantear un proyecto. Desarrollar el proyecto con la creación de un PROTOTIPO DE LA TORTUGA EN PAPEL
DURACIÓN DE LA SECUENCIA 3 horas de clase NÚMERO DE SESIONES PREVISTAS: 1/10
DOCENTES A CARGO: Javier Cruz, Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo
OBJETIVOS: 1. Construir un proyecto que incluya el diseño, el seguimiento de instrucciones y la elaboración de una tortuga de papel. 2. Motivar a los estudiantes a través de una carrera de observación a conseguir las piezas para el armado de la tortuga. 3. Afianzar el concepto y las fases del proceso tecnológico.
Orientaciones generales para la evaluación: Interés frente al proyecto planteado, participación en el desarrollo de las actividades.
Línea de Secuencias didácticas ACTIVIDADES DE APERTURA: Organización del grupo por ondas encantadas (4), asignación de tareas a cumplir: Carrera de observación que consiste en llenar una bitácora de recorrido ayudados de unas adivinanzas encriptadas en codificación Qr, se recompensará en kines de acuerdo al desempeño realizado, se incluye el tiempo como nueva regla en el juego, La carrera iniciará en el salón donde se han dispuesto los códigos para que cada onda inicie su recorrido previa organización interna de las mismas. ACTIVIDADES DE DESARROLLO: Se procede a escanear el primer código, el cual después de responder la adivinanza correctamente llevará al grupo al siguiente punto con otra adivinanza, la secuencia de lugares será anotada y finalmente verificada por los docentes, los grupos que finalicen la actividad de los códigos y tengan la secuencia en el orden establecido se les premiará en kines y se procederá a entregar las hojas de instrucciones para el armado de una tortuga en 3d en papel, las ondas se tendrán que reorganizar en labores de corte, pegado, doblado, traducción e interpretación de esquemas y texto instruccional el cual viene en inglés (para lo cual se ha solicitado al curso traer diccionario inglés-español). ACTIVIDADES DE CIERRE: Los estudiantes deben relacionar términos como búsqueda de información, planteamiento del problema, clasificación de la información. Las actividades están diseñadas a reforzar las fases del proceso tecnológico y finalmente a la ejecución de un proyecto. Por último se darán a conocer los trabajos realizados y se reflexionará en los éxitos y las derrotas en la correcta sincronización en el trabajo de cada onda, Se dará el reconocimiento y puntuación al trabajo de cada onda. Se deja información correspondiente al armado de un robot que simula los movimientos de la tortuga y que dará cuenta de lo aprendido hasta aquí, en temas de trabajo en equipo, toma de decisiones, trabajo con herramientas, planificación de trabajo desde la óptica de las fases del proceso tecnológico hasta la producción de un proyecto que materializa toda la experiencia bajo la estrategia didáctica de la gamificación desde la cultura Maya y la leyenda de las 13 lunas.
Evidencias de aprendizaje. 1. Seguimiento de instrucciones para la construcción de una tortuga de papel. 2. Participación activa en una carrera de observación para conseguir las piezas para el armado de la tortuga. 3. Asimilación del concepto y las fases del proceso tecnológico.
INSTRUMENTO: DIARIO DE CAMPO (CATEGORÍA MOTIVACIÓN, APRENDIZAJE Y GAMIFICACIÓN)
Recursos: Marcadores, tablero, Video beam, lectura y/o taller, códigos Qr, tablets, instructivo y piezas de papel, para corte, doblado y pegado de la tortuga de papel.

SECUENCIA DIDÁCTICA - SESIÓN No. 10

ASIGNATURA: Tecnología e informática PROYECTO: Tortuga. FASE DE GAMIFICACIÓN: Hacia el dominio del juego (pathway to mastery) TEMA GENERAL: LAS FASES DEL PROCESO TECNOLÓGICO UNIDAD TEMÁTICA: CONSTRUCCIÓN DEL ROBOT
CONTENIDOS: Robot que simula los movimientos de la tortuga. Circuito eléctrico. Fases del proceso tecnológico.
DURACIÓN DE LA SECUENCIA NÚMERO DE SESIONES PREVISTAS: 1/10
DOCENTES A CARGO: Javier Cruz, Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo
OBJETIVOS: 1. Construir un proyecto tecnológico 2. Implementar el conocimiento adquirido acerca del circuito eléctrico 3. Afianzar y ejecutar las fases del proceso tecnológico.
Orientaciones generales para la evaluación: Interés frente al proyecto planteado, participación.
Línea de Secuencias didácticas ACTIVIDADES DE APERTURA: Se realizará una retroalimentación de las fases del proceso tecnológico, se tiene que hacer énfasis en que el robot simulará los movimientos de la tortuga y este dará cuenta de todas las enseñanzas adquiridas hasta aquí. Se recordarán los procesos de manufactura, como operaciones necesarias para la modificación de la materia prima, en nuestro caso madera de balsa y elementos electrónicos. Se recabarán los elementos del circuito eléctrico básico y su conexión como fundamento esencial en la locomoción del robot. Se solicita al grupo se organice por ondas encantadas (4 grupos de trabajo), se colocan las reglas de este nivel de juego y sus respectivas recompensas en kines. ACTIVIDADES DE DESARROLLO: Se entregarán las guías con el instructivo de armado del robot, Se presentará el video “robot tortuga camina sobre obstáculos” y la secuencia fotográfica de armado del robot. Con esta información se procederá a integrar el armado del robot siguiendo las fases del proceso tecnológico. Se pide a los estudiantes dibujar en el cuaderno las fichas de la estructura del robot a escala real, se revisaran los dibujos para pasarlos a la tabla ocupando el menor espacio posible. Se procederá a guiar la primera fase de armado, la cual se refiere a la estructura base en la cual se soportará el motor, Una vez lijada y pintada se procede al pegado y ensamble de las piezas, se solicita a los estudiantes continuar con el armado de acuerdo al instructivo de armado y al video de modelación. ACTIVIDADES DE CIERRE: Las diferentes partes del ensamble se tienen que realizar en el orden establecido, pasando por el ensamble del soporte superior del motor, el ensamble o empotramiento del interruptor, la instalación y soldadura de los componentes electrónicos. el ensamble de los ejes y la correcta posición de los triángulos que harán las veces de extremidades de la tortuga, las vigas , los separadores y por último el acomodamiento de los cables y el portapilas, todo provisto en la guía de armado del robot, Se procederá al diligenciamiento de formatos de materiales, procesos y presupuestos ya analizados con anterioridad. Verificamos si funciona, si es correcto se dará el último paso que es alistarse para la exposición en la feria de ciencia del colegio, en caso contrario estudiaremos las fallas e iremos a un rediseño y corrección de las posibles fallas. Se probarán todos los robots y la onda que más robots tenga en funcionamiento se llevará el premio convenido en Kines y su respectiva nota a la asignatura de tecnología.
Evidencias de aprendizaje. Seguimiento de instrucciones en el armado y ensamble de las piezas del robot, destreza en la manipulación de las herramientas, construcción del circuito eléctrico, trabajo individual y en equipo.
INSTRUMENTO: Diario de campo (categoría motivación, aprendizaje y gamificación)
Recursos: Marcadores, tablero, Termoencoladora, taladro, sierra caladora, Video beam, lectura y/o taller, Pc, video “robot tortuga camina sobre obstáculos” https://www.youtube.com/watch?v=q7LrDQhW_q0 , Kit de materiales del robot: motoreductor, portapilas y pilas 3A, microinterruptor de balancines, ejes de acero, vigas de madera perforadas y cortadas previamente con láser, separadores tubulares de plástico, pegamento instantáneo. silicona en barras “2”

TABLA No 5 Diarios de campo

CONVENCIONES COLOR DE LA LETRA

CATEGORIA MOTIVACIÓN – **AMARILLO**

CATEGORIA APRENDIZAJE – **AZUL**

CATEGORIA GAMIFICACIÓN – **ROJO**

DIARIO DE CAMPO- SESIÓN 1 FECHA: Mayo 03 de 2019	
Institución: Colegio Nydia Quintero de Turbay IED Grupo observado: 701 Jornada mañana Clase: Tecnología e informática Lugar: Aula de tecnología Docentes observadores: Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo	
TRANSCRIPCIÓN	ANÁLISIS
La sesión comienza con la presentación de los docentes que acompañarán el proceso, se nota gran expectativa en los estudiantes tal vez por el hecho del espacio en el cual se les recibe, pues se organizaron sillas sin pupitre y en disposición para ver un video. Se les invita a iniciar el proyecto con la mejor disposición, se les explica en qué consiste, de manera general, diciéndoles que durante varias sesiones ellos participarán en diferentes actividades con objetivos claros que involucran juegos de roles, participación activa, desarrollo de talleres, etc. Algunos hablan entre sí preguntándose qué tipo de juegos y se muestran entusiasmados por ello. Después de la presentación del proyecto se les explica que verán el video “explicación del calendario Maya tzolkin” y que deben estar atentos a la información porque se les harán preguntas al respecto. Una vez termina el video, el maestro Javier les pregunta ¿Cómo les pareció? y ¿Qué entendieron de la información que allí presentan”. Ellos dicen que relacionan el calendario con la forma como se relaciona con la galaxia, con la energía positiva y negativa, y de cómo ellas son afectan. El maestro Javier los guía a la comprensión general con preguntas que llevan a la representación numérica del calendario para los números y las figuras que los identificaran dentro del juego. Y les muestra los símbolos y números respectivos en las escarapelas que les será entregado según la clasificación que logren a través del primer juego. El maestro les muestra algunas de ellas preguntándoles si les gustaría ser algunos de estos, a lo cual muy contentos dicen que sí, levantan la mano para participar o imitan sonidos relacionados con algunos de esos animales como el perro por ejemplo.	MOTIVACIÓN (extrínseca- necesidad de aceptación): Se genera un impacto positivo en los estudiantes, con respecto al ambiente, pues usualmente en las actividades que se desarrollan a diario tienen la misma estructura en cuanto a la organización del aula, frente a esto es importante resaltar cómo desde la manera como organizamos el aula para una clase puede llegar a generar en los estudiantes actitudes favorables y disposición para el aprendizaje. APRENDIZAJE: Este fragmento permite analizar la manera como los estudiantes relacionan ideas ya establecidas en su estructura cognitiva con nueva información presentada, mostrándose así un aprendizaje de tipo subordinado, pues los estudiantes reflejan que tienen una información sobre la galaxia pero al momento de presentarle nuevos conceptos como el calendario Maya, ellos establecen una relación directa. GAMIFICACION: Este fragmento permite observar inicialmente los niveles de motivación que ha generado el emplear una dinámica distinta en una clase, en donde el juego reglado se convierte en una herramienta que cuenta con objetivos claros para los estudiantes y para este caso les

El maestro Javier les explica la manera en que desarrollará el concétre que les permitirá la clasificación de clanes. Hay alboroto por el entusiasmo a los cual es necesario llamarles la atención pidiéndoles silencio. Se continúa y se procede al inicio del juego del concétre, cada estudiante en su turno respectivo se pone de pie y procede a participar tratando de encontrar la pareja de símbolos que los representara se les dice que será el destino. Durante la participación de los diferentes estudiantes en el juego hay alboroto por la emoción de los que logran completar sus parejas, con aplausos celebran y los que no pues ha exclamaciones de derrota y ánimo o apoyo. En algunos momentos es tal el alboroto por la emoción del juego, que hay que pedirles silencio. Durante el juego los maestros tratamos de familiarizarnos con los nombres de los estudiantes en el momento de entregarles las escarapelas pues ellos deben mostrarlas diciendo su nombre y el nombre de su símbolo. Una de las estudiantes, Gabriela, se mostró poco entusiasmada durante el juego pues fracasó en su intento de hacer parejas tres veces, hacía “mala cara” y no quería seguir participando, sin embargo sus compañeros y maestro la animaron a hacerlo. Durante el proceso, los estudiantes en general mostraron respeto por los turnos de participación, lo hicieron en forma ordenada y con entusiasmo, tratando de concentrarse para recordar bien las filas y columnas correspondientes tratando de armar parejas en el tablero del juego. Esta actividad se desarrolló en 3 momentos correspondientes a los cuatro tableros que abarcaron el número total de estudiantes. Al finalizar la actividad del concétre, se proyectan unas diapositivas que muestran los nombres, significados y funciones o poder de cada símbolo para que los estudiantes identifiquen cada uno y se familiarice con su respectivo nombre y símbolo Maya. La mayoría se muestran entusiasmados y conformes con su símbolo, al final se les pide que marquen sus escarapelas antes de salir del salón y se cierra la sesión.	permitió conocer nombres de personajes propios de una cultura ajena a la nuestra. MOTIVACION: En este aparte de refleja la actitud que presenta una estudiante hacia la actividad, lo cual es normal encontrar en las aulas, pues el hecho de fallar tantas veces en el intento conlleva a que los estudiantes se desmotiven fácilmente y se den por vencidos ante situaciones que a simple vista son fáciles, es importante resaltar la motivación que emergen tanto el grupo de compañero sobre ella como el maestro sobre la estudiante para que logre sus metas, en este caso encontrar su pareja de juego. MOTIVACIÓN: Es importante resaltar que de situaciones como esta, surgen también factores que afianzan las relaciones de fraternidad, colaboración y tolerancia entre los estudiantes, pues en este caso, los compañeros y maestro orientador la animaron a continuar, brindándole palabras de fortalecimiento y confianza para continuar. APRENDIZAJE: Por otro lado, es importante mencionar que la buena organización y planeación de actividades generan en los estudiantes apropiación, responsabilidad y compromiso frente a las mismas.
---	--

DIARIO DE CAMPO- SESIÓN 2 FECHA: Mayo 10 de 2019

Institución: Colegio Nydia Quintero de Turbay IED
Grupo observado: 701 Jornada mañana
Clase: Tecnología e informática
Lugar: Aula de tecnología

Docentes observadores: Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo	
TRANSCRIPCIÓN	ANÁLISIS
Se inicia la sesión preguntándoles si recuerdan lo que se hizo en la sesión anterior a lo cual algunos levantan la mano respondiendo que sí, otros simplemente se miran entre sí con duda, al parecer no recuerdan mucho, especialmente nombres de clanes y nombres individuales asignados. Los que recuerdan hacen sus aportes, (seis estudiantes) participan respondiendo las preguntas puntuales del maestro como por ejemplo su nombre Maya, su color según el clan y el clan al cual pertenecen, siendo estos los clanes: Carey, torita, cielo y paslama. Seguido a ello, el maestro les explica lo que se hará en la sesión del día lo cual consiste en que se agrupen por aldeas porque la actividad consiste en solucionar unos retos agrupados por aldeas. Estas deben estar ubicadas en el salón, en los puntos cardinales: aldea norte, sur, oriente y occidente y mediante un videos corto se les explica cómo se conforman por aldeas y quienes las integran a lo cual muestran expectativa y entusiasmo a través de aplausos a medida que el maestro dice los nombres de quienes integran cada aldea, posiblemente les agradan los compañeros con quienes integran esas aldeas siguiendo el video una vez conformadas las aldeas, se les explica en qué consiste cada reto o trueque y que materiales los conforman. A esto los estudiantes estuvieron muy atentos ya que se les aclararon algunas reglas que les permitirán ganar o perder puntos en cada trueque y de sus astucia, concentración y memoria dependerá el éxito o fracaso en ellos, además del factor suerte. Esto suscita inquietudes y hace que hablen entre ellos. Algunos estudiantes (3) hacen preguntas sobre lo que no les queda claro, se le llama la atención a dos estudiantes que están distraídos. Al terminar los videos y aclarar las dudas, se procede a ubicar a los estudiantes en sus respectivas aldeas, corren entusiasmados al llegar a su punto de ubicación en el salón se ubican en círculo sentados y se llama a un representante de cada aldea para recibir el mensaje sagrado y la valija de supervivencia, a ello dos integrantes de cada aldea responde con entusiasmo y alegría ¡así sea! Cada representante pasa al centro del salón donde se ubica una mesa con los sobres para que con los ojos vendados escoja uno. Los estudiantes en su mayoría muestran expectativa en esta parte del juego, se ríen, hacen ruidos de indígenas, aplauden en apoyo a sus representantes respectivos. Luego de que tienen sus sobres van cada uno a su aldea y con expectativa y suspenso lo abre para ver que hay allí. Pocos estudiantes se muestran abstraídos del juego, dos estudiantes de la aldea este al parecer los más	APRENDIZAJE Aprendizaje de los nombres y la relación con la cultura Maya. Se evidencia que hubo estudiantes que se apropiaron rápidamente de su personaje y sus características. GAMIFICACIÓN La gamificación es una herramienta que propicia el trabajo en equipo Este tipo de actividades permite la interacción entre jugadores y sacan a flote sus habilidades para lograr los retos que se les pongan. APRENDIZAJE En esta situación se refleja la interacción que hay entre estudiantes y cómo entre ellos mismos se retroalimentan y se aclaran dudas. MOTIVACIÓN Se observa en apoyo en los grupos y los estudiantes se muestran motivados frente a lo que tendrán que realizar según la información de los sobres.

grandes del grupo se distraen hablando de otras cosas, se les llama la atención y de hecho a uno de ellos ya se le había pedido anteriormente que se concentrara en la actividad (Óscar León y Andrés Bohórquez y en la aldea sur con Juan David Miranda). Se inicia el juego y cada aldea paga el tributo excepto la aldea del este que fue la que sacó el sobre completo. La estudiante Gabriela, quien en la sesión anterior mostró poco entusiasmo y algo de frustración, ha estado más integrada y animada en esta sesión. El estudiante Cristopher Cárdenas muestra destreza e iniciativa en la organización de los billetes y da indicaciones estratégicas a los integrantes de su grupo para los trueques. El maestro Javier procede a pasar por cada uno de los puntos del trueque explicando en qué consiste, y especialmente la aldea este. Organizados por trueques se ubican y se sientan en cada punto (seis 6 trueques) con un líder en cada uno de los puntos, quién es el encargado de dirigir el trueque, la mayoría de estudiantes se muestra entusiasmados (unos pocos estudiantes 5 se muestran indiferentes y hasta distraídos en otras cosas uno, mirando por la ventana). De hecho en ese momento la actividad se extendió un poco y se tomó parte del descanso, acuerdo previo con los estudiantes, pues quisieron seguir participando y no salir aún. Al finalizar los trueques, se procede al regreso de los puntos por aldeas y organizar sus componentes, sus ganancias o pérdidas, se premia según los logros a lo que responden con aplausos en cada aldea por sus éxitos y los que perdieron debieron pagar tributo, obviamente un poco abatidos. Es de resaltar que los estudiantes han asimilado fácilmente los términos asociados al juego, aldea, trueques, componentes tributos, maloka, ek chua, circuitos, símbolos, glifos, etc. Al igual que el valor de los billetes Kines, sus nombres Maya y lemas respectivos por clanes y aldeas. Aquellos estudiantes que no incorporas fácilmente esta información, se les ve mirando los datos pegados en la pared en los puntos respectivos de ubicación de cada grupo.	MOTIVACIÓN se observa mayor motivación y cambio de actitud favorable por parte de la estudiante frente a las actividades propuestas, igualmente el estudiante Christopher muestra grado de maestría y de liderazgo en el desarrollo de la actividad. MOTIVACIÓN Los estudiantes demuestran interés por culminar sus retos y prefieren sacrificar el tiempo de su descanso, lo cual evidencia nivel de autorrealización, pues quieren cumplir sus metas y sentirse satisfechos. MOTIVACIÓN: Entusiasmo por el logro de las metas, celebración por el éxito y ánimo y ganas de seguir adelante en los retos. También frustración por perder y tener que tributar. GAMIFICACIÓN: Asimilación de instrucciones y reglas del juego. APRENDIZAJE: Necesidad de apoyarse en otros medios para lograr comprensión de la información.
--	--

DIARIO DE CAMPO- SESIÓN 3 FECHA: 17 de mayo de 2019 Institución: Colegio Nydia Quintero de Turbay IED Grupo observado: 701 Jornada mañana Clase: Tecnología e informática Lugar: Aula de tecnología Docentes observadores: Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo	
TRANSCRIPCIÓN	ANÁLISIS
Se inicia la sesión con el saludo y agradecimiento por asistir el día de hoy. Se organiza los estudiantes en el	En estas dos situaciones se evidencian que hay

piso para explicar en qué consistirá la clase. La docente Zoranci Cardozo procede a hacer entrega de las escarapelas a los estudiantes, posteriormente el maestro Javier empieza con la explicación y se les da la instrucción de organizarse por Aldeas, en círculos sentados en el piso, en donde se encienden velas para agradecer por el hecho de tener una familia y un clan. Se les explica qué es un chamán (líder) "cinta roja". Se nombrará un guía de recursos, quien está pendiente de los recursos del clan, "se les colocará una cinta azul" se escogerá una curandera quien llevará una cinta blanca y por último se nombrará una bruja sabia quien llevará una cinta verde, esta bruja aconsejará al chamán o al grupo. 2 estudiantes preguntan nuevamente sobre la instrucción dada y el maestro Javier procede a aclarar las dudas. De igual manera se les explica a los estudiantes cómo es el saludo Maya, por lo que los estudiantes comienzan a practicarlo entre ellos, un estudiante hace relación al decir que se parece al yin y al yang. el significado del saludo Maya refiere a IN LAK'ECH (yo soy otro tú y HALA KEN Tú eres otro yo). Los estudiantes ya organizados según las explicaciones del maestro Javier designan al chamán, la bruja y la consejera. Se observa que estos fueron escogidos por votación dentro del mismo grupo, en otros grupos lo hicieron de manera voluntaria, es decir que sólo hubo un postulado para cada personaje. Una vez finalizada la escogencia en cada grupo se procede a colocarse la cinta según corresponda. Se hace la unión de clanes (sur-norte) (este –oeste) y se saludan de la forma Maya, y hacen el intercambio del fuego, en este momento hacen un círculo de manera intercalada. El estudiante a quien le correspondió el viento hizo varias relaciones con el fuego. Se hace intercambio de guerreros entre las aldeas, los chamanes realizaron los saludos a las aldeas, algunos estudiantes tuvieron que repetir el saludo ya que no lo estaban haciendo bien. Los chamanes dijeron una frase de bienestar para la aldea "Damos gracias a la familia que tenemos y por estar reunidos en este día para compartir, también pedimos por el bienestar de dos compañeros que no pudieron estar (PERRO,CIMIX Y HAUAN). Los brujos cruzan la vela, la apagan y la llevan a su aldea, se regresan a sus aldeas ya con un nuevo guerrero, se evidenció que cada aldea despidió a su guerrero con un abrazo. Se llaman a los guías de recursos de cada aldea y se les hace entrega del material y el maestro Javier les da las explicaciones de lo que se debe hacer. La actividad consiste en completar un mensaje, cada guía	un cambio en el ambiente de aprendizaje, lo cual genera expectativa en los estudiantes frente a lo que se va a realizar. APRENDIZAJE: Aprendizaje colaborativo y o en equipo, cuando practican entre ellos para que el compañero verifique si lo hace bien o no. Aprendizaje integrando conocimientos previos al hacer relación icónica y pragmática con otro símbolo que ya conocía. Así mismo existe un tipo de aprendizaje combinatorio donde entran en juego sus preconceptos acerca de un símbolo similar con relación a las nuevas ideas que le surgen con relación a este ejercicio. Aquí se observa que en algunos grupos los estudiantes de acuerdo a la clasificación realizada en el test, se postulan para desarrollar los retos propuestos.
---	--

deberá llevarlo a su aldea, el mensaje está relacionado con el concepto de circuito el cual previamente se ha trabajado mediante símbolos e imágenes. Cada consejero regresa a su aldea y entre todos comienza a leer y a organizar en la pared las hojas en donde deben completar el significado. se pega una cinta en el piso en donde se marca para que los estudiantes realicen una fila encabezada por el chamán, luego el curandero, la bruja y los guerreros. Los guías de recursos hacen entrega a cada integrante de la aldea un papel que contiene una palabra que se deberá pegar donde creen que debe ir para completar los significados. Los estudiantes proceden a colocar la cinta para dar inicio, el guía de recursos empieza a leer la definición de circuito y entre todos van mirando en qué espacio se coloca cada palabra, pero este no se pega aun. El maestro Javier reúne las aldeas para explicar cuál es el paso a seguir, y para esto toma a la aldea del norte para explicar la dinámica del juego. Quien complete el mensaje de primeras se le darán kines y talismanes de beneficio. Quienes ganen deben gritar TLANI que significa Ganamos. Se inicia el juego, los grupos se muestran muy motivados y participan. La Aldea del sur completó el concepto y se procede a verificar si está bien o no, finalmente está mal. La Aldea oeste grita TLANI, se revisa que esté bien efectivamente son los ganadores. Posteriormente la aldea del este también terminan de armar su concepto, se comprueba y está bien, por último el tercer puesto es para la aldea del norte. Se hace entrega del premio 2.000 kines para la aldea oeste, las demás aldeas deben tributar 500 kines. El maestro Javier explica que los perdedores deberán tener un castigo UAYEB por lo tanto se deben amarrar los guerreros y estos no podrán participar en el próximo juego. se observó a algunos integrantes de la aldea sur un poco indispuestos luego de que perdieron en este primer juego. El maestro Javier realiza la lectura del concepto de circuito eléctrico con el fin de retroalimentar la información que se debía organizar en el juego. Por un talismán el maestro Javier propone a los estudiantes que explique cómo se da el circuito eléctrico. La estudiante Laura Ospina perteneciente a la Aldea Este pasa al frente y explica con sus propias palabras el significado de circuito eléctrico. Un estudiante pregunta qué pasa cuando una pila se acaba; el maestro realiza la explicación. El maestro Javier indica a los estudiantes que por favor observen en la pantalla cuál es el elemento que hace falta	Gamificación: seguimiento de instrucciones y reglas del juego, asumiendo funciones de acuerdo a sus roles. APRENDIZAJE: En esta situación se evidencia trabajo colaborativo para la construcción de un concepto. MOTIVACIÓN: Se percibe poca persistencia por parte de algunos estudiantes frente al fracaso APRENDIZAJE Se observa que el estudiante ha interiorizado el concepto de circuito eléctrico, lo cual refleja asimilación pues a tiene la capacidad de dar cuenta de manera argumentada.
--	--

para el circuito eléctrico (por un talismán). El estudiante Andrés Ramírez de la aldea norte contesta. Por otro talismán el maestro Javier pide a los estudiantes que indiquen cuáles son las partes del circuito eléctrico y la estudiante Daniela Riascos de la aldea Oeste pasa al frente y responde adecuadamente. Se explica el reto No. 2 Pintando aprendo” para lo cual se reúnen frente a la pantalla, una vez terminada la explicación los estudiantes se organizan por aldeas en donde deben pegar las cartulinas amarillas donde corresponde, se deben amarrar los guerreros de las aldeas perdedoras. El curandero de cada Aldea debe estar pegado a la pared diciendo “Tingo, tingo tango” mientras tanto los demás integrantes de la aldea se están pasando la vela, cuando se diga tanto quien quede con la vela deberá pasar a dibujar el circuito eléctrico que habían visto previamente en la pantalla. Los integrantes de cada aldea le puede ayudar a su curandero pero ellos no pueden dibujar, frente a esta actividad se observa un trabajo en equipo y mucha emotividad en los grupos. La aldea del este fue el primer grupo en terminar pero les faltó un paso, la aldea del norte son los ganadores. Se hace entrega de los 2.000 kines a la aldea del norte y 1.000 kines a la aldea Este. La aldea sur y oeste deben pagar 500 kines. Durante la sesión del día de hoy se observó que la aldea del sur no estaba muy dispuesta a realizar las actividades propuestas.	MOTIVACIÓN: Aunque aquí la motivación es extrínseca por llevar a una estudiante a ganar un talismán por explicar a sus compañeros, fue un medio para lograr un aprendizaje tanto en la estudiante que logra explicar a sus compañeros y para aquellos que disiparon dudas con dicha explicación
--	---

DIARIO DE CAMPO- SESIÓN 4 FECHA: 21 de Mayo de 2019 Institución: Colegio Nydia Quintero de Turbay IED Grupo observado: 701 Jornada mañana Clase: Tecnología e informática Lugar: Aula de tecnología Docentes observadores: Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo	
TRANSCRIPCIÓN	ANÁLISIS
Se ubica a los estudiantes para dar las instrucciones correspondientes al día de hoy por parte del profesor Javier, se hace una retroalimentación sobre las actividades realizadas en la sesión No. 3 de igual manera se escucha a los estudiantes acerca de cómo se han	

sentido, quienes manifiestan que les han agradado las actividades propuestas por que han aprendido sobre qué es un circuito.

Posteriormente se organizan los estudiantes por aldeas, se les pide que nombren al chamán, el guía de recursos, se les hace la aclaración que en la cultura Maya no existían brujas entonces, entonces se hace cambio por un sacerdote y el curandero.

Una vez organizado por aldeas se procede a hacer el conteo de Kines y Talismanes que cada uno posee, se socializa entre todos y se determina quién va ganando hasta el momento

ALDEA NORTE	9.405 KINES Y 3 TALISMANES
ALDEA SUR	6.600 KINES Y 0 TALISMANES
ALDEA ESTE	15.500 KINES Y 4 TALISMANES
ALDEA OESTE	7.900 KINES Y 2 TALISMANES

Se hace la aclaración por parte del maestro Javier que en el trabajo de hoy se entregarán los retos, los cuales deberán leer dentro de la aldea para posteriormente empezar a desarrollarlos.

se hace un recorrido por los grupos en donde se observó que hay estudiantes que no han interpretados la información acerca de lo que se debe hacer en el reto No. 3 por lo tanto se les pide volver a leer con mayor concentración, igualmente se aclaran las dudas que tengan los grupos siempre y cuando ya hayan empezado a desarrollar la actividad del reto, se observa en la aldea la participación de sus integrantes, pues están recordando los conceptos trabajados en la clase anterior y los están vinculado a la actividad del día de hoy.

En la aldea del sur, a pesar de que no asistieron 4 de sus integrantes, se observa mayor interés en el desarrollo de la actividad y mayor motivación tanto individual como grupal.

En la aldea del norte también se observó participación de sus integrantes, aunque presentan algunas dudas las cuales son resueltas por el maestro.

Una vez organizada la información en cada grupo se inicia la organización de los dos circuitos, uno en una cartelera y otro en la pared, (uno con símbolos y el otro con imágenes de cada elemento del circuito)

Para esta actividad todos los integrantes de cada grupo se quitan un zapato, deben saltar en un pie y organizarse en fila dando la espalda a la cartulina y detrás de las fichas comenzando por los guerreros.

En la aldea del sur se observa bastante trabajo en equipo y entre ellos mismos repasan el cómo deben pegar los elementos del circuito.

GAMIFICACIÓN

Tener claridad sobre el puntaje adquirido hasta el momento reflejó en los estudiantes su grado de compromiso frente a las actividades propuestas, de igual manera esto es un aspecto que desde la motivación permite la autorreflexión tanto a nivel individual como grupal.

APRENDIZAJE

Este tipo de dificultades desencadenaron una reestructuración del tiempo propuesto inicialmente en las secuencias didácticas, pues fue necesario dividir el desarrollo de los 5 retos en tres sesiones cuando estaban programados para desarrollarse en dos.

APRENDIZAJE

El estudiante reforzó los conceptos de representación y memoria por medio de dibujos, los cuales consistieron en graficar elementos de acuerdo a su aspecto físico, así como realizar representaciones de tipo esquemático, en donde debieron representar el componente a través de un símbolo o convención.

APRENDIZAJE:

Los estudiantes relacionan símbolos con imágenes que representan un elemento dentro del circuito eléctrico, esto permite que ellos creen de una manera más representativa los conceptos.

por culpa de otro compañero han perdido en los juegos, pues él no muestra disposición ni participación. Frente a esta afirmación el maestro les dice que la idea no es hacer sentir mal a otra persona y que por el contrario se debe trabajar en equipo, ser resiliente y aportar en las actividades, que son un grupo y que los actos de una sola persona pueden afectar a la aldea completa. Mientras se hace la reflexión los estudiantes de las demás aldeas repasan las preguntas y respuestas y se organizan por hileras mirando al frente donde estarán los concursantes. Se explican las reglas del juego, y se les aclara que quien pierda debe tributar 500 kines o entregar un talismán si lo poseen, sólo puede participar y dar la respuesta el estudiante a quien se le encienda la luz del interruptor. Se hace el llamado al representante de la aldea Sur y de la aldea Este, se lanza la pregunta y el ganador es la aldea Este, la aldea su debe tributar, así sucesivamente se fueron llamando los representantes de cada aldea hasta completar 10 rondas aproximadamente. Finalmente la puntuación quedó de la siguiente manera: Aldea del norte: 5000 K Aldea del Este: 2000 k Aldea del Oeste 2000 K Aldea del sur no ganó kines, y debió tributar muchas veces.	el fracaso o pérdida de una misión o reto y el efecto que puede tener cuando se señala a un único responsable sin tener en cuenta el trabajo grupal como parte del éxito. Al referirse a la resiliencia el maestro buscó generar en los estudiantes un estado de conciencia frente a las situaciones que se habían presentado, pues ambas actitudes afectaban las dinámicas internas del grupo
---	---

DIARIO DE CAMPO- SESIÓN 5 FECHA: Mayo 28 de 2019 Institución: Colegio Nydia Quintero de Turbay IED Grupo observado: 701 Jornada mañana Clase: Tecnología e informática Lugar: Aula de tecnología Docentes observadores: Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo	
TRANSCRIPCIÓN	ANÁLISIS
Se inicia la sesión con el salón organizado por grupos (de ocho) o aldeas. Ellos llegan y se ubican recibiendo sus kits de escarapelas, materiales del circuito, billetes, etc. El maestro Javier hace unas recomendaciones y explicación de los momentos de la sesión, se les explica que cierra la primera fase del juego y en la próxima se fusionaran, además se hará la evaluación y unas entrevistas. Se les dan cinco minutos para organizar los turnos de los que arman el circuito en cada grupo, una vez organizados, muestran ansiedad por empezar a armar el circuito, sin embargo deben esperar la lectura de las instrucciones en cada grupo para lo cual se les entregó una fotocopia. Durante la lectura surgen pequeñas confusiones en algunos estudiantes que no logran entender fácilmente las instrucciones del compañero que lee, sin embargo entre todos logran aclarar dudas. Al terminar la lectura, el maestro Javier aclara las dudas,	Se evidencia un trabajo entre pares, en donde entre ellos mismos buscan solucionar la manera cómo armar el circuito de manera acertada, esto permitió evidenciar el avance que han tenido los estudiantes a lo largo de las dinámicas y

dos estudiantes de la aldea sur preguntan acerca de la función de los cables y como usar el pelacables y se les muestra cómo deben hacerlo, se les muestra el inventario del kit que debe tener cada grupo. Un chico de la aldea oeste sugiere que quien pase a exponer el circuito sea el chamán, sin embargo el maestro dice que de pronto selecciona a algunos que no hayan participado a lo cual muestra expectativa pues algunos han estado distraídos y tal vez sean ellos quienes tengan que hacerlo. Durante los momentos de cada integrante del grupo hubo variadas emociones por la presión del tiempo, algunos tienen dificultad al pelar el cable y se desesperan porque además los compañeros empiezan ansiosamente a decirles qué deben hacer y que lo hagan rápido, incluso en la aldea este, uno de los compañeros que aún no tenía su turno toma el circuito antes de que el maestro indique el cambio, algunos incluso regañan a los que están tratando de armar el circuito, muestran frustración por no poder hacerlo ellos mismos, intentan ayudar también pasándoles las herramientas, otros intentan calmar los ánimos para bajar la presión. El tiempo asignado de 2 minutos para cada integrante de las aldeas (4 según el dado Maya) se agota sin que ninguna aldea logre armar el circuito, esto los frustra un poco, sin embargo se les da un segundo momento en el cual participan aquellos que no habían sido asignados por no sacar el mismo número en el dado Maya, el maestro pregunta cuáles fueron las dificultades y ellos responden que fue pelar el cable y la presión de tiempo, entonces con gran entusiasmo cambian de sillas para participar armando el circuito pero esta vez se les dice que no pueden presionar a sus compañeros, por ello ya no se podrán parar de sus puestos para acercarse a quien están armando el circuito en su respectiva aldea pero sí tendrán la presión del tiempo porque este baja en un minuto por turno. Con rapidez y ansiedad y casi desespero por la premura del tiempo, tratan de armar el circuito, esto hace que se confundan de herramientas y hasta se les caigan piezas pero finalmente la aldea sur en el primer turno grita Klani con entusiasmo, el maestro pasa a verificar pidiendo a los demás que se detengan, una vez el maestro verifica, da la orden de continuar armando el circuito a las demás aldeas porque los que gritaron Klani tenían algo mal armado. Se continúa con los turnos y en el tercer turno, la aldea sur nuevamente grita Klani pues ya habían corregido su falla, se verifica y efectivamente son los ganadores a lo que se les pide que griten el nombre de su aldea y con gran orgullo y entusiasmo lo gritan tres veces. Luego se les pide a las demás aldeas que continúen hasta lograr segundo y tercer lugar. El segundo lugar lo gana la aldea oeste y el tercero la aldea este. Se les entregan sus kines y sus talismanes respectivos. En un tercer momento, el maestro explica que deben	actividades planeadas se fue con respecto a sus destrezas, habilidades y el conocimiento propio de lo que implica armar un circuito eléctrico en donde debieron recurrir a la memoria en la reconstrucción gráfica para el ensamblaje; la reflexión sobre sus limitaciones, dificultades y posibilidades frente a la solución de un problema del proceso tecnológico; las habilidades asociadas a funciones cognitivas tales como formación de conceptos, proposiciones y estructuración del conocimiento y del razonamiento; y habilidades del orden de la expresión y la comunicación en las cuales debieron hacer uso del lenguaje para la organización y/o jerarquización de las ideas y los argumentos, pasando también por un proceso de metacognición, sobre las maneras en que adquirieron dichas habilidades en su proceso de aprendizaje. APRENDIZAJE: En este fragmento se evidencia que la gamificación abre espacios de reflexión que lleva a los estudiantes a diferentes tipos de comprensión, especialmente aquellos con relación al respeto del trabajo en equipo, a la colaboración para el logro de las metas, a la importancia de la honestidad frente a las actividades ya que las acciones que realicen pueden traer consecuencias que perjudican a otros.
---	--

hacer un cambio en el circuito para lo que habrá una nueva competencia entre las aldeas, esta vez más eufóricos empiezan los turnos y gana nuevamente la aldea sur, segundo lugar la aldea oeste, tercer lugar la aldea este y nuevamente pierde la aldea norte quien debe pagar tributo doble. Los ánimos de la aldea ganadora se notan con su celebración y se les resaltan sus fortalezas, las cuales contribuyeron a su logro especialmente la paciencia y la calma que demostraron bajo presión. Se les asigna la decoración de la máscara para la próxima sesión recordándoles que con ello se cierra el primer ciclo del juego para comenzar una nueva etapa.	
--	--

DIARIO DE CAMPO- SESIÓN 6 FECHA: 7 de junio de 2019 Institución: Colegio Nydia Quintero de Turbay IED Grupo observado: 701 Jornada mañana Clase: Tecnología e informática Lugar: Aula de tecnología Docentes observadores: Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo	
TRANSCRIPCIÓN	ANÁLISIS
La sesión inicia con el salón organizado para trabajar en parejas, una vez organizados se proyecta el video “el viaje de la tortuga” previamente hecha la explicación de la actividad de la sesión la cual va acompañada del desarrollo de un taller escrito a lo cual no se mostraron muy entusiasmados por la implicación del ejercicio de escribir respondiendo unas preguntas. Se proyecta el video y se hace la explicación haciendo referencia a la leyenda de la tortuga en la lectura de la guía o taller, durante la lectura a ellos les surgen preguntas las cuales son respondidas por la docente. Cada pareja de estudiantes sigue la lectura con su guía y desarrolla las preguntas en el cuaderno. Es de anotar que cuando fueron organizados en parejas se les pidió que fuera niña y niño aleatoriamente es decir sin tener en cuenta clanes o familias de la sesión anterior y esto hizo que algunos estudiantes no quedaran conformes con sus compañeros de trabajo para ésta sesión, sin embargo se les recordó la importancia de hacer alianzas y del respeto. Se continúa con la lectura de la leyenda de las trece lunas para continuar respondiendo las preguntas del taller. En el desarrollo de algunas preguntas los estudiantes tienen algunas dificultades que se tratan de solucionar con orientación del docente, por ejemplo algunos de ellos han olvidado el nombre de su clan según la tortuga, por lo cual se les da la respuesta (aldea norte y sur) Durante las explicaciones del profesor al separar las	APRENDIZAJE Dinámica propia del aprendizaje significativo, en donde por su busca cambiar constantemente el ambiente y la dinámica para que se dé el aprendizaje. El desarrollo de este taller permitió reflexionar sobre la importancia de la sabiduría Maya, en cuanto a la organización del tiempo desde los ciclos o fases de la luna y la relación de los días Maya con sus fechas de nacimiento, al igual que el animal que representa el poder en cada uno de ellos. A través de esto, ellos tuvieron que hacer un proceso de organización de la información y al ordenar datos emplearon la lógica de la organización lo cual sirvió para jerarquizar de los pasos del proceso del diseño tecnológico (del pensamiento convergente hacia el pensamiento divergente).

respuestas del taller los estudiantes se muestran muy atentos y hacen relaciones con lo que ellos han desarrollado en el juego durante las sesiones anteriores ej: el equilibrio del sol, la luna, las lluvias, las sequías con el saludo Maya el cual representa el equilibrio en la naturaleza para que todo marche bien.	
---	--

DIARIO DE CAMPO- SESIÓN 7 FECHA: 12 de Julio de 2019 Institución: Colegio Nydia Quintero de Turbay IED Grupo observado: 701 Jornada mañana Clase: Tecnología e informática Lugar: Aula de tecnología Docentes observadores: Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo	
TRANSCRIPCIÓN	ANÁLISIS
Comienza la sesión con resumen por parte del maestro Javier acerca del trabajo que se ha desarrollado durante las sesiones anteriores, esto es guiado por algunas preguntas como: ¿Qué recuerdan acerca de la leyenda de las trece lunas? ¿Qué relación tiene la tortuga con el proyecto del robot? a lo cual los estudiantes exclaman que sí recuerdan y prestos a responder algunos (5) con entusiasmo levantan la mano para responder, el maestro cede la palabra a diferentes estudiantes los cuales hacen sus aportes respectivos. El maestro hace alusión a la pregunta que le hizo anteriormente un estudiantes sobre si la tortuga tenía que ver con los Mayas y qué relación tiene con lo que estamos haciendo en el proyecto y el maestro les hace la misma pregunta a lo que 2 estudiantes responden que no tiene ninguna relación y el resto les refutan en coro que están equivocados porque tienen todo que ver, porque la tortuga es muy importante para la cultura Maya responde uno y otro agrega que la tortuga es la abuela del tiempo para ellos y que hay que cuidarla. Luego se les explica que el trabajo de la sesión consistirá inicialmente en resolver una guía de trabajo en la cual se les pregunta algunas cosas sobre las tortugas y sus partes. Estas serán apoyadas con la proyección otros dos videos cortos sobre prótesis en tortugas que les ayuda a mejorar su calidad de vida. Se procede a entregarles los talleres los cuales serán desarrollados en parejas y los estudiantes inician el desarrollo de las preguntas iniciales referentes a lo que recuerdan de la tortuga. Con la segunda parte se proyectan los videos para que respondan el resto del taller. Los estudiantes preguntan sobre lo que vieron en los videos tales como ¿Sí las tortugas son sometidas a implantes de prótesis les duele? el maestro Javier le responde que sí porque el caparazón está adherido a su carne o piel. El maestro Javier complementa la información de los videos, con explicación acerca del funcionamiento de las extremidades de los seres vivos en	APRENDIZAJE: Los estudiantes evidencian comprensiones sobre la importancia de algunos aspectos de la cultura Maya y corrigen a otros compañeros que evidencian no valorar estos aspectos.

general y de la tortuga. Se asigna tarea para casa.	
---	--

DIARIO DE CAMPO- SESIÓN 8 FECHA: 26 de Julio de 2019 Institución: Colegio Nydia Quintero de Turbay IED Grupo observado: 701 Jornada mañana Clase: Tecnología e informática Lugar: Aula de tecnología Docentes observadores: Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo	
TRANSCRIPCIÓN	ANÁLISIS
Se inicia la sesión en donde el maestro Javier empieza recordándoles cómo estaban conformados los clanes y se organizan los estudiantes, seguidamente se hace la presentación de una nueva integrante en el grupo. La estudiante se llama Camila, quien hace su presentación a sus compañeros, luego un representante de cada clan le cuenta a Camila lo que se ha hecho en el proyecto hasta el momento. Maria Alexandra manifiesta que es un juego divertido en donde han aprendido sobre la cultura Maya, sobre la leyenda de las trece lunas y aprender a hacer un circuito eléctrico. Laura Ospina manifestó que han aprendido sobre el circuito, que son el clan rojo, y son el grupo que hasta ahora va ganando, también que han aprendido a trabajar en grupo. Daniela Riascos perteneciente al clan Carey manifiesta que las organizaron por un juego en donde debían emplear la memoria para encontrar la pareja de una imagen, también manifestó que el desarrollo de las actividades se ha dado de manera divertida lo cual hace que aprendan de una manera diferente. Samuel Silva del clan amarillo, Paslama, manifiesta que fue muy feo cuando perdieron, pero que luego se unieron en el grupo y pusieron más empeño para poder ganar y lo lograron. El maestro Javier le da la bienvenida a Camila y le manifiesta que entrará al juego como un comodín. seguidamente el maestro Javier realiza la explicación sobre las ondas encantadas y sobre cómo se van a organizar los estudiantes de ahora en adelante. Los estudiantes serán organizados de acuerdo a unos números que estarán en una bolsa y que ellos deberán sacar. Los estudiantes se muestran con expectativas hacia el juego y manifiestan que quieren salir ya, pero el maestro Javier les dice que es importante tener claridad sobre las reglas antes de empezar, se escogen 3 estudiantes para explicar la dinámica del juego a los demás estudiantes. Las ondas serán entregadas a cada líder quienes deben ubicar en cada esquina del salón, el maestro Javier indica	GAMIFICACIÓN: Se ha generado en los estudiantes estrategia para integrar a un nuevo participante. Característica Principal de la gamificación, aprendizaje de forma divertida. APRENDIZAJE: los estudiantes revelan aprendizaje de técnicas de trabajo cooperativo, resolución de problemas del aprendizaje por representaciones MOTIVACIÓN Esta situación refleja un momento del juego en el cual debieron tributar, buscar otras opciones para la resolución de un problema y establecer reglas dentro del grupo con el fin de obtener un beneficio colectivo. GAMIFICACIÓN Se observa la importancia de dejar claro las reglas que rigen para cada actividad, mediante ejemplos prácticos y que sean de fácil comprensión para los estudiantes.

a los estudiantes que ganará la onda que tenga más integrantes. se procede a que los estudiantes saque de la bolsa el número para empezar a formar las ondas, los estudiantes que saquen las letras serán los comodines de cada onda. Letra C comodín de la onda 3 Letra A comodín de la onda 1 Letra B comodín de la onda 2 Letra D comodín de la onda 4 Se procede a organizar las ondas de acuerdo a los números que sacó cada estudiante, luego nos dirigimos a un espacio más amplio (Aula múltiple) debido a que esta actividad implica mayor movimiento, pues el juego es con pelotas. Una vez llegamos a este lugar se hace una pequeña prueba del juego para tener mayor claridad. Durante este simulacro del juego se observó que algunos estudiantes no fueron honestos al momento de ser ponchados por alguna onda. Frente a esta situación el maestro Javier hace una reflexión con los estudiantes, muchos de ellos también notaron esta situación e hicieron énfasis en que esto no se debe pasar y se explica también que quien sea ponchado con el balón: Naranja deber ir a la onda 2 Rojo deber ir a la onda 1 Verde deber ir a la onda 3 Azul deber ir a la onda 4 Para iniciar el juego el maestro Javier hace entrega de las escarapelas a cada estudiante, dependiendo del nombre Maya que les correspondió desde la primera sesión. Se da inicio al juego y tanto los líderes como los comodines se ubican en la onda que les corresponde. Se observa durante el juego que un estudiante fue ponchado por una onda, pero él se quiso ubicar en la onda que no le correspondía, por lo tanto se hace una pausa en el juego y se habla con los estudiantes de esta situación haciéndole la observación y se saca de la onda en la que se había ubicado y se integra nuevamente al centro que es donde están los estudiantes que se deben ponchar. Finalizado el juego en la onda 2 quedaron los siguientes estudiantes: Camila Lucas - Imix Andrés Ramírez - IK Yostin Trujillo - Bolon Onda 1 Ricardo - AXBAL Angie - OXLAHUN M. Angelica - Cauac Sebastian - Manik Cristofer - IX Oscar - HO	MOTIVACIÓN Es importante generar en los estudiantes autorreflexión frente a sus comportamientos, mediada por valores como la honestidad y la transparencia en la competencia. Este tipo situaciones permite al estudiante autorregularse e igualmente aceptar sus errores en pro de mejorar sus actitudes y comportamientos.
--	---

Onda 4 Daniel Orjuela - Lamat Alexandra Duarte - Kan Alexanobe Francho - Setznab Laura Ospina - Caban Nablia Poloche - Ahau Juliana Ramirez - Hun Onda 3 Samuel Silva - EB Tomas - CKUN Gabriela - Buluc Estefania C. - Muluc Daniel A. - Chiccman Luego se hace un círculo con los estudiantes para evaluarse entre todos. La estudiante Angie Melo manifiesta su inconformidad frente al compañero Tomás quien no cumplió con las reglas del juego. Andrés Ramírez manifiesta que se siente inconforme con el compañero Tomás ya que no fue honesto al momento de ser pinchado por la aldea. Julián le manifiesta a Juan Diego que esto es sólo un juego y que debemos aprender a perder. Laura habla en representación de la aldea 2 y expresa que es el sentir de todos los integrantes de esta aldea, manifiesta que la estudiante Valerie tampoco cumplió con las reglas del juego. A pesar de que el tiempo estipulado para dicha actividad ya había finalizado, los estudiantes solicitaron hacer otra ronda de tal manera que los que estaban ponchando pasarán al centro para ser ponchados aunque esta actividad ya no se tendría en cuenta para la puntuación y conformar las ondas.	
---	--

DIARIO DE CAMPO- SESIÓN 9 FECHA: Agosto 16 de 2019 Institución: Colegio Nydia Quintero de Turbay IED Grupo observado: 701 Jornada mañana Clase: Tecnología e informática Lugar: Aula de tecnología Docentes observadores: Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo	
TRANSCRIPCIÓN	ANÁLISIS
Se inicia la sesión organizando a los estudiantes por ondas encantadas en donde el maestro Javier explica cómo será la organización del puntaje en kines para la actividad del día de hoy. De manera grupal se establecen las condiciones de la siguiente manera: - Por adivinanza correcta 500 kines - Secuencia correcta 2.000 - Quien llegue antes de ½ hora 3.500 kines - También se les indicó que los kines obtenidos serían el equivalente a su nota final.	APRENDIZAJE

Posteriormente se hace entrega de cada una de las tablet a cada onda encantada, la recibe el líder de cada una Se les explica que en cada esquina del salón hay pegado en el salón un código QR (deben buscar el código de acuerdo al número de onda), deben escanearlo y contestar la adivinanza registrando la respuesta en la hoja entregada, en esta actividad los estudiantes deberán dirigirse a cada lugar que los envíe cada código QR. Se les da 5 minutos a cada grupo antes de iniciar la actividad, para que se organicen y entre ellos mismos escojan quién llevará la tablet y demás detalles de la actividad. Se da la instrucción de comenzar el juego, los estudiantes escanean el primer código QR que está ubicado en cada esquina del salón y posteriormente empiezan el recorrido por los distintos lugares del colegio de acuerdo a las adivinanzas que les arroje cada código. Durante el recorrido se observaron grupos muy unidos, que se organizaron previamente y obtuvieron buenos resultados, hubo otros grupos como fue el caso de la onda 2 y 4 que tomaron la decisión de dividirse y mientras unos buscaban por un lugar otros buscaban por otro lado, lo cual no generó buenos resultados pues se confundieron y no encontraron la secuencia de manera organizada. La onda No. 3 llegó de primeras al salón pero debido a que no escribieron la respuesta en la hoja de la primera adivinanza, debieron de reunirse nuevamente en grupo y tratar de recordar cuál era la respuesta. Los ganadores fueron la onda No. 1 en el primer puesto y la onda No. 3 en el segundo puesto. Estas ondas llegaron al salón y se les entregó la segunda actividad la cual consiste en armar una tortuga en 3D. Se hace entrega de las instrucciones las cuales deberán leer e interpretar para poder armarla. se observa que tanto en la onda No. 1 como en la onda No. 3 sus integrantes se reparten las funciones de leer, cortar, hacer dobleces y pegar. Es importante mencionar que las instrucciones están en inglés por lo tanto se les pidió previamente traer diccionario de inglés para consultar el vocabulario que no comprendan. Frente a esto se observa que estas ondas no ven la importancia de seguir la instrucción escrita sino que empiezan de una vez a armar por ensayo y error. EL grupo 2 y 4 respectivamente no terminaron la secuencia, manifiestan no haber encontrado los códigos QR. Con mucha dificultad la onda No. 2 finaliza la secuencia y se posiciona en el tercer lugar y la onda No 4 entrega la guía de secuencias totalmente errada. Se les hace entrega del material para armar la tortuga a las ondas 2 y 4. Se organizan entre ellas y la estudiante	En este aparte se observa la importancia de vincular diferentes elementos llamativos para que se dé el aprendizaje de manera significativa, lo cual es una característica relevante en el aprendizaje significativo. En esta sesión se buscó un ambiente de aprendizaje diferente a los trabajados anteriormente, lo cual generó mayor emotividad en los estudiantes, este tipo de actividades reflejó unión y organización entre los integrantes de cada onda. GAMIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN Se evidencian características de un jugador
---	---

Alexandra Franco indicó que quería leer las instrucciones, luego se las explicó a sus compañeros y fue quien delegó funciones a sus demás compañeros. En la onda No. 4 el estudiante Ricardo Ahumada también tomó la vocería con respecto a la lectura de las instrucciones en inglés. Dentro de esta misma onda la estudiante Camila presenta una mala actitud frente a sus compañeros, cuando se les indaga qué le sucede, ella manifiesta que no tiene empatía con el grupo del cual hace parte, aún así se observa que colabora con la actividad de cortado. Luego de un tiempo estimado, el maestro Javier pide a los estudiantes que se organicen en media luna para hacer una revisión de lo que alcanzaron a hacer en cada onda, por lo que se llama a los líderes para pasar al frente con sus tortugas. Se les pide a los estudiantes que nos cuenten lo que les gustó y lo que no les gustó de las actividades propuestas para hoy. La estudiante Daniela Riascos manifestó que les había gustado la actividad inicial del juego con el código QR, pero fue un poco difícil porque no encontraban los códigos fácilmente. Al grupo 3 se le complicó un poco la actividad sino que estaban botados en el piso. se socializan los puntajes entre todos los grupos Onda 1 5.000 kines Onda 2 3.500 kines Onda 3 3.000 kines Onda 4 3.000 Kines Se hace la reflexión de la segunda actividad y los estudiantes manifestaron que algunos grupos tuvieron dificultad en la lectura en inglés, para otros estudiantes les pareció dificultoso pegar las partes. Las ondas 1 y 4 fueron quienes adelantaron en gran parte el armado de la tortuga Se observa falta de responsabilidad por parte de algunos estudiantes ya que no se observó mayor colaboración hacia sus demás compañeros del grupo y se hace la reflexión de la importancia de trabajar todos en grupo y de apropiarse de la actividad. El maestro Javier da a los estudiantes el puntaje final y su conversión a la nota final. Onda 1 9.000 kines = 5.0 Onda 2 4.000 kines = 3.0 Onda 3 6.500 Kines = 3.5 Onda 4 6.500 kines = 3.5	pensante, pues fueron que reflejaron un nivel de maestría lo que implicó habilidades de traducción e interpretación para dar instrucciones claras a los demás integrantes de su grupo, además de motivar a sus compañeros para el desarrollo de dicha actividad MOTIVACIÓN: Aunque hay una evidente falta de motivación por no tener empatía con el grupo con el cual debe trabajar, hace esfuerzos por aportar porque es consciente de la importancia del trabajo en equipo para el logro de la meta
--	--

--	--

DIARIO DE CAMPO- SESIÓN 10 FECHA: Septiembre 06 de 2019 Institución: Colegio Nydia Quintero de Turbay IED Grupo observado: 701 Jornada mañana Clase: Tecnología e informática Lugar: Aula de tecnología Docentes observadores: Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo	
TRANSCRIPCIÓN	ANÁLISIS
El maestro inicia contextualizando a los estudiantes acerca del proceso que se ha venido desarrollando en las clases anteriores, con relación a las fases del proceso tecnológico para la elaboración del robot, aclarando que no se alcanza a llegar al nivel de elaboración de una prótesis. El maestro les pide una lluvia de ideas sobre cómo simular los movimientos de la tortuga, a lo que responden algunos que con resortes, otros dicen que a través de un mecanismo electrónico pero al tratar de profundizar en sus ideas, ellos manifiestan no saber cómo desarrollarlo. Entonces el maestro les conduce con la explicación de que el robot debe tener una estructura, un mecanismo de locomoción o motor y un mecanismo de control, el maestro les recuerda los procesos que ellos trabajaron con el armado del circuito y que eso lo aplicarán en el desarrollo de la parte eléctrica y la parte de locomoción del robot. Los contextualiza de los procesos que ellos vieron en grado 6º sobre los procesos de manufactura. Los estudiantes en general expresan recordar esos procesos vistos. Se recuerda también algunos mecanismos en la transmisión del movimiento también vistos previamente. Se establece entonces con los estudiantes que la simulación de los movimientos se puede lograr mediante la elaboración del robot, a ello los estudiantes se muestran muy entusiasmados y preguntan si se mueve solo o si se puede usar la energía solar y si se le pueden poner un control remoto. Se organiza a los estudiantes por ondas encantadas como trabajaron en la sesión anterior, se les dice que el trabajo es en equipo por ondas pero que el proyecto entregable es individual y ganara la onda que más robots entregue. El maestro entrega a los estudiantes las guías con el instructivo para el armado del robot, el cual explica, recordándoles que es la culminación y la puesta en	APRENDIZAJE: Inicio de una actividad con base en las ideas o conocimientos previos de los estudiantes y dan las posibles respuestas de acuerdo a lo que ellos consideran. APRENDIZAJE: El ejercicio tiene como objetivo llevar a la práctica lo que han aprendido hasta ahora de forma gráfica y teórica. Los estudiantes ponen en práctica sus conocimientos adquiridos durante el transcurso de la secuencia didáctica frente al proceso tecnológico. Durante el desarrollo de la elaboración del robot se observó solidaridad entre ellos con aquellos compañeros que tuvieron dificultades frente al corte de las piezas, y a pesar de que hubo un estudiante que tuvo dificultad para el armado del circuito, Se refleja en los estudiantes cambios favorables con respecto a varias falencias que se evidenciaron durante las sesiones anteriores como lo fueron el seguimiento de instrucciones, también se observó que los estudiantes

práctica del proceso que han tenido en las sesiones anteriores. Se proyecta el video “robot tortuga camina sobre obstáculos” y la secuencia fotográfica de armado del robot elaboradas por del maestro. El maestro hace dos preguntas a los estudiantes para contextualizarlos del avance ¿cuál es el orden de los pasos o fases del proceso tecnológico? Los estudiantes en su mayoría aciertan en nombrar los pasos, cuatro estudiantes en sus respuestas cambian el orden de algunos, lo que refleja confusión y el maestro aclara las dudas. Pregunta además ¿Hasta dónde se ha avanzado? ¿Cuál es el problema que se va a resolver? Algunos responden que ya definieron el problema y que es la construcción del robot que simule los movimientos de la tortuga. Se define el material con el cual se construirá el robot y se les pide que dibujen las piezas en el cuaderno reflejando la medida real y no a escala. Algunos dibujos observados de los estudiantes reflejan dificultad en cuanto a la precisión en los recortes de las esquinas, el maestro se acerca y les ayuda a hacer algunas correcciones haciendo énfasis en el ahorro del material de tal forma que al dibujar las figuras en la tabla de balsa ahorren material, el maestro les recuerda que se les premiara en kines a los que más ahorro de material evidencien. Luego se les entrega una sierra escaladora por onda para que recorten las figuras y se les recuerda la importancia del trabajo en equipo. En esta parte se visualiza a algunos estudiantes trabajando aislados lo cual se refleja en la deficiencia en el proceso de corte de las piezas. El maestro les entrega papel lija también por ondas para dar un buen acabado a los recortes de las fichas. De los 31 estudiantes, 14 lograron el premio en el ahorro de material. Finalmente el maestro les pide que sigan la guía de instrucciones para ensamblar y armar las piezas logradas para el robot y procede a estar supervisando el trabajo por mesas de trabajo para verificar y reorientar en algunos casos. Durante el trabajo se observa que los estudiantes comparan mucho sus piezas, la calidad, los colores de la pintura y los acabados se nota competitividad entre ellos. Mientras van trabajando algunos muestran mucha concentración, se prestan las herramientas, se colaboran cuando tienen dudas entre ellos. Cuando van terminando	pudieron organizar información de una manera más ágil y pudieron describir con mayor precisión diferentes conceptos y procesos.
---	--

ellos avisan muy contentos al maestro Javier, quien va verificando que pongan a funcionar el robot. Al final cuando se empiezan a observar los resultados del trabajo, la onda No 2 compuesta por 9 integrantes entrega 7 robots funcionando (caminando), uno no funciona porque falla su conexión eléctrica pues el estudiante había cortado ambos cables, sus compañeros le recriminan que si era que no había puesto atención a la clase en donde hicieron el circuito eléctrico, el otro robot presenta problemas en cuanto a la falta de precisión de sus agujeros y no camina. El segundo puesto es para la onda 4 con 8 integrantes y entrega 5 robots funcionando, los robots que no funcionan también es por problemas en la precisión de los agujeros, uno de ellos al empezar a caminar se le parte una sección de balsa y se daña. La onda 1 con 7 integrantes entrega 4 robots funcionando, de los que no funcionan 1 presenta problemas en el pegado y 1 presenta problemas de precisión en los agujeros y no caminan, los estudiantes muestran gran frustración y uno de ellos expresa que “para que tanto esfuerzo”. En la onda 3 con 8 integrantes se presentan 6 robots funcionando, los que no funcionan uno es por fallo en el circuito eléctrico y el otro por es por falta de precisión en el pegado de las piezas. Al término de la sesión se premia a la onda ganadora, se les felicita por su participación y sus logros. Se anima a los estudiantes que muestran cierta frustración por no lograr que sus robots caminaran y se les invita a revisar el problema para resolverlo ya que es importante que recuerden que el último paso del diseño tecnológico es dar a conocer su proyecto y esto se hará en octubre en la feria de la ciencia y la tecnología del colegio.	
---	--

DIARIO DE CAMPO- SESIÓN 11 (CARTOGRAFÍA SOCIAL PEDAGÓGICA) FECHA: Septiembre 13 de 2019 Institución: Colegio Nydia Quintero de Turbay IED Grupo observado: 701 Jornada mañana Clase: Tecnología e informática Lugar: Aula de tecnología Docentes observadores: Alexandra Manchola y Zoranci Cardozo	
TRANSCRIPCIÓN	ANÁLISIS

Se inicia la sesión mostrando a los estudiantes varios ejemplos de cartografía social pedagógica, igualmente se les explica que la actividad se hará de acuerdo a las ondas, es decir bajo esa organización. Se les dice a los estudiantes cuál será el objetivo de la cartografía social y que es lo que deben plasmar. Se les dice a los estudiantes que la idea es identificar las experiencias vividas a lo largo del proyecto que les permitieron adquirir aprendizaje.

A nivel individual van a pensar en qué experiencias significativas permitieron que aprendieran, luego harán una puesta en común de los que fue significativo para cada uno. También se les explica cómo la deben hacer, primero deben hacer un listado de lo que para cada uno fue significativo, luego se hace la puesta en común, y deberán seleccionar mínimo cinco situaciones que a nivel de grupo, posteriormente deberán diseñar unas convenciones para cada una de estas situaciones luego deberán relacionarlos entre sí y plasmarlos en colores en el papel.

Terminada la explicación por parte de la docente se les pregunta a los estudiantes si fue clara la información sobre lo que deben hacer, algunos estudiantes (5) manifestaron que sí y lo expresan verbalmente, para otros no fue muy claro, por lo tanto el maestro explica nuevamente, logrando mayor entendimiento por parte de los estudiantes.

El maestro le pide a los estudiantes interpretar un ejemplo de cartografía social para que la entiendan mejor, se les dice que la cartografía que deben hacer, debe llevar un título y hacerla de acuerdo al objetivo mencionado anteriormente ya que una vez la termine, la deben socializar frente a sus compañeros. se les pide a los estudiantes desplazarse al aula múltiple para que tengan más espacio y mejor comodidad.

se les da una hora para realizar el trabajo. Durante el tiempo que estuvieron realizando la cartografía se observó a la onda No 4 bastante comprometida con la actividad, pues se observó trabajo en equipo, dedicación y comprensión frente a lo solicitado y claridad en cuanto a conceptos.

En las ondas 1 y 2 también evidenciaron trabajo en equipo, calidad en sus trabajos, lo cual no ocurrió en la onda No 3 pues el trabajo realizado no reflejó mayor compromiso pues los estudiantes estaban un poco dispersos.

Al momento de realizar las exposiciones nos dirigimos nuevamente al aula de tecnología, allí pega cada grupo su cartografía para socializarla con sus compañeros.

Onda 1 hace la siguiente reflexión, con respecto a su cartografía. El grupo manifestó que les gustó inicialmente cuando empezaron los juegos de ondas y el juego de los retos en donde hacían adivinanzas.

Aprendieron a trabajar en equipo, ser tolerante con las personas, aprendieron a hacer circuitos que antes no los sabían hacer.

Onda 2 hace la siguientes reflexión respecto a su cartografía que tuvo como título “nuestra experiencia Maya”, ellos pretenden explicar que aprendieron y cómo aprendieron. Hicieron mucho énfasis en la importancia de la memoria para aprender pues consideran que en todo el recorrido del proyecto fue importante.

También manifiestan que con estas actividades se reforzaba el

trabajo en equipo e hicieron énfasis en que no solo aprendieron sobre tecnología sino también sobre historia y ciencias. La onda 3 hace la siguiente reflexión sobre su cartografía la cual titularon “los Mayas”, este grupo representó la actividad de los códigos QR y la tortuga de la cual manifestaron no tener mayor conocimiento, manifestaron que les llamó la atención la cultura Maya y todo lo que se vio en ella como el calendario. Onda 4 hacen su reflexión, su cartografía, a la cual llamaron “recuerdos” empezaron haciendo énfasis en las primeras sesiones en donde conocieron sobre sus nombres Maya e hicieron un pequeño recorrido de las sesiones, en donde el equipo sabe escuchar, aprendieron a valorar y aprendieron a apoyarse el uno al otro.	La reflexión que hace esta Onda, frente a las diferentes situaciones de aprendizaje que para ellos fueron significativas, permiten ver ese fue un grupo que efectivamente da cuenta de la intencionalidad que tuvo utilizar la gamificación como una herramienta que mejorara los diferentes procesos de aprendizaje en los estudiantes tanto a nivel cognitivo como a nivel socioafectivo.
---	--

TABLA No 6 Matriz de análisis de categorías y subcategorías desde la motivación intrínseca

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS DESDE LA MOTIVACIÓN EN RELACIÓN CON LA GAMIFICACIÓN			
Pregunta Orientadora: ¿De qué manera la gamificación como estrategia didáctica promueve la motivación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje?			
Objetivos específicos: Relacionar las actuaciones y reacciones de los estudiantes con los factores de motivación intrínseca, extrínseca y los factores de aprendizaje significativo en situaciones de aula gamificadas.			
CATEGORIA MOTIVACIÓN: La fuerza que mueve o impulsa a las personas a realizar determinadas acciones y a persistir en ellas hasta el cumplimiento de unos objetivos o satisfacer ciertas necesidades. (Abraham Maslow, David McClelland, Albert Bandura). La motivación puede ser de naturaleza positiva o negativa.			
Motivación Intrínseca: Es interna, no necesita incentivos externos. un rasgo característico es el desempeño y la autoeficacia en la realización de las actividades que parte también de las reacciones emocionales, es decir si es persistente ante los fracasos o los errores.			
SUBCATEGORÍAS	INDICADORES DE OBSERVACIÓN (Rasgos desde la gamificación)	REGISTRO DE DATOS DESDE LOS DIARIOS DE CAMPO	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN
AUTORREALIZACIÓN (perspectiva humanista Maslow-MacCielland) Despliegue de las potencialidades de una persona para alcanzar un logro o meta personal. Satisfacer necesidades de auto-trascendencia con el objetivo de promover una causa más allá de sí mismo y experimentar una comunión fuera de los límites del yo. Autonomía: rasgo que nos indica la toma de decisiones ante las diversas situaciones de aprendizaje que se le presente al estudiante. Habilidades de estudio, planeación y monitoreo.	Tipos de meta: desarrollar su potencial personal a través de una actividad específica o dedicación es decir, lo que "nació para hacer". Motivación hacia el control (Maestría), ser autónomo (amor al arte). Jugador Pensante-necesidades de autorrealización: Encuentra pistas, resuelve adivinanzas, acertijos y problemas, a través de su conocimiento el equipo puede ganar.	"El estudiante C.C. de la aldea Norte muestra destreza e iniciativa en la organización de los billetes y da indicaciones estratégicas a los integrantes de su grupo para los trueques" Diario de campo No.2 del 10 de Mayo de 2019.	Este estudiante, toma la iniciativa en su grupo e imparte una serie de instrucciones a sus compañeros, demuestra autonomía pues a pesar de no ser el líder en su grupo en ese momento, toma decisiones estratégicas para sacar adelante a su grupo
ACTUALIZACIÓN (perspectiva humanista Maslow-MacCielland) Disposición de la persona a nuevas experiencias en relación con el medio y con otros. Autovaloración: Motivación al logro, miedo al fracaso. Manejo de la ansiedad. Maestría: Grado de profundidad en la apropiación de los conceptos que le permite la transferencia (vertical - horizontal) lo que aprende (dominio-habilidad de los conocimientos procedimentales, declarativos y axiológicos) Voluntad y habilidad. Autoeficacia (perspectiva social- Bandura) muestra rasgos de confianza en sí mismo de ser capaz de realizar una tarea al enfrentarse a ella que implica autorregularse, es decir, manejar sus emociones, rasgo reflejado en el hecho de ser proactivos y autorreguladores (niños tranquilos y optimistas a pesar del fracaso.	Tipos de meta: satisfacer necesidades estéticas con relación belleza exterior y de experiencias gratificantes de ciertos grupos de personas. Satisfacer necesidades cognitivas asociadas al deseo de conocimiento que tiene la gran mayoría de las personas, una necesidad de satisfacer curiosidades o de resolver misterios. Satisfacer necesidades de realización, en las cuales la persona se interesa en desarrollarse y destacarse aceptando responsabilidades personales, se distingue además por intentar hacer bien las cosas, tener éxito, enfrentando problemas y afrontando el triunfo o el fracaso. Jugador Explorador: intenta una y otra vez sin importar si fracasa (autoeficacia), vivencia cosas nuevas, trabaja sobre nuevos retos y posibilidades.	"la estudiante A. F. indicó que quería leer las instrucciones, luego se las explicó a sus compañeros y fue quien delegó funciones a sus demás compañeros" Tomados del diario de campo No. 9 de fecha 16 de agosto de 2019.	Los estudiantes leyeron las instrucciones en inglés para el armado de la tortuga en tres dimensiones, lo que implicó habilidades de traducción e interpretación para dar instrucciones claras a los demás integrantes de su grupo, además de motivar a sus compañeros para el desarrollo de dicha actividad
AUTODETERMINACIÓN (perspectiva humanista Maslow-MacCielland) Determinación en sus preferencias, gustos e intereses, los cuales a su vez orientan sus decisiones y acciones. El esfuerzo que muestra al realizar las actividades que generalmente apuntan al éxito. Las metas de la actividad escolar pueden generar motivación de competencia (saber más, consulta independiente)	Tipos de meta: Ofrecer lo que se hace a un propósito más grande que a nosotros mismos. Esto puede implicar el servicio hacia otras personas o grupos. Jugador Filántropo-colabora con el otro sin importar ponerse en riesgo, dan todo de sí sin esperar retribución alguna, su logro principal es ver que otros lograron sus objetivos, son idealistas.	Durante el proceso (del juego concentrarse) los estudiantes en general mostraron respeto por los turnos de participación, lo hicieron en forma ordenada y con entusiasmo, tratando de concentrarse para recordar bien las filas y columnas correspondientes tratando de armar parejas en el tablero. (esta actividad se desarrolla en tres momentos correspondiente a los cuatro tableros que abarcaron el número total de estudiantes) Diario No. del 3 de mayo de 2019	La tarea imprime en los estudiantes el interés por alcanzar la meta q es lograr encontrar la pareja en el tablero del concentrarse, que define su nombre maya y su símbolo de poder.
Autoeficacia (perspectiva social- Bandura) muestra rasgos de confianza en sí mismo de ser capaz de realizar una tarea al enfrentarse a ella que implica autorregularse, es decir, manejar sus emociones, rasgo reflejado en el hecho de ser proactivos y autorreguladores (niños tranquilos y optimistas a pesar del fracaso	Confianza en las habilidades que posee para el logro de las metas, transmite tranquilidad y confianza en su grupo.	"En la onda No. 4 el estudiante R. A. también tomó la voz con respecto a la lectura de las instrucciones en inglés. Tomados del diario de campo No. 9 de fecha 16 de agosto de 2019.	El sentido de autoeficacia en este ejemplo, se da porque este estudiante demuestra habilidades comunicativas, no solo al leer las instrucciones en inglés, sino al comunicárselas y explicarlas a sus compañeros para ponerlos en marcha en la consecución de la meta.

TABLA No 7 Matriz de análisis de categorías y subcategorías desde la motivación extrínseca

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS DE SDE LA MOTIVACIÓN EN RELACIÓN CON LA GAMIFICACIÓN			
Pregunta Orientadora: ¿De qué manera la gamificación como estrategia didáctica promueve la motivación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje?			
Objetivo específico: Relacionar las actuaciones y reacciones de los estudiantes con los factores de motivación intrínseca, extrínseca y los factores de aprendizaje significativo en situaciones de aula gamificadas.			
CATEGORIA 1 MOTIVACION: La fuerza que mueve o impulsa a las personas a realizar determinadas acciones y a persistir en ellas hasta el cumplimiento de unos objetivos o satisfacer ciertas necesidades. (Abrahan Maslow, David McClelland, Albert Bandura). La motivación puede ser de naturaleza positiva o negativa.			
Motivación Extrínseca: (factor externo que afecta el actuar del estudiante) Propósito o Intención: rasgos que reflejan necesidades de aceptación. Actuación pedagógica, el manejo personal, la organización de la clase comportamientos que modelan.			
SUBCATEGORÍAS	INDICADORES DE OBSERVACIÓN (Rasgos desde la gamificación)	REGISTRO DE DATOS DE SDE LOS DIARIOS DE CAMPO	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN
Necesidades de tipo físico, de seguridad o material. Tratando de conservar el sentimiento de orden, estabilidad y protección. (Maslow).	Tipos de meta: Interés por la obtención de recompensas externas (ganar premios o recompensas y evitar castigos) Jugador Triunfador: Le gusta ganar a franca lid con sus oponentes, desde la competencia les encanta saber que cumplieron con la labor, con cada reto o misión superada, tienen un solo objetivo en la mira que consiste en llegar a la meta con los puntos necesarios para poder pasar a otro nivel o concluir el juego para posicionarse en los primeros lugares del top o ranking.	Un estudiante de la aldea sur, habla dentro de su aldea, en presencia del maestro Javier donde manifiesta que por culpa de otro compañero han perdido en los juegos, pues él no muestra disposición ni participación. (Tomado del diario de campo No. 4 del 21 de Mayo de 2019)	esta situación muestra a un estudiante con características de triunfador ya que lo único que le interesaba era ganar aunque fuera haciendo trampa, sin embargo, su compañero quien lo pone en evidencia, genera una situación de inflexión en la que el maestro les dice que la idea no es hacer sentir mal a otra persona y que por el contrario se debe trabajar en equipo, ser resiliente y aportar en las actividades, que son un grupo y que esto demuestra que los actos de una sola persona pueden afectar a la aldea completa.
Necesidades de tipo social: de afiliación a un cierto grupo social, están orientadas a superar los sentimientos de soledad. Necesidades de estima inferior (Maslow) que incluye el respeto de los demás, la necesidad de estatus, reconocimiento, reputación, y dignidad.	Tipos de metas: búsqueda de la valoración social (obtener aprobación y evitar el rechazo de pares y de maestros). Jugador Socializador: Actúa como líder, integrador de los intereses del grupo de tal forma que su único ideal se refiere a la colaboración, para él la solución de los problemas se deberá hacer desde el diálogo y la empatía con los miembros del grupo hace que los intereses se vuelvan comunes al igual que los objetivos perseguidos	"Los integrantes de cada aldea le puede ayudar a su curandero pero ellos no pueden dibujar, frente a esta actividad se observa un trabajo en equipo y mucha emotividad en los grupos". Tomada del Diario de campo No 3 del 17 de Mayo de 2019	En esta actividad se pone en práctica el diálogo para el logro de la meta, el chamán debe integrar los intereses del grupo y trabajar con la información que le aportan sus demás compañeros. Los demás integrantes no podían dibujar, porque no era su función en dicha actividad, pero si se esmeraron en explicar, aportar ideas y dar ejemplos a su chamán para el logro de la meta.
Necesidades de realización. Necesidades de estima superior (Maslow), que determina la necesidad de respeto de sí mismo, incluyendo sentimientos como confianza, competencia, logro, maestría, independencia y libertad.	Tipos de meta: Obtener el poder y la superioridad Jugador Revolucionario: no le basta con ganar, ya que persigue vanagloriarse con la pérdida de los otros, quieren acabar con el juego a como dé lugar, su rótulo es vencer.	Presentación de los guerreros, los glifos o sellos sagrados y tonos lunares, asignación de roles y configuración de razas (20 sellos solares o glifos, 13 tonos lunares) dichos sellos y tonos lunares se presentaron en idioma maya y posteriormente se dio una breve explicación de lo que cada uno representaba y se hizo la traducción a nuestro idioma. "el maestro les muestra algunos de ellos preguntándoles si les gustaría ser alguno de ello, a lo cual muy contentos dicen que sí y levantan la mano o imitan sonidos relacionados con el animal, con cada símbolo como el perro por ejemplo. Diario No. 13 de mayo de 2019	Reacción de gabriela durante el juego concéntrese "gabriela se mostró poco entusiasmada en el juego pues fracasó en su intento de hacer parejas 3 veces, hacía mala cara y no quería seguir participando, sin embargo sus compañeros y maestro la animaron a hacerlo" Diario No. 1 del 3 de mayo del 2019 (este fragmento se utilizará tanto en las necesidades de tipo social y necesidades de realización).
Necesidad de aceptación: (perspectiva humanista Maslow - McClelland). Las necesidades sociales o de filiación a un cierto grupo social, orientadas a superar los sentimientos de soledad.	Las necesidades de aceptación o de estima hacen referencia al respeto que buscan de los demás, la necesidad de estatus, reconocimiento, reputación, y dignidad, lo cual deriva en la necesidad de respeto de sí mismo, incluyendo sentimientos como confianza, competencia, logro, maestría, independencia y	la sesión comienza con la presentación de los docentes que acompañan el proceso, se nota gran expectativa en los estudiantes tal vez por el hecho del espacio en el cual se le recibe, pues se asignaron sillas sin pupitre y en disposición para ver un video. se les invita a iniciar el proyecto con la mejor disposición, se les explica en	Aunque no se relacione con sus intereses al ser una actividad inicial, los estudiantes aceptan los roles que se les asignan y se integran con entusiasmo a los grupos señalados.

TABLA No 8 Matriz de análisis de categorías y subcategorías desde el aprendizaje

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS DESDE EL APRENDIZAJE EN RELACIÓN CON LA GAMIFICACIÓN			
Pregunta Orientadora: ¿De qué manera la gamificación como estrategia didáctica promueve la motivación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje?			
Objetivo específico: 3. Relacionar las actuaciones y reacciones de los estudiantes con los factores de motivación intrínseca, extrínseca y los factores de aprendizaje significativo en situaciones de aula gamificadas.			
APRENDIZAJE: Es un proceso que mediante el cual el sujeto, a través de la experiencia, la manipulación de objetos, la interacción con las personas genera o construye conocimiento, modificando, en forma activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea, mediante el proceso de asimilación y acomodación. Ausubel (1976)			
SUBCATEGORÍAS	INDICADORES DE OBSERVACIÓN	DATOS DESDE LOS DIARIOS DE CAMPO	ANÁLISIS
AMBIENTES DE APRENDIZAJE: Un ambiente de Aprendizaje es un escenario donde interactúan y se relacionan una serie de elementos y factores ambientales que propician un tipo de aprendizaje particular. Estos elementos pueden ser: alumnos, maestros, contenidos temáticos, recursos (metodológicos, materiales didácticos, medios de comunicación); y los factores ambientales pueden ser: aspectos culturales, paradigmas educativos, motivación, creatividad, personalidad de los actores en el proceso educativo	RASGOS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: Disposición para aprender: El aprendiz debe presentar una disposición para relacionar de manera substantiva y no arbitraria el nuevo material, potencialmente significativo, a su estructura cognitiva. ESPACIOS PARA EL APRENDIZAJE: Diferentes lugares propuestos en cada una de las sesiones para el desarrollo de las actividades. Asimismo como los materiales utilizados para el desarrollo de las actividades.	...se da la instrucción de comenzar el juego, los estudiantes escanean el primer código QR que está ubicado en cada esquina del salón y posteriormente empiezan el recorrido por los distintos lugares del colegio de acuerdo a las adivinanzas que les arroje cada código. (Tomado del diario de campo No. 9 de fecha 16 de agosto de 2019). El maestro Javier empieza con la explicación y se les da la instrucción de organizarse por Aldeas, en círculos sentados en el piso, en donde se encienden velas para agradecer por el hecho de tener una familia y un clan. Tomado del diario de campo No. 3 de fecha 17 de mayo de 2019. ...La sesión inicia con el salón organizado para trabajar en parejas. Tomado del diario de campo No. 6 de fecha 7 de junio de 2019	Siempre se buscó que los estudiantes armonizaran y dinamizaran sus formas de aprender, pues si bien es cierto, el generar espacios diferentes durante las sesiones, permitió que tanto nivel individual como a nivel grupal crearan estrategias que no solamente les posibilitara ganar sino también aprender, ya que en la mayoría de ocasiones se mostraron con mucha disposición y con expectativa frente a cada reto. Dinámica propia del aprendizaje significativo, en donde por se busca cambiar constantemente el ambiente y la dinámica para que se dé el aprendizaje.
APRENDIZAJE SUBORDINADO: Cuando los conceptos nuevos, hechos o proposiciones que se presentan por primera vez a la estructura cognoscitiva se conectan con ideas más generales ya existentes en el estudiante. Subordinado derivativo: el material es aprendido y entendido como un ejemplo de un concepto ya existente en la estructura cognoscitiva del estudiante. Subordinado correlativo ocurre cuando la nueva información es vinculada a la idea ya establecida, pero es una modificación de esta, los atributos del concepto pueden ser extendidos o modificados con la nueva inclusión	Técnicas: trabajo cooperativo, resolución de problemas de señalamiento, organizadores avanzados: analogías	Este fragmento hace parte del relato del primer día de clase, después de ver del video <i>Explicación de calendario Maya Tzolkin</i> "Ellos dicen que relaciona el calendario con la forma como se relaciona con la galaxia con la energía (+) y (-) y de cómo ellos nos afectan. El maestro los guía a la comprensión general con preguntas que lleva a la representación numérica del calendario para los números y las figuras que los identificarán después del juego y les muestra los signos y números respectivos en las escarapelas que les será entregadas según la clasificación que logren a través del primer juego" Diario	Para los estudiantes este tipo de temáticas se presentan como conceptos nuevos, por tanto estos son presentados por primera vez a su estructura cognitiva, lo cual hace que ellos establezcan relaciones con conocimientos más generales.

correlativa.		No. 1 del 3 de mayo de 2019	
APRENDIZAJE SUPRORDINADO Se da cuando una nueva proposición se relaciona con las ideas subordinadas ya existentes en la estructura cognoscitiva del estudiante, es decir que es inversa a la subordinación, las ideas nuevas son más específicas que las ya existentes, lo cual se adquiere mediante una reconciliación integradora que da origen a un nuevo concepto supra ordenado	Reconciliación integradora: se da cuando las ideas ya establecidas en la estructura cognitiva son reconocidas y relacionadas en el curso de un nuevo aprendizaje posibilitando una nueva organización y la atribución de un significado nuevo, este proceso se presentan durante los aprendizajes supra ordenados y combinatorios, pues demandan de una recombinación de los elementos existentes en la estructura cognitiva.(MOREIRA: 1993).	...La estudiante L.O. Este pasa al frente y explica con sus propias palabras el significado de circuito eléctrico. Tomado del diario de campo No. 3 de fecha 17 de mayo de 2019 ...Durante las explicaciones del profesor al separar las respuestas del taller los estudiantes se muestran muy atentos y hacen relaciones con lo que ellos han desarrollado en el juego durante las sesiones anteriores ej: el equilibrio del sol, la luna, las lluvias, las sequías con el saludo Maya el cual representa el equilibrio en la naturaleza para que todo marche bien. Tomado del diario de campo No. 6 de fecha 7 de junio de 2019	Se observa que el estudiante ha interiorizado el concepto de circuito eléctrico, lo cual refleja asimilación pues a tiene la capacidad de dar cuenta de manera argumentada. El desarrollo de este taller permitió reflexionar sobre la importancia de la sabiduría Maya, en cuanto a la organización del tiempo desde los ciclos o fases de la luna y la relación de los días Maya con sus fechas de nacimiento, al igual que el animal que representa el poder en cada uno de ellos. A través de esto, ellos tuvieron que hacer un proceso de organización de la información y al ordenar datos emplearon la lógica de la organización lo cual sirvió para jerarquizar de los pasos del proceso del diseño tecnológico (del pensamiento convergente hacia el pensamiento divergente).
APRENDIZAJE COMBINATORIO: Se caracteriza por que la nueva información no se relaciona de manera subordinada, ni supra ordenada con la estructura cognoscitiva previa, sino se relaciona de manera general con aspectos relevantes de la estructura cognoscitiva. Es como si la nueva información fuera potencialmente significativa con toda la estructura cognoscitiva.		...se les explica a los estudiantes cómo es el saludo Maya, por lo que los estudiantes comienzan a practicarlo entre ellos, un estudiante hace relación al decir que se parece al yin y al yang. el significado del saludo Maya refiere a IN LAK'ECH (yo soy otro tú y HALA KEN Tú eres otro yo). Tomado del diario de campo No. 3 de fecha 17 de mayo de 2019 ... se observa en la aldea Este la participación de sus integrantes, pues están recordando los conceptos trabajados en la clase anterior y los están vinculado a la actividad del día de hoy. Tomado del diario de campo No 4 de fecha 21 de mayo de 2019 ... El maestro hace alusión a la pregunta que le hizo anteriormente un estudiantes sobre si la tortuga tenía que ver con los Mayas y qué relación tiene con lo que estamos haciendo en el proyecto y el maestro les hace la misma pregunta a lo que 2 estudiantes responden que no tiene ninguna relación y el resto les refutan en coro que están equivocados porque tienen todo que ver, porque la tortuga es	Aprendizaje integrando conocimientos previos al hacer relación icónica y pragmática con otro símbolo que ya conocía. Así mismo existe un tipo de aprendizaje combinatorio donde entran en juego sus preconceptos acerca de un símbolo similar con relación a las nuevas ideas que le surgen con su aspecto físico, así como realizar representa relación a este ejercicio. El estudiante reforzó los conceptos de representación y memoria por medio de dibujos, los cuales consisten en graficar elementos de acuerdo acciones de tipo esquemático, en donde debieron representar el componente a través de un símbolo o convención. Los estudiantes evidencian comprensiones sobre la importancia de algunos aspectos de la cultura Maya y corrigen a otros compañeros que evidencian no valorar estos aspectos. Se puede evidenciar el nivel de aprendizaje de lo trabajado a lo largo de la secuencia con respecto al circuito eléctrico, pues si bien es cierto se empezó con la representación gráfica de

		muy importante para la cultura Maya responde uno y otro agrega que la tortuga es la abuela del tiempo para ellos y que hay que cuidarla. Tomado del diario de campo No. 7 de fecha 12 de julio de 2019 ...el maestro les recuerda los procesos que ellos trabajaron con el armado del circuito y que eso lo aplicarán en el desarrollo de la parte eléctrica y la parte de locomoción del robot. Tomado del diario de campo No. 10 de fecha 6 de septiembre de 2019.	cada uno de los elementos, en estos momentos ellos tienen los conceptos más elaborados y consolidados lo cual permite relacionar la teoría con la práctica.
AUTOEFICACIA: creencia que tiene el estudiante sobre su capacidad para alcanzar las metas establecidas, lo cual incide directamente en su motivación, en el esfuerzo que despliegue por aprender, en la calidad del procesamiento de la información y consecuentemente en su rendimiento académico. (Bandura)	Los estudiantes aprenden, por ejemplo: por observación de las actitudes, opiniones y comportamientos de otros; por imitación de los comportamientos y actitudes observadas; y por modelaje de los comportamientos adoptados a partir de una decisión. Al observar a otros, las personas adoptan conocimientos, reglas, habilidades, estrategias, creencias y actitudes.	Los siguientes fragmentos permiten visualizar situaciones de autoeficacia en los estudiantes. ...Esto suscita inquietudes y hace que hablen entre ellos. Algunos estudiantes (3) hacen preguntas sobre lo que no les queda claro. Tomado del diario de campo No. 2 de fecha 10 de mayo de 2019 ... Durante la lectura surgen pequeñas confusiones en algunos estudiantes que no logran entender fácilmente las instrucciones del compañero que lee, sin embargo entre todos logran aclarar dudas. Tomado del diario de campo No. 5 de fecha 28 de mayo de 2019.	En estas situaciones se refleja la interacción que hay entre estudiantes y cómo entre ellos mismos se retroalimentan y se aclaran dudas. Se evidencia un trabajo entre pares, en donde entre ellos mismos buscan solucionar la manera cómo armar el circuito de manera acertada, esto permitió evidenciar el avance que han tenido los estudiantes a lo largo de las dinámicas y actividades planeadas se fue con respecto a sus destrezas, habilidades y el conocimiento propio de lo que implica armar un circuito eléctrico en donde debieron recurrir a la memoria en la reconstrucción gráfica para el ensamble; la reflexión sobre sus limitaciones, dificultades y posibilidades frente a la solución de un problema del proceso tecnológico; las habilidades asociadas a funciones cognitivas tales como formación de conceptos, proposiciones y estructuración del conocimiento y del razonamiento; y habilidades del orden de la expresión y la comunicación en las cuales debieron hacer uso del lenguaje para la organización y/o jerarquización de las ideas y los argumentos, pasando también por un proceso de metacognición, sobre las maneras en que adquirieron dichas habilidades en su proceso de aprendizaje.

TABLA No 9 Matriz de análisis de actividades

Actividades 4 y 4A

OBJETIVO: Analizar las preguntas del instrumento utilizando la Taxonomía de bloom y la actualización de la misma desde ANDERSSON Y KRATH					
NOTA: LAS PREGUNTAS 8 Y 11 NO SE REFERENCIAN EN EL ANALISIS					
CATEGORIA	CARACTERÍSTICA	PREGUNTAS	DATOS - SOPORTE CARPETAS	OBSERVACIONES	
RECORDAR	Reconocer y traer a la memoria información relevante de la memoria de largo plazo.	1. ¿ QUÉ SABES DE LA TORTUGA?	Abuela del tiempo, caparazon con 13 cuadros, leyenda de las 13 lunas, longevidad, reptiles, marinos terrestres, mascotas, 13 escamas, diversidad de tipos y tamaños, de gran importancia para la cultura maya.	Se encuentra claridad expresada en cuanto a su parte biológica y relaciona efectivamente el animal con la cultura maya	Obtener informacion preliminar. Establecer relacion del animal con la leyenda maya
	El estudiante recuerda y reconoce información e ideas además de principios aproximadamente en misma forma en que los aprendió.	2. ¿ CUANTAS CLASES DE TORTUGAS CONOCES?	Acuatica, semiacuatica y terrestre. Marinas.Verde. Plana. Golfina, Carey, pasilama. Torta. Baule. Galapagos, semiterrestre	Recuerda informacion presentada a lo largo del proceso	Reconoce en la informacion el nombre de algunas tortugas marinas empleadas en la fase 1 del proceso
COMPRENDER	Habilidad de construir significado a partir de material educativo, como la lectura o las explicaciones del docente.	4.¿ COMO SE LLAMA LA LEYENDA MAYA DONDE SE MENCIONA LA TORTUGA Y QUE IMPORTANCIA TIENE SU	13 Lunas, 13cuadros o escamas en el caparazon, el caparazon lugar de proteccion del sol hacia la luna en la leyenda, gula maya,	Se observa clara relacion de las escamas de la tortuga con los movimientos y las fases de la luna	Es capaz de interpretar la relacion existente entre el significado maya en las escamas de la tortuga y su calendario en relacion con la leyenda de las 13 lunas.
	El estudiante esclarece, comprende, o interpreta información en base a conocimiento previo.	10. REALIZA UNA LISTA DE LOS HUESOS DE LA PATA ANTERIOR DE LA TORTUGA	Omoplato, coracoides, peroné,femur, tibia	Con informacion gráfica básica es capaz de comparar y contrastar información, con el fin de apropiarse de conocimiento que antes no manejaba en su contexto escolar	Puede mostrar y contar la diferencia entre un dibujo de la morfología de la tortuga comparado con el esqueleto
		9. DE ACUERDO CON EL GRAFICO: ¿ QUE NOMBRE RECIBEN LAS TERMINACIONES DE ESTA EXTREMIDAD?	Cubito, radio, Falanges, grife, peroné, uña,	Busca informacion en un gráfico global y es capaz de ilustrar una parte de él y mostrar partes faltantes en el problema planteado.	Puede mostrar la informacion a través de listados y boquejos.
APLICAR	Aplicación de un proceso aprendido, ya sea en una situación familiar o en una nueva.	13.¿ UN ROBOT NOS AYUDARÍA A COMPRENDER LOS MOVIMIENTOS EN LAS PATAS DE LA TORTUGA	Si ya que imita el proceso de los movimientos de la tortuga y de allí se pueden analizar. Si por su desplazamiento, se puede programar para simular sus movimientos.	Resuelve el problema del movimiento, utilizando conocimientos previos acerca de un robot	Tiene claro que a través de la simulacion se pueden conseguir copiar ciertos movimientos en los animales, para luego tratar de reproducirlo en un prototipo mecanizado.
ANALIZAR	Descomponer el conocimiento en sus partes y pensar en cómo estas se relacionan con su estructura global	6. DESCRIBE EL MOVIMIENTO DE LAS PATAS DE LA TORTUGA	Rotatorio, una va hacia adelante mientras que la otra va hacia atrás,mientras la pata delantera derecha se mueve hacia adelante la pata de atras izquierda también,intercalan el movimiento en aletas las marinas y patas las terrestres,alternados y pausados.	Es capaz de describir un movimiento y lo relaciona con un cambio de posicion en un tiempo determinado	Examina minuciosamente los movimientos de las patas de la tortuga, identifica sentidos de rotacion, coordinacion cruzada, tiempos de ejecución que le daran argumentos valiosos en la propuesta de solucion al problema de sustituir una extremidad dañada en la tortuga.
	El estudiante diferencia, clasifica, y relaciona las conjeturas, hipótesis, evidencias, o estructuras de una pregunta o aseveración.	3. ¿ POR QUÉ LA TORTUGA ES IMPORTANTE PARA EL PUEBLO MAYA?	Abuela del tiempo, longevidad, porque salvo a la luna y al sol, sabiduria, en su caparazon esta el conocimiento del tiempo,por que en el caparazon estan las 13 lunas.	Interpreta con facilidad la informacion del texto de la leyenda de las 13 lunas	Entiende y demuestra comprension en establecer la importancia del conocimiento y sabiduria con el simbolo que representa la tortuga como la abuela que posee la experiencia del tiempo.
EVALUAR	Comparar y discriminar entre ideas; dar valor a la presentación de teorías; escoger basándose en argumentos razonados; verificar el valor de la evidencia; reconocer la subjetividad.	5. ¿ CREES QUE DEBEMOS PRESERVAR A TODA COSTA ESTE ANIMAL?	Por la importancia para la naturaleza y su ecosistema, evitar su extincion , evitar sufrimientos de la naturaleza en el futuro, por el cuidado animal, ayudar a su reproduccion y conservacion	Le da valor a lo aprendido y es capaz de argumentar y emitir juicios de valor en el momento de sustentar una tesis	Es capaz de evaluar el faltante de una especie en la naturaleza y de realizar monitoreos de las causas por que se esta llevando un animal hacia la extincion.
	El estudiante valora, evalúa o critica en base a estándares y criterios específicos.	7. OBSERVANDO LA GRAFICA, ESCRIBE LO QUE OBSERVAS, PERCIBES Y CONCLUVES APARTIR DE ESTA. ¿ QUE PATA TIENE AFECTADA	La tortuga perdio la pata superior derecha y la reemplazaron con una rueda para así poder permitir su desplazamiento. Tiene una protesis. Se percibe que ha pasado por cosas dificiles y podria estar sufriendo. Dispositivo que le permite moverse mas facil, pata lastimada.	tiene la capacidad de emitir juicios de valor sobre informacion extraida de videos y de su propio contexto en referencia de la perdida o el daño en un miembro de un ser vivo.	Propone soluciones que den respuesta a diversos puntos de vista, desplazamiento, dolor, facilidad de adaptacion del dispositivo y diseñadoadecuado al animal desde la estructura desde la bionica.
CREAR	Involucra reunir cosas y hacer algo nuevo. Para llevar a cabo tareas creadoras, los aprendices generan, planifican y producen.	12. DISEÑA UNA SOLUCION DIFERENTE QUE LE AYUDE SUPERAR EL PROBLEMA DE LA TORTUGA DEL GRAFICO, QUE SEA DIFERENTE A LA RUEDA.	De metal, utilizando piezas triangulares, brazo con objetos reciclables, protesis de plastico y ruedas. Pata robot con cambios de velocidad, aleta o brazo. Chaleco- protesis, silla de ruedas, aleta de caucho.	se nota bastante preocupacion por el tipo de material con el cual se construya la propuesta, se plantean soluciones teniendo en cuenta el medio ambiente	el tipo de energia tambien se contempla en la solucion planteada por los estudiantes, se sugieren soluciones que impliquen energia solar.
			protesis mecanica con energia solar, protesis de madera	la solucion del problema se planteara indudablemente en el tipo de tortuga que se pretenda ayudar ya que la salinidad del mar y los aspectos acuaticos cambian las posibilidades de diseño comparadas con las tortugas terrestres	la forma de usar la protesis es otra preocupacion en el diseño

Actividad 5A

ANEXO :	ANALISIS:
2. PUNTO ¿Cuáles es el problema?	MOVIMIENTO DE LA TORTUGA se relaciona en 6 grupos. AUTONOMIA se relaciona en 3 grupos. OTRAS RESPUESTAS se relaciona en 4 grupos. NO PRESENTA se relaciona en 1 grupo.
ANALISIS: MOVIMIENTO DE LA TORTUGA se relaciona en 4 grupos. EXTREMIDAD VS MOVIMIENTO se relaciona en 4 grupos. PROTESIS se relaciona en 3 grupos. LA FALTA DE UNA EXTREMIDAD se relaciona en 3 grupos. NO PRESENTA se relaciona en 1 grupo.	Inconvenientes de la solución 2
3. PUNTO ¿COMO SOLUCIONARÍAS EL PROBLEMA? Solución 1	ANALISIS: DURABILIDAD DE MATERIALES se relaciona en 1 grupo. ERRORES DE DISEÑO se relaciona en 2 grupos. ADAPTACION se relaciona en 4 grupos. VULNERABILIDAD se relaciona en 3 grupos. OTRAS RESPUESTAS se relaciona en 3 grupos. NO PRESENTA se relaciona en 2 grupos.
ANALISIS: ELEMENTOS ELECTRONICOS se relaciona en 1 grupo. INVESTIGACIÓN se relaciona en 2 grupos. PROTESIS se relaciona en 9 grupos. NO ENTENDIERON LA PREGUNTA se relaciona en 2 grupos. NO PRESENTA se relaciona en 1 grupo.	SOLUCION 3
Ventajas de la solución 1	ANALISIS:
ANALISIS: FACILIDAD EN EL MOVIMIENTO DE LA TORTUGA se relaciona en 8 grupos. CUERPO COMPLETO se relaciona en 1 grupo. RTAS REPETIDAS-NO SE COMPRENDEN se relaciona en 5 grupos. NO PRESENTA se relaciona en 1 grupo.	PANEL SOLAR se relaciona en 1 grupo. CHALECO TORT MARINA se relaciona en 1 grupo. HABITAT ESPECIAL se relaciona en 2 grupos. PROTESIS (1 REGISTRO MAT RECICLADO) se relaciona en 4 grupos. GARRAS -SISTEMA TRIANGULAR se relaciona en 2 grupo. NO ENTENDIERON LA PREGUNTA se relaciona en 2 grupos. NO PRESENTA se relaciona en 3 grupos.
Inconvenientes de la solución 1	Ventajas de la solución 3
ANALISIS: ENERGETICO se relaciona en 1 grupo. ERRORES DE DISEÑO se relaciona en 6 grupos. ADAPTACION se relaciona en 4 grupos. LA FALTA DE UNA EXTREMIDAD se relaciona en 3 grupos. NO PRESENTA se relaciona en 1 grupo.	ANALISIS: ENERGIA RENOVABLE se relaciona en 1 grupo. SEGURIDAD se relaciona en 1 grupo. VERSATIILIDAD-RAPIDEZ se relaciona en 5 grupos. EFICIENCIA (1 REGISTRO MAT RECICLADO) se relaciona en 2 grupos. ADAPTABILIDAD-FUNCIONAMIENTO se relaciona en 2 grupo. NO ENTENDIERON LA PREGUNTA se relaciona en 1 grupo. NO PRESENTA se relaciona en 3 grupos.
SOLUCION 2	Inconvenientes de la solución 3
ANALISIS: PROTESIS RESORTE se relaciona en 1 grupos. PROTESIS RUEDAS se relaciona en 3 grupos. PROTESIS se relaciona en 1 grupos. PROTESIS ROBOTICA se relaciona en 3 grupos. OTRAS RESPUESTAS se relaciona en 7 grupos. NO PRESENTA se relaciona en 1 grupo.	ANALISIS: DURABILIDAD DE MATERIALES se relaciona en 3 grupos. ERRORES DE DISEÑO se relaciona en 4 grupos. ADAPTACION se relaciona en 4 grupos. OTRAS RESPUESTAS se relaciona en 1 grupos. NO PRESENTA se relaciona en 3 grupos.
Ventajas de la solución 2	

TABLA No 10 Matriz de análisis de entrevista

ANÁLISIS
PREGUNTA 4
CLASE FAVORITA EN ORDEN DE IMPORTANCIA
CIENCIAS, TECNOLOGÍA. SOCIALES
PREGUNTA 5
CLASE NO PREFERIDA ORDEN DE IMPORTANCIA
MATEMÁTICAS.
PREGUNTA 6
¿CÓMO TE GUSTA QUE TE ENSEÑEN?
CON JUEGOS Y DE FORMA AMABLE
PREGUNTA 7
¿CÓMO APRENDES MEJOR?
EVITANDO DISTRACTORES, JUEGO
PREGUNTA 8
¿CÓMO UTILIZAS LO QUE APRENDES?
EN LA VIDA
PREGUNTA 9
¿QUÉ HACES CUANDO SE TE DIFICULTA APRENDER?
BUSCO INFORMACIÓN EN LIBROS, VIDEOS, INTERNET, REPASANDO HASTA ENTENDER
PREGUNTA 10
¿Qué SE HA APRENDIDO EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO?
CUIDADO ANIMAL, TRABAJO EN EQUIPO
PREGUNTA 11
¿EL PROYECTO TORTUGA TE HA DADO HTAS PARA APRENDER OTRAS MATERIAS?
SI, CIENCIAS, SOCIALES
PREGUNTA 12
¿Qué TE GUSTARÍA INCLUIR EN ESTE PROYECTO PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE?
NADA, AVANZAR, JUEGOS.
PREGUNTA 13
¿ACTIVIDADES RELEVANTES DEL PROYECTO?
JUEGOS ALDEAS-ONDAS, ARMADO ROBOT- CTO
PREGUNTA 14
¿ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE?
PREGUNTAS, CONSULTAS, INTERNET, REPASOS
PREGUNTA 15
¿IMPORTANCIA DEL JUEGO EN LA EXPLICACIÓN DE UN TEMA?
SI

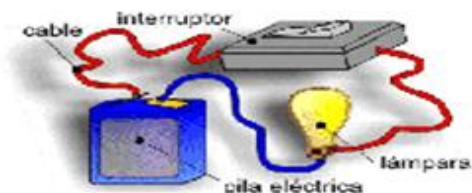
ANEXOS B ACTIVIDADES

ACTIVIDAD No 01: LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

1. LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Se denomina así el camino que recorre una corriente eléctrica. Este recorrido se inicia en una de las terminales de una pila, pasa a través de un conductor eléctrico (cable de cobre), llega a una resistencia (lámpara), que consume parte de la energía eléctrica; continúa después por el conductor, llega a un interruptor y regresa a la otra terminal de la pila. Los elementos básicos de un circuito eléctrico son: Un generador de corriente eléctrica, en este caso una pila; los conductores (cables o alambre), que llevan a corriente a una resistencia foco y posteriormente al interruptor, que es un dispositivo de control. Todo circuito eléctrico requiere, para su funcionamiento, de una fuente de energía, en este caso, de una corriente eléctrica.

2. ELEMENTOS DE UN CIRCUITO ELÉCTRICO



- Generador o acumulador.
- Hilo conductor.
- Receptor o consumidor.
- Elemento de maniobra.
- Elemento de protección

A. GENERADOR O ACUMULADOR.

Son aquellos elementos capaces de mantener una diferencia de potencial entre los extremos de un conductor. Generadores primarios: tienen un sólo uso: pilas. Generadores secundarios: pueden ser recargados: baterías o acumuladores.

B. HILO CONDUCTOR

Formado por un MATERIAL CONDUCTOR, que es aquel que opone poca resistencia al paso de la corriente eléctrica.

C. RECEPTORES

Son aquellos elementos capaces de aprovechar el paso de la corriente eléctrica: motores, bombillas...

D. ELEMENTOS DE MANIOBRA.

Son dispositivos que nos permiten abrir o cerrar el circuito cuando lo necesitamos.

- **Pulsador:** Permite abrir o cerrar el circuito sólo mientras lo mantenemos pulsado

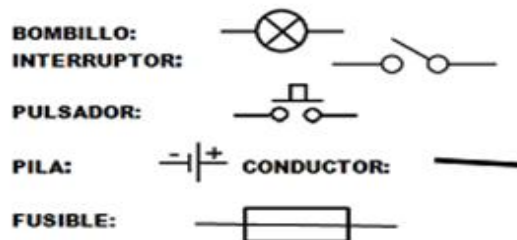
- **Interruptor:** Permite abrir o cerrar un circuito y que este permanezca en la misma posición hasta que volvamos a actuar sobre él.

E. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Son dispositivos que protegen el circuito de sobrecargas de tensión y al operario de posibles accidentes.

- **Fusible** Formado por un hilo de cobre, colocado en serie en el circuito, que se funde si hay sobrecarga, abriendo el circuito. Impide que pueda quemarse algún componente.

ACTIVIDAD



- Transcribir la información al cuaderno.
- Dibujar en el cuaderno el circuito eléctrico elaborado teniendo en cuenta los símbolos correspondientes:



Explicación:
En el negro va la pila, en el rojo va el fusible, en el amarillo el interruptor en el verde el bombillo. Lana de dos colores roja y negra o sino amarilla o azul.

ACTIVIDAD No 2 LECTURA: "LA TORTUGA DE LAS TRECE LUNAS"

UNA LEYENDA MAYACUENTA...

...que La luna y el sol escaparon de la destrucción huyendo cubiertos con el caparazón de una tortuga; gracias a eso, la luna hizo su desplazamiento a salvo dentro de la concha de este animal. Dejando inscrito en sus escamas el recorrido al cual llamo **onda encantada**, cuando paso el peligro el sol dejo al animal en la tierra como testigo del tiempo y la llamo abuela tortuga.

En los códices mayas, el sol se representa llevando el caparazón de una tortuga; la insignia de uno de los cuatro Bacabs que están colocados en los puntos cardinales para sostener los cielos es tam bién un caparazón.



Figura No. 1 Tomado de:
<https://genesud.blogspot.com/2016/12/el-significado-de-la-tortuga-en-la.html>

LAS TRECE LUNAS

Todos los Pueblos indígenas de la Tierra conocen y respetan la sabiduría y poder de la tortuga. En el caparazón de la tortuga está el conocimiento del tiempo y la sabiduría de las trece lunas. Trece escamas componen la parte posterior del caparazón de la tortuga. Trece lunas es el ciclo de tiempo que le toma a la Tierra hacer un solo giro alrededor del Sol. Entre los Pueblos indígenas de Norte América, a la Tierra se le conoce como Isla Tortuga. Recordar que la Tierra es Isla Tortuga es recordar el camino de la Tierra guiada por el poder cósmico de las trece lunas.

Una escama de la tortuga por cada luna, trece lunas perfectas de 28 días cada una. Cuatro fases de la luna, cuatro semanas perfectas de siete días para cada luna. Trece lunas perfectas, 52 semanas perfectas, 364 días, más un día fuera del tiempo cada año.

En el tiempo original, la sabiduría de la tortuga era conocida por cada niño de la Tierra. Cada niño sabía que trece lunas es la senda para caminar. Durante los últimos cuatrocientos años después de la conquista, los Pueblos indígenas del planeta se retiraron a lo más profundo del bosque, la selva, y la jungla. Dondequiera que fueran, eran perseguidos por el calendario de doce meses del colonialismo. Privados de su propio tiempo, los Pueblos indígenas fueron forzados hacia el falso tiempo.

Los 20 dedos en manos y pies son necesarios para establecer las trece lunas en movimiento. 20 tribus humanas son necesarias para hacer de la Isla Tortuga una digna nave del tiempo navegando en el gran océano galáctico. 20 tribus del tiempo organizadas en cuatro grandes clanes; el clan amarillo del fuego, el clan rojo de la sangre, el clan blanco de la verdad y el clan azul del cielo. Cada clan tiene cinco tribus; las 20 tribus del tiempo.

Cada luna tiene cuatro fases, cuatro clanes, dos pies, dos manos. En cada una de las manos y pies se encuentran los cinco dedos. Cinco es el poder entonado que empodera la forma del cuatro. Cuatro manos y pies, 20 dedos. El tiempo indígena se conoce como 13.20. Trece lunas, 20 dedos, que es lo que se necesita para convertir nuestro tiempo en una obra de arte soberana de la Tierra.

No somos los primeros en conocer esto. Hace más de 1000 años atrás, los indígenas Maya de América Central mantuvieron los más exactos calendarios jamás conocidos. El nuevo calendario de Trece Lunas ha sido hoy adoptado por todos los hijos de la Tierra. Así como en la cuenta de las trece lunas Mayas un poder de espíritu animal está asociado con cada una de las lunas. Mira en el listado de las trece lunas.

EN TU CUADERNO DESARROLLA

¿Qué es una onda encantada?

¿Qué está en el caparazón de la tortuga?

Debajo de la fig 1 hay un pensamiento maya acerca de las 13 lunas, escríbelo y explica cada uno de los 3 párrafos siguientes

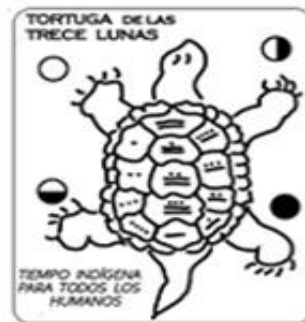


Fig. No. 2 tomado de:
<http://www.13lunas.net/valm/la-historia-del-tiempo.htm>

Mira mi caparazón. Quédate firme y sabrás
Trece son mis escamas
¡Trece lunas hacen un flujo! Trece lunas para la
tierra hacen hacer un año
Trece lunas para el sol
¡Para dar a la tierra su alegría!

ACTIVIDAD No 3

RETROALIMENTACIÓN:

EN TU CUADERNO DESARROLLA

- ¿En el tiempo original que pasó con la sabiduría de la tortuga?
- ¿Quién es la isla tortuga?
- Explica con tus palabras que significa la nave del tiempo.
- Explica que es el tiempo 13:20 para los indígenas.
- ¿Las 20 tribus del tiempo en cuantos clanes se organizaron?
- ¿En tu tribu (tu curso) cuantos clanes se organizaron y como se llamaron? ¿Qué relación tienen dichos nombres con las tortugas?

OBSERVA LA SIGUIENTE TABLA PARA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

LAS TRECE LUNAS	
El Murciélago Magnético va con la Primera Luna	Julio 26 - Agosto 22
El Escorpión Lunar va con la Segunda Luna	Agosto 23 - Septiembre 19
El Venado Eléctrico va con la Tercera Luna	Septiembre 20 - Octubre 17
El Búho Auto-Existente va con la Cuarta Luna	Octubre 18 - Noviembre 14
El Pavo Real Entonado va con la Quinta Luna	Noviembre 15 - Diciembre 12
El Lagarto Rítmico va con la Sexta Luna	Diciembre 13 - Enero 9
El Mono Resonante va con la Séptima Luna	Enero 10 - Febrero 6
El Halcón Galáctico va con la Octava Luna	Febrero 7 - Marzo 6
El Jaguar Solar va con la Novena Luna	Marzo 7 - Abril 3
El Perro Planetario va con la Décima Luna	Abril 4 - Mayo 1
La Serpiente Espectral va con la Undécima Luna	Mayo 2 - Mayo 29
El Conejo Cristal va con la Duodécima Luna	Mayo 30 - Junio 26
La Tortuga Cósmica va con la Decimotercera Luna	Junio 27 - Julio 24
Día Fuera del Tiempo, 25 de Julio	

Recuperado de:

http://www.13lunas.net/biblioteca/13_lunas_en_movimiento.htm

- ¿En qué luna es tu nacimiento y cuál es tu poder del espíritu animal?
- Pregunta en casa a tus padres y hermanos la fecha del nacimiento y realiza el punto anterior escribiendo la luna y el poder animal de ellos.
- ¿Qué diferencias encuentras del calendario de las 13 lunas con el nuestro?
- ¿Qué entiendes por falso tiempo?

ACTIVIDAD PARA LA CASA

- En un friso elaborado de rectángulos de cartulina de 7 cm x 12,5 cm, dibuja una caricatura donde representes la Leyenda maya "DE LAS 13 LUNAS."
- En una hoja de papel pergamino tamaño carta dibuja la tortuga que está en la figura 1 y colorea de rojo, la

escama que corresponde a la luna de tu nacimiento y debajo del dibujo escribe cuál es tu poder de espíritu animal según los MAYA (guíate por el cuadro al final de la guía).

LOS RETOS DE LA NATURALEZA



Por problemas de nacimiento o por lesiones graves, hay animales que pierden partes de su cuerpo que son necesarias para vivir. Patas, caparazones e incluso picos han sido reconstruidos gracias a la bondad de la gente y los avances de la tecnología. Descubre qué animales con prótesis han tenido una segunda oportunidad.

Ya es habitual por las ciudades ver perros con silla de ruedas. Los problemas de movilidad o la pérdida de miembros vitales, por suerte, ya no son una amenaza para la vida de los animales.

Pero no solamente estos avances han beneficiado a las mascotas: muchos animales salvajes han salvado su vida gracias a las prótesis.

Sin embargo, la necesidad de mantenerlas hace que en muchas ocasiones estos animales no pueden retomar a su hábitat y se hayan quedado en refugios o centros de recuperación para toda su vida.

Hay empresas dedicadas a fabricar prótesis para animales, aunque muchas de ellas dependen del ingenio y la habilidad de personas particulares.

Tomado de:

<https://misanimales.com/animales-con-protesis/>

EN TU CUADERNO DESARROLLA

- Consulta que es una prótesis.
- Menciona 3 tipos de prótesis en humanos.
- ¿Por qué razón se colocaría una prótesis a un animal?
- Aparte de las mascotas quienes más se habrán beneficiado con las prótesis.

ACTIVIDAD No 4
SIMULANDO LOS MOVIMIENTOS DE LA NATURALEZA



1.  ¿Qué sabes sobre las tortugas?

2. ¿Cuántas clases de tortugas conoces?



3. ¿Por qué la tortuga era importante para el pueblo maya?



4. ¿Cómo se llama la leyenda maya donde se menciona la tortuga y qué importancia tiene su caparazón?



5. ¿Crees que debemos preservar a toda costa este animal? ¿Por qué?
6. Describe el movimiento de las patas de la tortuga.
7. Observa la siguiente gráfica y escribe lo que observas, percibes y/o concluyes a partir de esta:



ACTIVIDAD NO 4 A SIMULANDO LOS MOVIMIENTOS DE LA TORTUGA

Al estudiar la tortuga nos encontramos con estos gráficos



8. ¿Qué pata tiene afectada la tortuga del gráfico del punto 7 de la actividad 3 A?



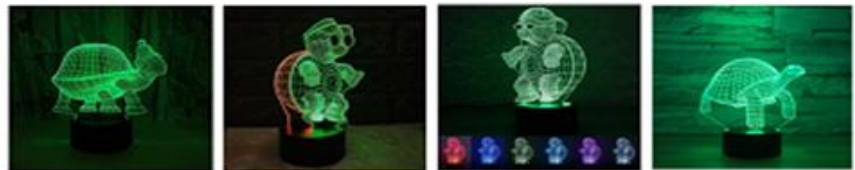
9. De acuerdo al gráfico "morfología de una tortuga" menciona como se llama la pata en cuestión ¿Qué nombre reciben las terminaciones de esta extremidad?

10. En el gráfico de la derecha del punto 8 se observa el "esqueleto de una tortuga", realiza una lista de los huesos que conforman la pata anterior de la tortuga.

11. Dibuja una pata anterior con sus partes, ahora una posterior con sus partes, escribe sus diferencias.

12. Diseña una solución diferente que le ayude a superar el problema de la tortuga del punto 7, que sea diferente a la rueda.

13. ¿Un robot nos ayudaría a comprender los movimientos en las patas de la tortuga? ¿De qué forma?



ACTIVIDAD No 5

¿QUÉ TANTO SÉ DE LOS PROCESOS TECNOLÓGICOS?

ESTUDIANTE 1: _____

ESTUDIANTE 2: _____

CURSO: 701



A continuación, te vamos a hacer unas cuantas preguntas para saber cómo estás para el desarrollo de nuestro proyecto. Para dar respuesta a la solución de un problema y cumplir los objetivos propuestos queremos conocer qué tanto sabes de las...

...FASES DEL PROCESO TECNOLÓGICO.

Instrucciones:

- ✓ Lee cuidadosamente la prueba antes de contestar.
- ✓ Pregunta a tu profe si tienes alguna duda de algo que no entiendas.
- ✓ Escribe claramente tus datos al comienzo de la prueba y utiliza una bonita letra para responder las preguntas.
- ✓ Responde primero aquellas preguntas en las que tengas certeza de la respuesta, luego repasa aquellas en las que no te sientes tan seguro de resolver, emplea la lógica y adelante. Recuerda que la prueba tiene un tiempo para ser respondida, utilízalo bien.

1. Subraya con rojo la respuesta correcta: Un problema tecnológico es...

- a) Un asunto científico que puede esperar un tiempo para resolverse
- b) Un asunto del que se espera una rápida y efectiva solución.
- c) Determinada cuestión fácil de resolver.

2. Las fases del proceso tecnológico se desordenaron, por favor ordénalas de 1 a 10, sabemos la primera nada más.

- Probemos para ver si funciona.
- Busquemos información.
- Construyámoslo, hagamos un trabajo escrito del proyecto.
- Escojamos la información que más nos sirva.
- Demos a conocer nuestro proyecto.
- Digamos ¿cuál es el problema?
- Dibujemos las posibles soluciones.
- Planifiquemos el trabajo.
- Pongámonos de acuerdo y votemos por la mejor solución.
- Hagamos un dibujo de las posibles piezas y el definamos el material en que fabricaremos las piezas.



1. Digamos ¿cuál es el problema?

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

1. Escribe sobre la línea si es falso una **f**, y si es verdadero una **v**

- a. Un proceso es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) bajo ciertas circunstancias con un fin determinado. _____
- b. Un conjunto de conocimientos técnicos no se relaciona con las habilidades, saberes ni destrezas propias del ser humano. _____
- c. El análisis de problemas se basa en la obtención de información sobre un problema con el fin de identificarlo, estudiar las causas que lo están generando y organizar esta información con el objeto de obtener una solución para el problema. _____

2. Identifica las imágenes y subraya la oración que corresponde a la fase del proceso tecnológico que indica.

- a) Construcción,
b) hagamos un dibujo de las posibles piezas y el orden en que las fabricaremos.
c) Búsqueda de información



- a) Cuál es el problema
b) busquemos información
c) Probemos para ver si funciona



- a) Probemos para ver si funciona
b) Escojamos la información que más nos sirva
c) Dibujemos las posibles soluciones



- a) Probemos para ver si funciona
busquemos información
b) Cuál es el problema
c) Probemos para ver si funciona



- a) Construcción
b) Búsqueda de información
c) Dibujar las posibles soluciones



¡SUERTE EN EL RETO!

ACTIVIDAD No 5 A
PROPONIE NDO SOLUCIONE S A PROBLE MAS

ESTUDIANTE: _____ FECHA: _____



1. Lee y pon a prueba tu imaginación

Para construir un buen proyecto es necesario que primero te encuentres entusiasmado por realizarlo, además de conocer las fases del proceso tecnológico tienes que aprender a desarrollarlos paso a paso, para luego terminar tu proyecto con calidad y sobre todo que te sientas orgulloso de haberlo elaborado.

Comenzaremos haciendo un sencillo ejercicio de análisis de información:

Queremos a través de la biónica iniciar un estudio acerca del movimiento de las patas de la tortuga, para que desde la construcción de un robot prototipo que simule estos movimientos podamos comprender como es el desplazamiento de este animal animados desde aquellos animales que necesitan algún tipo de prótesis para poderse mover.

2. ¿Cuál es el problema?

3. ¿cómo solucionarías el problema?

SOLUCIÓN 1

VENTAJAS DE LA SOLUCIÓN 1

INCONVENIENTES DE LA SOLUCIÓN 1

SOLUCIÓN 2

VENTAJAS DE LA SOLUCIÓN 2

INCONVENIENTES DE LA SOLUCIÓN 2

SOLUCIÓN 3

VENTAJAS DE LA SOLUCIÓN 3

INCONVENIENTES DE LA SOLUCIÓN 3

1. Hemos realizado un ejercicio para comprender mejor nuestro objetivo, ahora ayudándote de tu diccionario encuentra el significado de cada una de las siguientes palabras:

Planear: _____

Proceso: _____

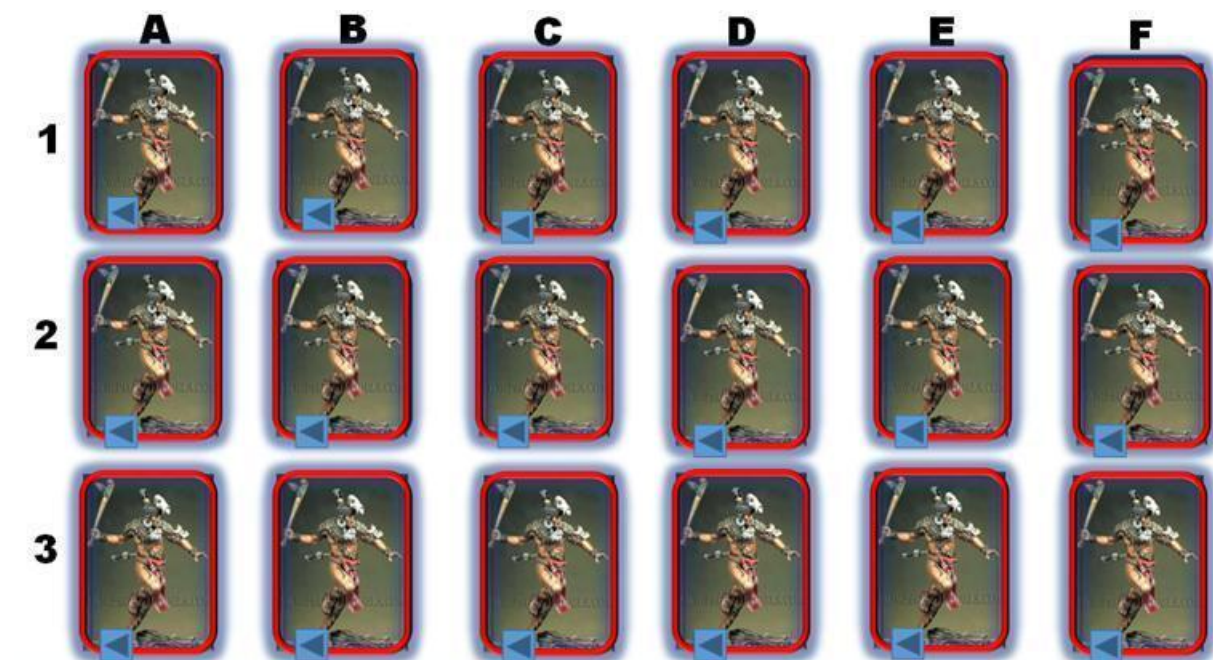
Problema: _____

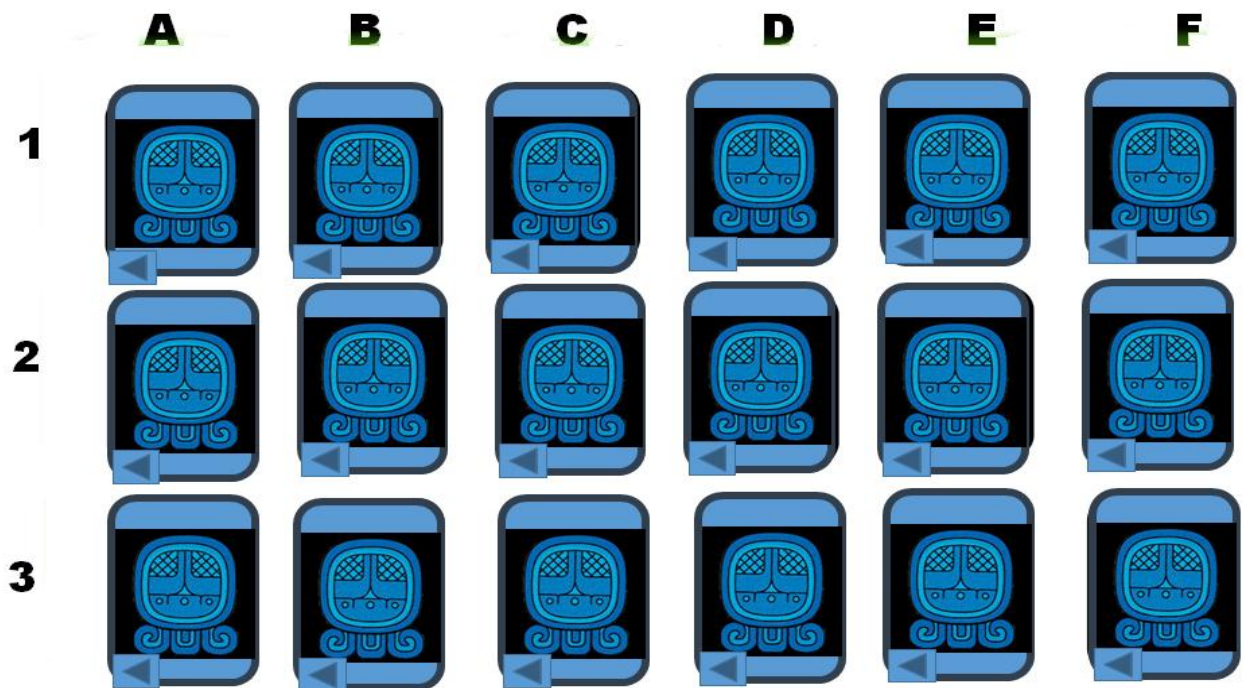
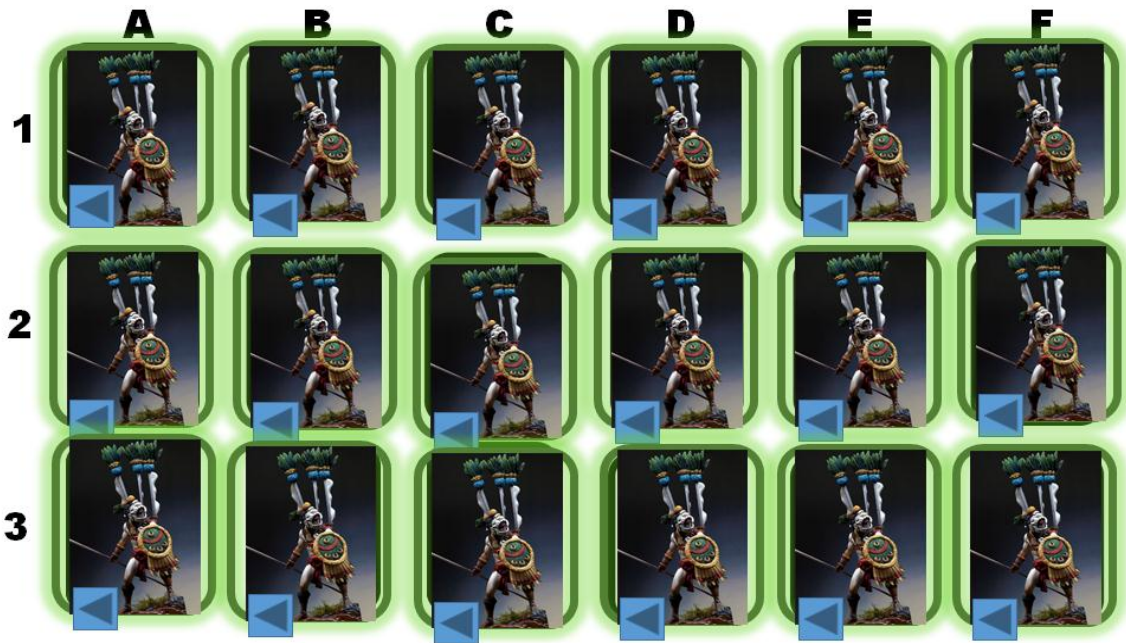
Diseñar: _____

Construir: _____

ANEXOS C FIGURAS Y GRÁFICOS

Figuras No 01 Diseño del juego concéntrese





Figuras No 02 Símbolos Maya

SELLOS SOLARES

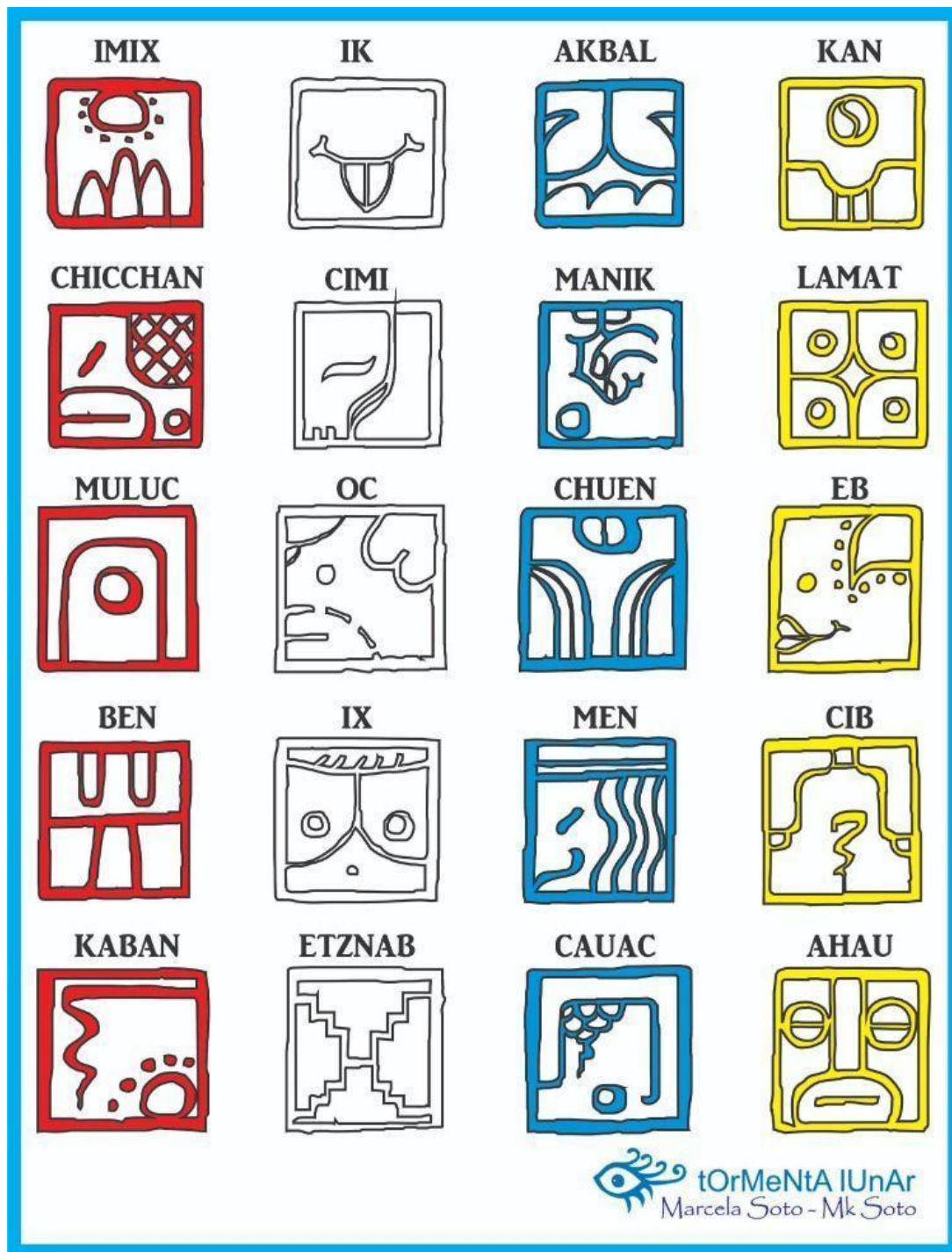
 Dragón ①	 Viento ②	 Noche ③	 Semilla ④	 Serpiente ⑤
 Enlazador de Mundos ⑥	 Mano ⑦	 Estrella ⑧	 Luna ⑨	 Perro ⑩
 Mono ⑪	 Humano ⑫	 Caminante del Cielo ⑬	 Mago ⑭	 Águila ⑮
 Guerrero ⑯	 Tierra ⑰	 Espejo ⑱	 Tormenta ⑲	 Sol ⑳/0

TONOS LUNARES

TONOS MAYAS			
 1. Magnético <i>Propósito, intención</i>	 2. Lunar <i>Desafío, retos</i>	 3. Eléctrico <i>Servicio. Activación</i>	 4. Auto Existente <i>Da forma al propósito</i>
 5. Entonado <i>Da fuerza al propósito, ordenar, resplandecer</i>	 6. Rítmico <i>Organiza, equilibra, igual</i>	 7. Resonante <i>Canaliza</i>	 8. Galáctico <i>Armoniza, integra</i>
 9. Solar <i>Da fuerza al tono 13. Realiza</i>	 10. Planetario <i>Perfecciona el propósito</i>	 11. Espectral <i>Liberación</i>	 12. Cristal <i>Colabora, coopera</i>
 13. Cósmico <i>Transciende, perdura</i>			

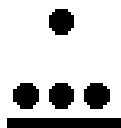
Tomado de: <https://www.ecovisiones.cl/colaboraciones/13lunas/notascalendario.htm>

Figuras No 03 Nombres Maya



Tomado de: <https://www.ecovisiones.cl/colaboraciones/13lunas/notascalendario.htm>

Figuras No 04 Sistema numérico Maya

0 	1 	2 	3 	4 
5 	6 	7 	8 	9 
10 	11 	12 	13 	14 
15 	16 	17 	18 	19 
20 	21 	22 	23 	24 
25 	26 	27 	28 	29 
Mayan positional number system				

Tomado de: <https://www.ecovisiones.cl/colaboraciones/13lunas/notascalendario.htm>

Figuras No 05 Máscaras Maya



Figura No 6 Instructivo tortuga de papel

CREATIVE PARK Green sea turtle : Pattern

© Canon Inc.
© Kyoichi Shimazaki(Ghost Maker)

Canon



The green sea turtle is the largest member of the cheloniidae family, with a shell that reaches between 70 and 100 cm in length, and a body weighing between 90 and 200 kg. It gets its name from the green coloring on the cartilage and the fat deposits around its internal organs, but overall it looks either a dark black-brown color or a yellowish green. It has an oval-shaped shell, and its head is relatively small and short. The green sea turtle inhabits waters in tropical and sub-tropical areas around the world, especially along continental coastlines or around islands. It is the only herbivorous turtle in the cheloniidae family, and lives mainly off sea grasses and flowering plant species that grow in the shallow waters of tropical and sub-tropical coastal regions. Green sea turtle numbers are decreasing in all areas of the world, and the species is in danger of extinction.

■ Parts list (pattern) :Five A4 sheets

■ Assembly Instructions : Three A4 sheets

*Read the Assembly Instructions carefully in page order referring to the page numbers on the parts list.

*It is easy to get pieces mixed up if you cut them all out at once, so just cut the pieces as you need them.

*Red numbers are numbers of each respective part. Gray numbers are numbers of parts to be attached to red parts.

*The numbers marked in green indicate the order to attach the parts.

Assembly instructions

	Mountain fold line (dotted line) ● Make a mountain fold.		Slot line (solid line) ● Cut a slot.
	Valley fold line (dotted and dash line) ● Make a valley fold.		Cut out ● Cut these areas out.
	Cut line (solid line) ● Cut out.		

	1. Use a set square or ruler and a dried up pen to score along the dotted lines, and fold along them to make creases.		3. Use scissors to cut along the solid line.
	2. Work curves into the pieces using a metal rod before beginning assembly. For small pieces, add curves before cutting them out.		4. The pale-colored numbers on the glue tabs indicate the number of the part to be attached there. Use a spatula for the small glue tabs.

Tools and Materials



Scissors, set square, glue (such as woodwork glue), metal rod, spatula, a used pen, toothpicks, tweezers (useful for handling small parts).

Assembly tip

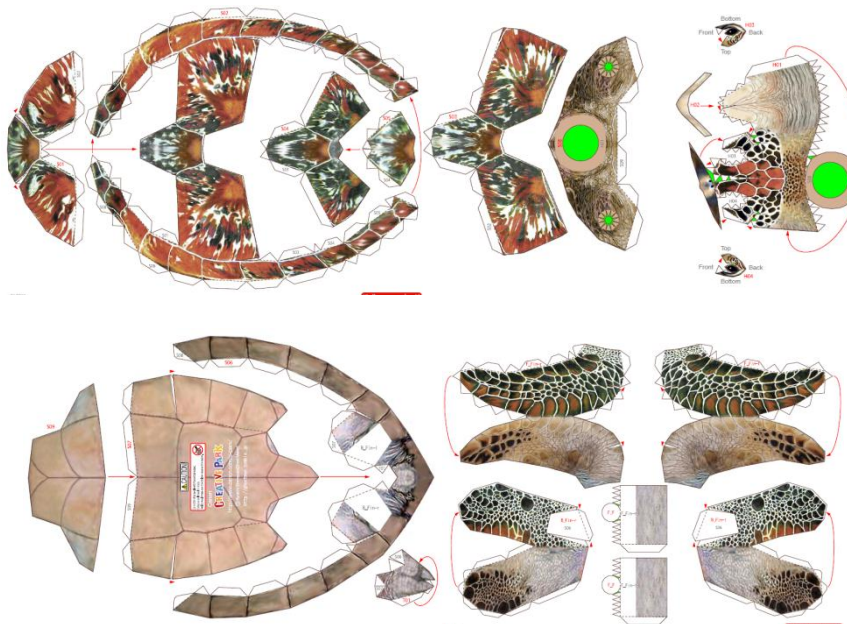


Before gluing, crease the paper along mountain fold and valley fold lines and make sure rounded sections are nice and stiff.

Caution



Glue, scissors and other tools may be dangerous to young children so be sure to keep them out of the reach of young children.



ANEXOS D RELACIÓN DE PRESENTACIONES, ENLACES A VIDEOS Y FOTOGRAFÍAS

LISTADO DE VIDEOS

1. Explicación del calendario Maya Tzolkin.
<https://www.youtube.com/watch?v=dC7dlwVkiuM>
2. El viaje de la tortuga.
<https://www.youtube.com/watch?v=jvFTQsgCNTs>,
3. Sea Turtle's Prosthetic Flipper/Tortuga Marina recibe prótesis.
<https://www.youtube.com/watch?v=N3LDvskASTc>
4. Prótesis para Tortugas.
<https://www.youtube.com/watch?v=2ESbgeMZ12M>
5. Programa huella verde-El Dagma le pone una prótesis a una tortuga.
<https://www.youtube.com/watch?v=jzCBA1TCrFw&t=134s%2C>
6. Clasificación y locomoción de tortugas.
<https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=A5UH61hsvCc>
7. Fases del proceso tecnológico “pantera rosa”
<https://www.youtube.com/watch?v=vyEEZmNEP7U>.
8. Robot tortuga camina sobre obstáculos.
https://www.youtube.com/watch?v=q7LrDQhW_q0
9. *Video cartografía No 4 sesión 11*

LISTADO DE PRESENTACIONES.

1. Tableros del juego concéntrese, “QUE GUERRERO ERES TU” N. 1-2-3-4
2. Desde el “Diseño del juego parte 1” en formato Word. Se realiza la presentación de los sellos solares, tonos lunares y nombres Maya.
3. Presentación en power point “LOS CLANES EN BUSCA DE LA LUZ”
4. Desde el “Diseño del juego parte 2” en formato Word. Se realiza la presentación de la narrativa y explicación formal de la 2 parte(instrucciones-maleficios-trueques) “LOS CLANES EN BUSCA DE LA LUZ”
5. Desde el “Diseño del juego parte 3” en formato Word. Se realiza la presentación del “SALUDO MAYA” y” RETOS 1-2-3-4-5”
6. Presentación en power point “LAS PRÓTESIS EN LOS ANIMALES

Fotografía No 1 Material didáctico para el juego



Fotografía No 2 Material didáctico para el juego



Fotografía No 3 Sesión 1



Fotografía No 4 sesión 1



Fotografía No 5 sesión 2



Fotografía No 6 sesión 2



Fotografía No 7 sesión 4



Fotografía No 8 sesión 5



Fotografía No 9 sesión 5 Armado del circuito



Fotografía No 10 sesión 10 Manufactura del robot



Fotografía No 11 Robot terminado



Fotografía No 12 Robot terminado

