

DESARROLLO DE UN VIDEOJUEGO EDUCATIVO BASADO EN UNITY 3D Y
BLENDER 3D, PARA ESTIMULAR EL AUTOAPRENDIZAJE Y APOYAR EL PROCESO
DE ENSEÑANZA DE TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

AUTOR(ES):

OSCAR JAVIER BACHILLER SANDOVAL

CRISTIAN ALBERTO GUERRERO MORALES

JHONATAN ANDRES RODRIGUEZ PRIETO

CRISTIAN MAURICIO VARGAS ESPINOSA

EVA PATRICIA VÁSQUEZ GÓMEZ

FACULTAD DE INGENIERIA – INGENIERIA DE SISTEMAS

FUSAGASUGA 2017



INDICE

MARCO GENERAL	9
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	9
TIPO DE PROYECTO.....	9
PALABRAS CLAVES.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	9
FORMULACIÓN.....	10
JUSTIFICACIÓN	11
DELIMITACIÓN	12
OBJETIVOS	12
OBJETIVO GENERAL.....	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
REFERENTE TEÓRICO Y ANTECEDENTES	13
LOS VIDEOJUEGOS.....	13
METODOLOGÍA ADDIE.....	18
VGSL (VIDEO GAMES – SUPPORTED COLLABORATIVE LEARNING).....	22
METODOLOGÍA DEL PROYECTO	24
INTRODUCCIÓN.....	24
ANÁLISIS DEL CONTEXTO.....	25
<i>CONTEXTO DONDE SE IMPLEMENTARÁ</i>	32
<i>NECESIDAD INSTRUCCIONAL</i>	33
<i>PERFILES ACTUALES</i>	33
MODALIDAD Y ENTORNO DE FORMACIÓN.....	34
CONOCIMIENTOS PREVIOS.....	34
HABILIDADES.....	35
EXPECTATIVAS.....	35
<i>PERFIL DEL ESTUDIANTE</i>	35
<i>PERFIL DEL DOCENTE</i>	35
RECURSOS DISPONIBLES.....	35
RECURSOS INFORMÁTICOS.....	36
RECURSO HUMANO.....	36

HERRAMIENTAS UTILIZADAS	39
DISEÑO PEDAGÓGICO Y LÚDICO DEL VIDEOJUEGO “TECNOGAME”	40
<i>HISTORIA Y DEFINICIÓN DE PERSONAJES</i>	40
<i>COMPETENCIAS</i>	41
<i>ARQUITECTURA DE DISEÑO</i>	42
<i>MODELO PEDAGÓGICO</i>	43
<i>ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS</i>	43
<i>STORYTELLING</i>	44
APLICACIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO A TECNO GAME	47
<i>ETAPA 1: DISEÑO DE CONTENIDOS EDUCATIVOS</i>	47
<i>ETAPA 2: DISEÑO DEL CONTENIDO LÚDICO</i>	61
<i>ETAPA 3: RELACIONAR LOS CONTENIDOS EDUCATIVOS Y LOS LÚDICOS</i>	80
<i>ENTREGABLES</i>	83
USO DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	83
IMPLEMENTACIÓN	99
<i>CAPACITACIÓN DOCENTE</i>	99
<i>CAPACITACIÓN A ESTUDIANTES</i>	100
EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON EL JUEGO TECNOGAME	100
<i>DISEÑO DEL EXPERIMENTO</i>	100
<i>PRUEBA DEL GRUPO EXPERIMENTAL (GE)</i>	101
<i>PRUEBA DEL GRUPO DE CONTROL (GC)</i>	101
<i>PRUEBA DE CONOCIMIENTOS</i>	102
RESULTADO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME.....	104
ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN	108
PERCEPCIÓN.....	109
<i>IMPLEMENTACIÓN DE LA ENCUESTA</i>	109
<i>ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DEL VIDEOJUEGO</i>	115
CONCLUSIONES	116
RECOMENDACIONES	116
BIBLIOGRAFÍA	119

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: RECURSOS INFORMÁTICOS DISPONIBLES EN EL INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE FUSAGASUGÁ.....	36
TABLA 2: ARQUITECTURA DE DISEÑO	42
TABLA 3: DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONOCIMIENTO.....	48
TABLA 4 OBJETIVO EDUCATIVO EG0001	49
TABLA 5: OBJETIVO EDUCATIVO EG0002.....	50
TABLA 6: OBJETIVO EDUCATIVO EG0003.....	50
TABLA 7: OBJETIVO EDUCATIVO EG0004.....	51
TABLA 8: OBJETIVO EDUCATIVO EG0005.....	51
TABLA 9: OBJETIVO EDUCATIVO EG0006.....	52
TABLA 10: TAREA EDUCATIVA ET0001	53
TABLA 11: TAREA EDUCATIVA ET0002.....	53
TABLA 12: TAREA EDUCATIVA ET0003.....	54
TABLA 13: TAREA EDUCATIVA ET0004.....	54
TABLA 14: TAREA EDUCATIVA ET0005.....	55
TABLA 15: TAREA EDUCATIVA ET0006.....	55
TABLA 16: TAREA EDUCATIVA ET0007.....	56
TABLA 17: TAREA EDUCATIVA ET0008.....	56
TABLA 18: TAREA EDUCATIVA ET0009.....	57
TABLA 19: TAREA EDUCATIVA ET0010.....	57
TABLA 20: TAREA EDUCATIVA ET0011.....	58
TABLA 21: TAREA EDUCATIVA ET0012.....	58
TABLA 22: TAREA EDUCATIVA ET0013.....	59
TABLA 23: TAREA EDUCATIVA ET0014.....	59
TABLA 24: MODELO EDUCATIVO	60
TABLA 25: MODELO DEL JUEGO TECNOGAME	62
TABLA 26: RETO DEL JUEGO VC0001	64
TABLA 27: RETO DEL JUEGO VC0002.....	65
TABLA 28: RETO DEL JUEGO VC0003.....	65
TABLA 29: RETO DEL JUEGO VC0004.....	66
TABLA 30: RETO DEL JUEGO VC0005.....	66
TABLA 31: RETO DEL JUEGO VC0006.....	67
TABLA 32: RETO DEL JUEGO VC0007.....	68
TABLA 33: NIVEL DEL JUEGO VS0001.....	68
TABLA 34: NIVEL DEL JUEGO VS0002.....	69
TABLA 35: NIVEL DEL JUEGO VS0003.....	70
TABLA 36: NIVEL DEL JUEGO VS0004.....	71
TABLA 37: NIVEL DEL JUEGO VS0005.....	72
TABLA 38: NIVEL DEL JUEGO VS0006.....	73

TABLA 39: NIVEL DEL JUEGO VS0007	73
TABLA 40: NIVEL DEL JUEGO VS0008	74
TABLA 41: NIVEL DEL JUEGO VS0009	75
TABLA 42: NIVEL DEL JUEGO VS0010	76
TABLA 43: NIVEL DEL JUEGO VS0011	77
TABLA 44: NIVEL DEL JUEGO VS0012	78
TABLA 45: NIVEL DEL JUEGO VS0013	79
TABLA 46: NIVEL DEL JUEGO VS0014	80
TABLA 47: MODELO GENERAL DE OBJETIVOS Y TAREAS PARA EL VIDEOJUEGO TECNOGAME	81
TABLA 48: LISTADO DE ESTUDIANTES CON RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	105
TABLA 49: RESULTADOS GRUPO DE CONTROL (GC)	107
TABLA 50: ANÁLISIS GRUPO EXPERIMENTAL (GE)	108

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: METODOLOGÍA ADDIE	19
FIGURA 2: EDAD DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO SÉPTIMO	26
FIGURA 3: GÉNERO DE LOS ESTUDIANTES ENCUESTADOS	26
FIGURA 4: INTERPRETACIÓN DE LOS VIDEOJUEGOS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES ENCUESTADOS	27
FIGURA 5: LOS ESTUDIANTES HAN ESCUCHADO HABLAR DE VIDEOJUEGOS EDUCATIVOS	28
FIGURA 6: LOS ESTUDIANTES CONSIDERAN LOS VIDEOJUEGOS COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE	28
FIGURA 7: LOS ESTUDIANTES UTILIZAN VIDEOJUEGOS	29
FIGURA 8: TIPO DE VIDEOJUEGOS QUE USAN LOS ESTUDIANTES QUE UTILIZAN VIDEOJUEGOS.....	30
FIGURA 9 MEDIOS QUE PREFIEREN LOS ESTUDIANTES PARA USAR VIDEOJUEGOS	30
FIGURA 10: LUGAR DONDE PREFIEREN LOS ESTUDIANTES JUGAR	31
FIGURA 11: FRECUENCIA DE USO DE VIDEOJUEGOS.....	31
FIGURA 12 CUADRÍCULA PARADIGMAS PEDAGÓGICOS	43
FIGURA 13: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL CONTENIDO EDUCATIVO	47
FIGURA 14: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL CONTENIDO LÚDICO	63
FIGURA 15: REPRESENTACIÓN GRÁFICA 1 DEL MODELO GENERAL DE OBJETIVOS Y TAREAS PARA LA PARTE IMPLEMENTADA DEL JUEGO TECNOGAME	82
FIGURA 16: REPRESENTACIÓN GRÁFICA 2 DEL MODELO GENERAL DE OBJETIVOS Y TAREAS PARA LA PARTE IMPLEMENTADA DEL JUEGO TECNOGAME	82
FIGURA 17: DETALLE DEL MODELO GENERAL DE OBJETIVOS Y TAREAS EDUCATIVAS DEL JUEGO TECNOGAME	83
FIGURA 18: PANTALLA DE INICIO DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	84
FIGURA 19: NARRACIÓN DEL HISTORIA DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	84
FIGURA 20: EXPLICACIÓN DEL NIVEL 1 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	85
FIGURA 21: OBJETIVOS DEL NIVEL 1 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	85
FIGURA 22: SOLUCIÓN DEL NIVEL 1 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	86
FIGURA 23: FINAL DEL NIVEL 1 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	86
FIGURA 24: EXPLICACIÓN DEL NIVEL 2 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	87
FIGURA 25: OBJETIVOS DEL NIVEL 2 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	87
FIGURA 26: SOLUCIÓN DEL NIVEL 2 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	88
FIGURA 27: FINAL DEL NIVEL 2 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	88
FIGURA 28: EXPLICACIÓN DEL NIVEL 3 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	89
FIGURA 29: OBJETIVOS DEL NIVEL 3 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	89
FIGURA 30: SOLUCIÓN DEL NIVEL 3 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	90
FIGURA 31: FINAL DEL NIVEL 3 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	90
FIGURA 32: EXPLICACIÓN DEL NIVEL 4 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	91

FIGURA 33: OBJETIVOS DEL NIVEL 4 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	91
FIGURA 34: SOLUCIÓN DEL NIVEL 4 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	92
FIGURA 35: FINAL DEL NIVEL 4 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	92
FIGURA 36: EXPLICACIÓN DEL NIVEL 5 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	93
FIGURA 37: OBJETIVOS DEL NIVEL 5 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	93
FIGURA 38: SOLUCIÓN DEL NIVEL 5 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	94
FIGURA 39: FINAL DEL NIVEL 5 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	94
FIGURA 40: EXPLICACIÓN DEL NIVEL 6 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	95
FIGURA 41: OBJETIVOS DEL NIVEL 2 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	95
FIGURA 42: SOLUCIÓN DEL NIVEL 6 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	96
FIGURA 43: OBJETIVOS DEL NIVEL 2 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	97
FIGURA 44: SOLUCIÓN 1 DEL NIVEL 7 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	97
FIGURA 45: SOLUCIÓN 2 DEL NIVEL 7 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	98
FIGURA 46: SOLUCIÓN 3 DEL NIVEL 7 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	98
FIGURA 47: SOLUCIÓN 4 DEL NIVEL 7 DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME	99
FIGURA 48: ¿CÓMO TE PARECIÓ EL VIDEOJUEGO?	110
FIGURA 49: ¿APRENDISTE ALGO AL JUGAR TECNOGAME ?	110
FIGURA 50: ¿RECOMENDARÍAS ESTE VIDEOJUEGO?	111
FIGURA 51: ¿LAS TEMÁTICAS MOSTRADAS EN TECNOGAME FUERON FÁCILES DE COMPRENDER?.....	111
FIGURA 52: ¿CONSIDERAS QUE CON TECNOGAME APRENDISTE MIENTRAS TE DIVERTÍAS?	112
FIGURA 53: ¿TE GUSTARÍA QUE SE DESARROLLARAN VIDEOJUEGOS PARA OTRAS ASIGNATURAS?.....	112
FIGURA 54: ¿CÓMO CALIFICAS LAS ANIMACIONES DE TECNOGAME ?.....	113
FIGURA 55: ¿LAS EXPLICACIONES SOBRE LAS TEMÁTICAS JUNTO CON LOS EJEMPLOS TE SIRVIERON PARA COMPRENDER?	114
FIGURA 56: ¿TE GUSTARÍA TENER TECNOGAME EN TU CASA PARA APRENDER?.....	114
FIGURA 57: ¿EN QUE OTRO DISPOSITIVO TE GUSTARÍA TENER VIDEOJUEGOS EDUCATIVOS?.....	115

Resumen

El presente proyecto de grado tiene como objetivo proponer procesos de enseñanza y aprendizaje desarrollados en la educación básica secundaria con la ayuda de las Tics, permitiendo que se fortalezca la inclusión a través de las actividades didácticas de un videojuego educativo que puede desarrollar a través de habilidades y competencias vinculadas a los desarrollos tecnológicos. Este proyecto propone diseñar y desarrollar un videojuego educativo para la asignatura de Tecnología donde la gran ventaja será estimular y desarrollar un aprendizaje significativos para dichas temáticas, lo anterior se realizará luego de que a través de investigación se logrará establecer que los videojuegos pueden tener gran potencialidad a la hora de desarrollar actividades pedagógicas en el estudiantado adolescente. Es importante determinar cómo los estudiantes perciben la utilidad del uso de los videojuegos educativos en el proceso de aprendizaje, diseñar un videojuego educativo desde las dimensiones educativas, lúdica y tecnológica, orientado a estimular el aprendizaje sobre el desarrollo de las herramientas tecnológicas que se utilizan en la actualidad, luego de esto diseñar y aplicar un instrumento que permita evaluación las actividades planteadas en el videojuego educativo, como elemento que estimule y mejore el aprendizaje en el área de Tecnología. Este proyecto tiene como escenario de estudio a la Institución Educativa Municipal Instituto Técnico Industrial de Fusagasugá, escenario que se empezará a abordar desde finales del primer periodo del 2017, una vez se haya culminado con la elaboración del producto el cual se pretende llevar a cabo en este escenario de estudio.

Introducción

A medida que pasa el tiempo los videojuegos están tomando un papel principal en la sociedad, se utilizan ya sea como elementos de entrenamiento para divertirse o como en nuestro caso que tiene objetivos educativos. Así como la tecnología se ha venido desarrollando, los procesos y estrategias de aprendizaje se actualizado al nivel de aprender mediante videojuegos, todo esto a través de la interactividad que se logra al momento de interactuar como usuarios en estas herramienta de aprendizaje logrando que con el pasar del tiempo se forme lo que se conoce como una “Sociedad Digital” , que gracias a la convergencia de medios no están atados a ningún medio en particular y han hecho de los videojuegos objetos culturales y sociales que forman parte de nuestro diario vivir.

Para nosotros lo anterior es una de nuestras grandes motivaciones para este proyecto ya que las nuevas herramientas que existen se pueden mejorar la calidad de aprendizaje de las nuevas generación, logrando así establecer nuevos modelos pedagógicos que de una u otra manera fortalezca el aprendizaje significativo de dichos aprendices.

Teniendo en cuenta lo anterior se decidió proponer un escenario donde todas estas condiciones se puedan analizar, en especial todo lo alineado con el área de tecnología, donde de igual manera como paso inicial y necesario se ha diseñado y elaborado un videojuego educativo que permita abordar este análisis con base en principios de ingeniería en relación con una dinámica pedagógica y didáctica, de lo que significa la formación en la educación superior sustentada en el uso de tecnologías de la información y comunicación.

Marco general

Línea de investigación

Tecnología, informática y escenarios formativos

Tipo de proyecto

Proyecto de Ingeniería

Palabras claves

Videojuego educativo, Tecnología, Máquinas, Dispositivos móviles, Educación Básica

Secundaria, operadores mecánicos

Planteamiento del problema

Descripción del problema

Teniendo en cuenta que la entrada de las Tics a la educación desde hace unos años ha impulsado un nuevo reto para los académicos al vincular en sus procesos de enseñanza y formación estas herramientas tecnológicas con el fin de lograr un mejor desarrollo del aprendizaje y del pensamiento para los educandos. El desarrollo acelerado de la sociedad de la información está suponiendo retos, impensables hace unos años, para la educación y el aprendizaje. Uno de los aspectos más relevantes es que encontramos con una nueva generación de aprendices que no han tenido que acceder a las nuevas tecnologías, sino que han nacido con ellas y que se enfrentan al conocimiento desde postulados diferentes a los del pasado. Ello

supone un desafío para los profesores, la mayoría de ellos inmigrantes digitales, para las escuelas, para los responsables educativos y para los gestores de las políticas públicas relacionadas con la innovación, la tecnología, la ciencia y la educación.

Los recursos tecnológicos ofrecidos por el Ministerio de Educación Nacional en compañía del Ministerio de Tics a pesar de ser de ayuda no logran satisfacer en su totalidad la necesidad de generar interés por el autoaprendizaje y el propósito de dar acompañamiento efectivo a los procesos de enseñanza y desarrollo del pensamiento y conocimiento para los educandos.

Gracias a la experiencia que hemos obtenido con la proyección social de la Facultad hemos analizado que en las instituciones educativas el sector público de Fusagasugá, la implementación de las TIC en los procesos de formación es de bajo nivel y aún más los videos juegos educativos. Lo anterior ha generado gran desinterés por el autoaprendizaje de los educandos al no tener contacto con lo que ellos constantemente tienen que es la TIC y teniendo como consecuencia un bajo rendimiento en su proceso de aprendizaje en especial en el núcleo temático de Tecnología que para secundaria es muy importante.

Consideramos que la implementación de un videojuego educativo es de gran importancia para los procesos académicos en especial para el núcleo señalado ya que exige demostración y experimentación, con esto pueden adquirir conocimiento de manera dinámica y generando así interés por el autoaprendizaje.

Formulación

¿Qué impacto tendrá en el proceso de enseñanza - aprendizaje del núcleo temático de Tecnología en el Instituto Técnico Industrial la implementación de una herramienta educativa como este videojuego educativo?

Justificación

Este proyecto inicia tras conocer la necesidad del Instituto Técnico Industrial de Fusagasugá de mejorar su calidad de aprendizaje en el área de Tecnología y tras consultar trabajo anteriores sobre el desarrollo de videojuegos educativos, así como también la cultura del proyecto de investigación “USO DE HERRAMIENTAS WEB 2.0 PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LÓGICA Y PROGRAMACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR” que tiene como objetivo mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la lógica de programación para estudiantes de educación superior, y como base de trabajo para conformar e iniciar la línea de producto para el desarrollo de software educativo dentro del proyecto “CONCEPCIÓN DEL CENTRO DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA”, de donde ha surgido el interés respecto al potencial que tienen los videojuegos en la educación, lo que ha llevado a cuestionarnos sobre su importancia como recurso didáctico en los escenarios de educación superior, particularmente en el área de las ingenierías.

Cada vez más los estudiantes piden nuevas formas de enseñanza que les lleve a su vez a nuevas formas de aprendizaje, cosa que de por sí ya están haciendo a través del aprendizaje informal; tal parece que las universidades en ocasiones olvidan que para poder enseñar bien, es necesario conocer cómo aprende el estudiante, las nuevas generaciones son visuales e interactivas (Facundo, 2010) pero nuestros modelos poco consideran estos principios llevando al estudiante a un estado de desmotivación y frustración (de Ansó, 2013).

Teniendo en cuenta lo anterior se analiza que las investigaciones existentes en este campo se han aumentado considerablemente en los últimos años ya que el aprendizaje mediante videojuegos ha tenido gran aceptación, se observa como la investigación en este ámbito ha

crecido principalmente bajo una dimensión positivista, donde ha habido una gran cantidad de estudios que consideran la utilización tecnológica de estas herramientas dejando un poco relegado los aspectos pedagógicos y didácticos, siendo pocas las investigaciones que tomen como base de estudio estas consideraciones al no tener lo suficientemente en cuenta que el estudio de los videojuegos significa el estudio de los procesos de producción de significado (Eguia, 2012) máxime cuando hay consenso en considerar este tipo de investigaciones como un objeto de estudio incorporado a la red de discursos sociales sobre las cosas que merecen la pena ser estudiadas (Ibíd.) lo cual hace necesario estudiar situaciones y factores de éxito que faciliten su integración curricular.

Delimitación

El juego TECNI-GAME, se desarrolló para la Facultad de Ingeniería de Sistemas sede Fusagasugá, de la Universidad de Cundinamarca, se aplicará en la asignatura de Tecnología de grado séptimo del Instituto técnico Industrial de Fusagasugá.

El proyecto inició en el mes de noviembre del año 2016, tuvo una duración aproximadamente de 7 meses.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un videojuego educativo basado en Unity 3D y Blender 3D, que contribuya a fortalecer los procesos de enseñanza - aprendizaje del núcleo temático de tecnología de secundaria en el Instituto Técnico Industrial de Fusagasugá

Objetivos Específicos

- Diseñar un videojuego educativo desde las dimensiones educativa, lúdica y tecnológica,

orientado a estimular el aprendizaje en el núcleo temático de tecnología.

- Diseñar y aplicar un instrumento que permita evaluar las actividades planteadas en el videojuego educativo, como elemento potenciador para el aprendizaje del núcleo temático de tecnología.
- Evaluar la percepción de los estudiantes sobre la utilidad del uso del video juego educativo desarrollado en este proceso de aprendizaje.

Referente teórico y antecedentes

Se presentará a continuación la teoría que da sustento al problema de este proyecto, mostrando brevemente los conceptos más relevantes respecto al uso de los videojuegos en la educación.

Los videojuegos

Se ha de comenzar con el concepto que sustenta toda la lógica y práctica de los videojuegos, la esencia de lo que define su propósito, el juego. (Duch & Tejedor, 2008), nos muestran una aproximación de su intencionalidad, citando a Bruner & Caillois, "el juego es una forma de utilizar la mente y una actitud sobre cómo utilizarla. Es el marco en el que poner a prueba las cosas, un invernadero en el que poder combinar pensamiento, lenguaje y fantasía", en esta línea también se considera que el juego es una "acción libre sometida a reglas", "una actividad recreativa que involucra a uno o varios jugadores y que está definido por: un objetivo que deben tratar de alcanzar los jugadores y una serie de reglas que definen qué pueden y qué no pueden hacer para conseguirlo". Con esto en mente, los videojuegos suelen considerarse como un "programa informático que sirve para entretener a sus usuarios" un "programa informático,

normalmente asociado a un hardware específico, que recrea un ejercicio sometido a reglas, se debe lograr uno o varios objetivos, donde los jugadores pueden interactuar y tomar decisiones, ibíd.

Los videojuegos cuentan con un enorme potencial educativo, diversos estudios han demostrado que al hacer uso de éstos como herramienta didáctica, sustentados en un planteamiento pedagógico que motive al estudiante a ser un actor activo de su proceso de aprendizaje, representa una invaluable oportunidad de introducir mejoras en la construcción de conocimiento, incentivando la innovación de las prácticas docentes y la mejora del proceso de aprendizaje.

Es así como los videojuegos educativos, se considera, responden a la necesidad de adquirir nuevas habilidades en una situación de continuo cambio, generando nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje que involucran la interacción de las personas mediante su actividad, por medio de unas experiencias lo más reales posibles, aprovechando la capacidad de los videojuegos de incentivar la motivación e interés en el estudiante, favoreciendo su proceso de aprendizaje, (Gil & Vida, 2011). Videojuegos concebidos y diseñados con una intención educativa, donde el estudiante puede aprender y experimentar a partir de sus errores y puede adquirir experiencias que reflejan la complejidad de situaciones reales (Gros, 2012).

Cuando se establece a los videojuegos con un propósito en cuanto a su uso relacionado con la educación, suelen asociarse una serie de características tal como citan (Duch & Tejedor Navarro, 2008), a partir del trabajo de Gifford, que permiten su concepción en este ámbito y que a continuación se relacionan:

“1) Permiten el ejercicio de la fantasía, sin limitaciones espaciales, temporales o de gravedad.

2) Facilitan el acceso a "otros mundos" y el intercambio de unos a otros a través de los gráficos, contrastando de manera evidente con las aulas convencionales y estéticas.

3) Favorecen la repetición instantánea y el intentarlo otra vez, en un ambiente sin peligro.

4) Permiten el dominio de habilidades. Aunque sea difícil, se pueden repetir las acciones, hasta llegar a dominarlas, adquiriendo sensación de control.

5) Facilitan la interacción con otros, además de una manera no jerárquica, al contrario de lo que ocurre en el aula.

6) Hay una claridad de objetivos. Habitualmente, por ejemplo no se sabe qué es lo que está estudiando en matemáticas, ciencias o sociales, pero cuando se juega a un videojuego sabe que se tiene una tarea clara y concreta: abrir una puerta, rescatar a alguien, hallar un tesoro, etc., lo cual proporciona un alto nivel de motivación.

7) Favorece un aumento de la atención y del autocontrol, apoyando la noción de que cambiando el entorno”

En relación con ello, el edutainment del inglés education y entertainment, tienen como objetivo formar y socializar mediante aprendizaje asistido, a través del uso de “formatos que conjuguen creatividad, emoción e interacción, que sean capaces de favorecer el aprendizaje y la adquisición de diversas habilidades a partir del juego y la diversión” (Del Moral, 2013, p.14), favoreciendo el aprendizaje por medio de la práctica y la experiencia. Es la mezcla de aprendizaje con diversión, entretener mientras se enseña al usuario, educación mediante entretenimiento (Contreras, 2013). Con base en lo anterior, desde una perspectiva pedagógica ha tomado bastante fuerza, un marco pedagógico- conceptual para implementar un modelo de inclusión de videojuegos en la educación, el denominado aprendizaje basado en juegos (de Ansó,

2013), que es el diseño de actividades individuales y grupales que explotan el potencial educativo de los videojuegos.

Hechas las consideraciones anteriores, se presenta la revisión de los antecedentes de la investigación y los resultados obtenidos más relevantes se muestran a continuación.

La investigación relacionada con el juego ha tenido un amplio desarrollo a través de la historia, a nivel mundial se ha construido una base de conocimiento sólida, frente a la inclusión de este elemento dentro de las actividades educativas, principalmente desde la perspectiva de los juegos de rol y la simulación.

Sin embargo, las investigaciones que tienen como objeto de estudio a los videojuegos y la educación desde una perspectiva social y cultural son recientes. En la última década estas se centraron en el análisis de algunas dimensiones socio-culturales relacionadas con factores como la violencia, el género, la dependencia, la agresividad, donde se analizó el impacto positivo y negativo de los juegos de video en nuestras redes y comunidades sociales (Williams, 2006) vistos como un contexto de gran valor para el estudio de la cognición como inter(acción) en el mundo social (Steinkuehler, 2006).

De igual manera, empiezan a aparecer una serie de estudios relacionados con mundos virtuales principalmente con SecondLife, y de cómo incorporarlos en educación tal como el proyecto Sloodle, no ligado de manera directa con el concepto de videojuego; tras la aparición de los denominados videojuegos sociales se impulsó el desarrollo de este ámbito de estudio, principalmente frente a las posibilidades de interacción que brindan, focalizándose de nuevo inicialmente en los aspectos negativos de estos objetos culturales, principalmente respecto a la violencia y agresividad de los videojuegos comerciales (Guerra & Revuelta, 2013). Pero fue

también a partir de los trabajos de Paul Gee, donde empieza a plantearse la visión de los videojuegos como motivadores de espacios para el aprendizaje (Gee, 2006), donde a través de estudios los videojuegos fomentan las relaciones sociales, y en el imaginario colectivo se empieza a imponer una visión del videojuego como experiencia social (ADESE, 2009), reforzados con el desarrollo de las neurociencias.

Ahora, centrándonos en el uso de los videojuegos en la educación, en Iberoamérica se ha comenzado a estructurar una literatura reflexiva sobre el potencial de uso de los videojuegos en los escenarios educativos, con dos tendencias marcadas, la primera relacionada con la incorporación de videojuegos en el aula principalmente en la educación básica y media (Esnaola, 2013; Lacasa, 2013) en donde hay mayor número de trabajos, y la segunda por el interés que está generando en la educación superior, donde por ejemplo los reportes Horizon de los tres últimos años sitúan a los videojuegos y la gamificación, como un objeto de investigación sumamente importante al contar ya con evidencia que demuestra la mejora de las aptitudes socioemocionales de los alumnos, como el pensamiento crítico, la resolución creativa de problemas y el trabajo en equipo (New Media Consortium, 2012;2013;2014). En Colombia también se ha comenzado a explorar estos escenarios donde la tendencia se mantiene, podemos encontrar trabajos sobre el uso de los videojuegos en la educación (Mejía, 2012; Sarmiento, 2012; Jimenez & Mejía, 2013), aunque es poco aún.

Así es fácil vislumbrar que el uso de los videojuegos para el desarrollo de las habilidades y competencias que requiere desarrollar un estudiante al momento de realizar su proceso de formación, se convierte en un elemento potenciador y motivador que se ajusta a las condiciones sociales, narrativas, pedagógicas, didácticas y tecnológicas, respecto a los modelos de aprendizaje que se dan actualmente en una sociedad que está sujeta a una dinámica de cambio

continuo, que nos obliga a pensar en cómo desarrollar un proceso de enseñanza que se relacione efectivamente con el aprendizaje del estudiante en este nuevo marco de educación, donde es posible desarrollar una serie de habilidades relacionadas con (Alfageme & Sanchez, 2002) :

- “Potenciar la adquisición de habilidades psicomotrices
- Mejorar y educar la atención
- Ayudar a adquirir las habilidades de asimilación y retención de la información
- Adquirir habilidades para la búsqueda de información
- Mejorar las habilidades organizativas
- Adquirir unas habilidades creativas
- Interiorizar unas habilidades analíticas.
- Ayudar a adquirir la habilidad de tomar decisiones.
- Las habilidades para la resolución de problemas.
- Se pueden adquirir habilidades metacognitivas”

Metodología ADDIE

ADDIE es un acrónimo de los pasos clave: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación y hace referencia a un modelo genérico de diseño instruccional. Estos pasos se pueden desarrollar de manera secuencial, o de manera descendente o simultáneamente. Podemos representar el modelo ADDIE de la siguiente manera (Figura 1):



Figura 1: Metodología ADDIE

Análisis

Durante el análisis el diseñador identifica el problema de aprendizaje, las metas y los objetivos, las necesidades del público objetivo, el conocimiento del público existente y cualquier otra característica relevante. El análisis también tiene en cuenta el entorno de aprendizaje, las restricciones, las opciones de impartición y la cronología del proyecto.

Se recomienda que los diseñadores instruccionales:

- Determinen el perfil del público.
- Determinen las metas de aprendizaje.
- Consulte los recursos tecnológicos disponibles.
- Identifiquen la solución de formación teniendo en cuenta la distribución de los alumnos y la infraestructura tecnológica.
- Consulten los recursos disponibles incluyendo el presupuesto y los recursos humanos en relación a lo que está disponible y una descripción de las necesidades existentes.

- Determinen el tiempo disponible.
- Establezcan la forma de medir el éxito del programa de formación.

Diseño

Un proceso de especificación sistemático de objetivos de aprendizaje. A menudo se hacen guiones gráficos (storyboards) y prototipos, y la apariencia y comportamiento, el diseño gráfico, la interfaz de usuario y el contenido se determinan en este punto.

Se recomienda que los diseñadores instruccionales:

- Consulten y comprendan los objetivos de aprendizaje, los objetivos del negocio y las necesidades de los educandos.
- Establezcan los materiales que se van a utilizar en el programa de formación.
- Establezcan un equipo de trabajo sólido y buena comunicación entre los elementos (diseñador instruccional, diseñador multimedia, experto en contenidos, ingeniero en informática, pedagogo).
- Ordenen el contenido según la lógica y los principios didácticos.
- Planteen las actividades y tareas del programa de formación.
- Planteen la manera de evaluar los logros de los estudiantes que participen en el programa de formación.
- Escoger los medios y la manera de hacer llegar la información a los estudiantes. La creación real (la producción) del contenido y los materiales de aprendizaje en función de la fase de diseño.

Desarrollo

La creación real (la producción) del contenido y los materiales de aprendizaje en función de la fase de diseño.

Se recomienda que los diseñadores instruccionales:

- Producir y examinar muestras de contenido y el diseño.
- Creen todos los materiales del curso (materiales del profesor, manual de usuario, guía del alumno) en caso de ser necesario.
- Revisen y agrupen el material existente.
- Desarrollen las actividades del alumno.
- Comprueben la integridad y exactitud del contenido.
- Utilicen instrumentos para evaluar la calidad de los materiales con los estudiantes.

Implementación

Durante la implementación, el plan entra en acción y se desarrolla un proceso de formación del estudiante y del profesor. Se imparten o distribuyen materiales al grupo de estudiantes. Tras la impartición, se evalúa la eficacia de los materiales de formación.

Se recomienda que los diseñadores instruccionales:

- Determinen de qué manera se van a entregar los materiales a los estudiantes.
- Establezcan planes de capacitación para profesores.
- Implementen el apoyo técnico a alumnos y profesores.
- Determinen cómo se va a realizar la administración de la formación.

Evaluación

Esta fase consta de evaluación (1) continua y (2) final. La evaluación continua está presente en cada etapa del proceso ADDIE. La evaluación final consiste en exámenes diseñados en criterios específicos de acuerdo a la temática y ofrece oportunidades para comentarios de los usuarios. Se hacen revisiones cuando es necesario.

Se recomienda que los diseñadores instruccionales:

- Evalúen el rendimiento del alumno para saber si realmente aprende con los materiales del curso.
- Determinen si los resultados de la evaluación están ligadas con los objetivos/metás.

VGSCS (Video Games – Supported Collaborative Learning)

A continuación se presentan las bases metodológicas que componen los elementos necesarios para el análisis, diseño e implementación de un videojuego educativo, bajo la perspectiva de la autora de este enfoque metodológico (Padilla, 2011).

Este enfoque para el modelado de un sistema de aprendizaje colaborativo soportado por videojuegos (VGSCS), se sustenta en tres perspectivas de modelado con base en el estudiante, su aprendizaje, juego e interacción, en equilibrio de los aspectos educativos, lúdicos y tecnológicos. Todos los elementos de modelado se organizan a través de diccionarios, con base en el enfoque presentado en la tesis doctoral de su autora, *ibíd.*, sólo se recopilan aquellos aspectos significativos por medio de un breve resumen, puesto más adelante en este documento al momento de presentar el diseño se aborda con más detalle:

Diccionario General Educativo

Contiene la información relativa al nivel educativo del sistema

- Diseño del DGE (Diccionario General Educativo)

Para diseñar el DGE es necesario definir las áreas de conocimiento, los objetivos educativos y las tareas educativas.

- Definición del Área de Conocimiento

Es necesario especificar los objetivos educativos, encuadrados en el área de conocimiento, que van a formar parte del juego. Posteriormente, es posible agregar otros objetivos del área, aunque éstos no vayan a practicarse por medio de este videojuego, ya que pueden practicarse utilizando otros juegos que se incluyan más tarde.

- Diseño del Modelo Educativo

La segunda actividad encuadrada en el diseño del contenido educativo consiste en la realización del Modelo Educativo. El Modelo Educativo permite al profesor organizar los contenidos educativos de acuerdo a diferentes criterios, que pueden estar relacionados con su estrategia de enseñanza, el nivel educativo de los alumnos o cualquier otra circunstancia. Gracias al Modelo Educativo, un profesor podría definir distintas estrategias de aprendizaje asociadas a los mismos contenidos y utilizar una u otra en función de las necesidades.

- Diseño del contenido lúdico

Una vez definido el conjunto de objetivos y tareas educativas que se va a incluir en el videojuego, es necesario definir el videojuego que se va a utilizar para practicar ese contenido educativo.

- Diseño del Modelo de Juego

En esta actividad, primero definimos el Modelo de Juego y, en segundo lugar, el

contenido específico del juego. En realidad, para la realización de un videojuego, primero se diseña la historia sobre la que dicho juego se desarrolla para, posteriormente, definir cada uno de los retos y fases concretas que formarán parte del mismo.

Diccionario General del Videojuego

Recopila los modelos asociados con las actividades planificadas del videojuego

- **Diseño del DGV**

Una vez definidas las líneas generales del juego, se procede al diseño de los retos y fases específicas que formarán parte del desarrollo del juego. Los retos del juego se corresponden con objetivos educativos, mientras que las fases y niveles del juego se corresponden con las tareas y actividades educativas.

Una vez definidos los retos del juego, el siguiente paso a realizar es la definición de las fases que van a permitir superar estos retos.

- **Relacionar los contenidos educativos y los lúdicos**

Este modelo constituye la pieza clave del sistema propuesto, ya que permite relacionar la actuación de los jugadores durante el juego con los contenidos educativos adquiridos.

Diccionario general del usuario

Donde se almacenan los valores de los atributos asociados con los usuarios y grupos

Metodología del proyecto

Introducción

En la Universidad de Cundinamarca en los últimos tiempos se han venido desarrollando

videojuegos como proyectos de grado que han utilizado la metodología de diseño instruccional ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Desarrollo), siendo la más acertada para poder cumplir con las expectativas propuestas.

Con anterioridad se quiso implementar otro tipo de metodologías, siendo insuficientes al carecer de la esencia principal que es brindar entornos lúdicos a través de un videojuego permitiendo al estudiante aprender.

Para este proyecto es importante utilizar algún modelo que permita adquirir conocimiento colaborativo, es donde se encuentra la arquitectura de juegos llamada VGSCS (Video Games – Supported Collaborative Learning), que fue desarrollada como tesis doctoral por Natalia Padilla para la Universidad de Granada en España.

Teniendo en cuenta lo anterior para este proyecto se decidió implementar dos metodologías para el desarrollo de videojuegos que son las metodologías ADDIE y VGSCS, complementando una con la otra respecto a nuestros objetivos.

Análisis del contexto

A partir de un estudio de frecuencias de diversas preguntas aplicado a los estudiantes del área Tecnóloga pertenecientes al grado séptimo del Instituto Técnico Industrial, utilizando una metodología cuantitativa por medio de cuestionarios, se llevó a cabo el establecimiento de la necesidad instruccional, identificación del perfil actual de los estudiantes, su conocimiento acerca del uso de videojuegos y grado de familiarización con éstas. El cuestionario se aplicó de manera presencial a 160 estudiantes, de los cuáles el 100% contestaron todas las preguntas.

Una vez establecidas estas consideraciones, se pasa a exponer los resultados obtenidos en los

cuestionarios, a través del programa Microsoft Office Excel.

Pregunta 1. Edad de los estudiantes

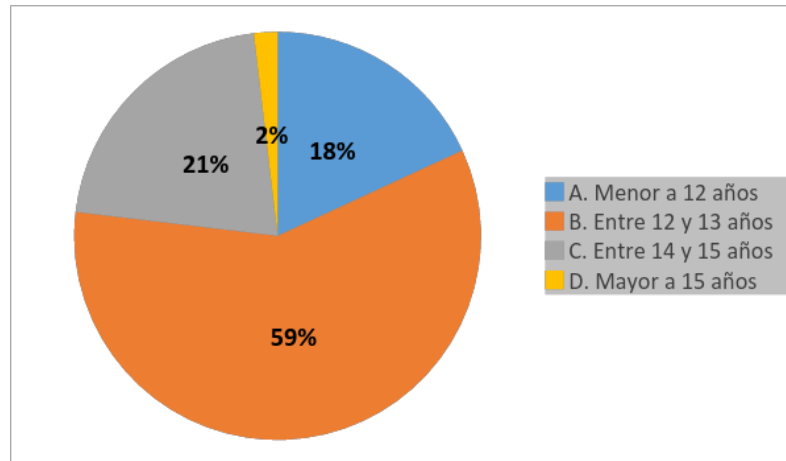


Figura 2: Edad de los estudiantes de grado séptimo

Como puede observar en la figura 2, la mayor parte de los estudiantes que contestaron la encuesta se encuentran entre las edades de 12 a 13 años con un 59%, seguido de estudiantes entre las edades de 14 a 15 años con un 21%

Pregunta 2: Género de los estudiantes

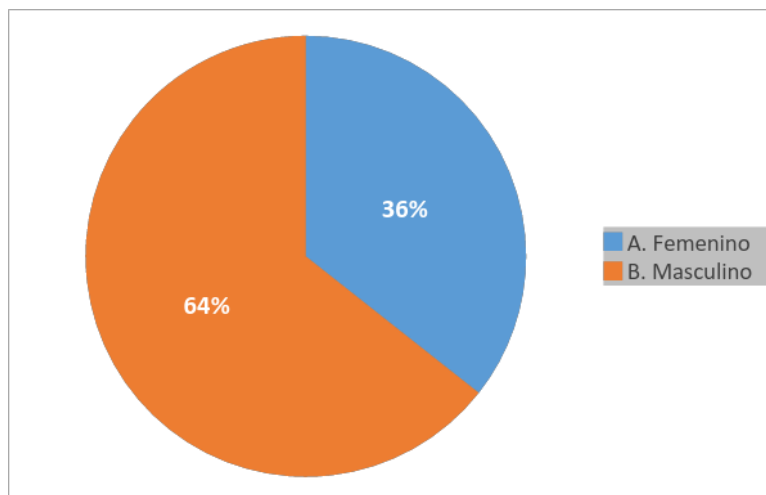


Figura 3: Género de los estudiantes encuestados

El 64% de los estudiantes encuestados son hombres y el 36% mujeres como puede observarse en la figura 3. Cabe resaltar que el colegio donde se realizó la encuesta es de carácter mixto teniendo mayor población del género masculino en su comunidad estudiantil.

Pregunta 3: Interpretación de los videojuegos

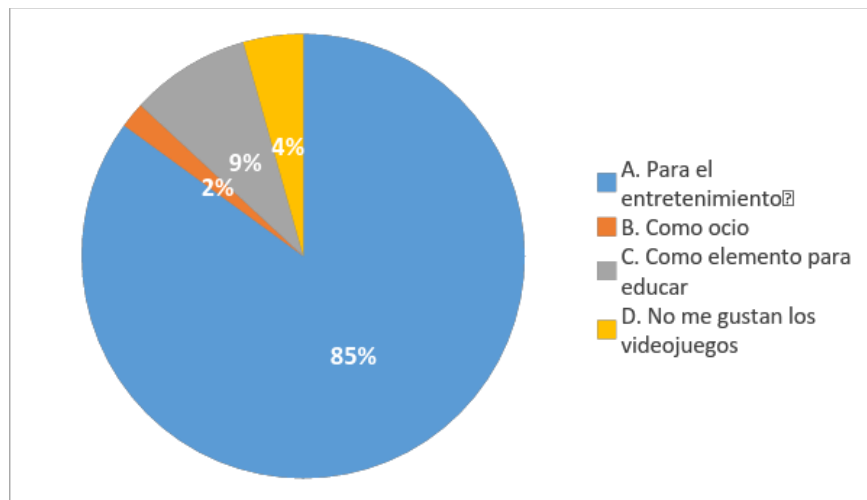


Figura 4: Interpretación de los videojuegos por parte de los estudiantes encuestados

El 85% de los estudiantes lo consideran solo para entretenimiento y el 9% lo consideran como un elemento relacionado con la educación (Figura 4). Este dato es relevante puesto muestra que la mayoría de los estudiantes utilizan los videojuegos por diversión (lúdica), y algunos pocos ya han utilizado videojuegos relacionados con la educación, siendo muy conveniente utilizar los componentes lúdicos y educativos para la creación de videojuegos que apoyen el proceso de formación utilizando herramientas de interés para los estudiantes.

Pregunta 4: Conoce los videojuegos educativos

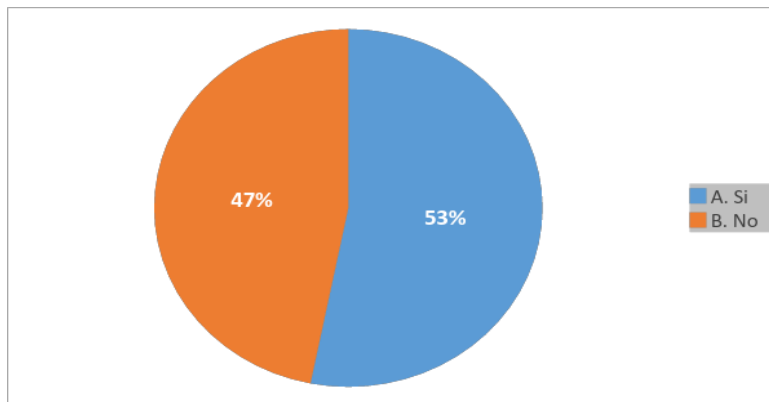


Figura 5: Los estudiantes han escuchado hablar de videojuegos educativos

El 53% de los entrevistados ha escuchado hablar de videojuegos educativos y el 47% de los no los conocen. (Figura 5). Estos datos refuerzan la justificación de la pregunta 3, en cuanto a la necesidad de crear videojuegos con componente lúdico y educativo. Se presume que tendrían buena aceptación en la comunidad educativa por cuanto dicen afirmar en su mayoría tener conocimiento de ellos.

Pregunta 5: Videojuegos como herramienta de aprendizaje

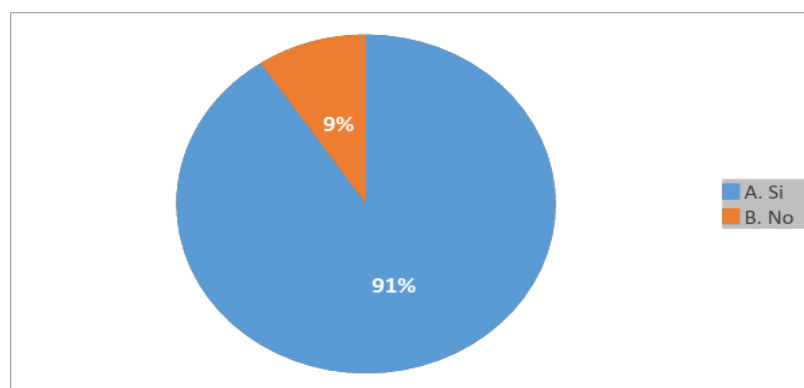


Figura 6: Los estudiantes consideran los videojuegos como herramienta de aprendizaje

Como lo muestra la figura 6, el 91% de los estudiantes creen que sí se podría utilizar como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza – aprendizaje, seguido del 9% de los estudiantes que consideran que no se pueden utilizar para aprender. Lo cual es comprensible, ante la propuesta de integrar una herramienta al proceso de formación, que ellos utilizan en su mayoría para divertirse al contrario de lo que lo desaprovechan ya que ven los videojuegos como elementos para el ocio.

Pregunta 6: Utiliza videojuegos

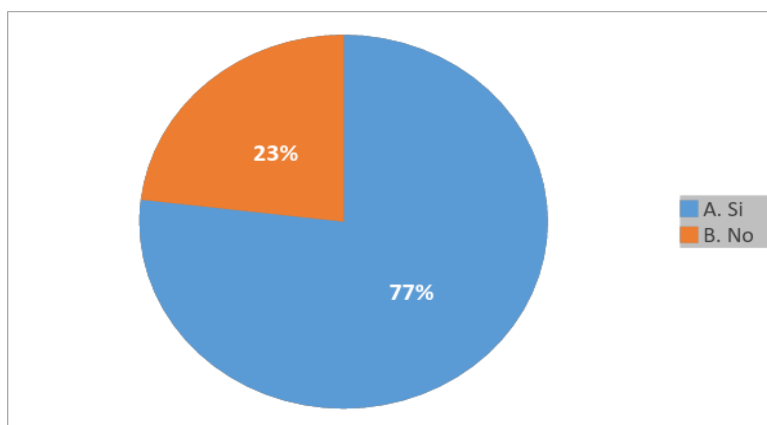


Figura 7: Los estudiantes utilizan videojuegos

A este respecto, es importante destacar que la mayoría de los estudiantes encuestados utilizan videojuegos (Figura 7), el 23% no los juegan, correspondiente a un porcentaje de estudiantes mujeres.

Pregunta 7: Tipo de videojuegos

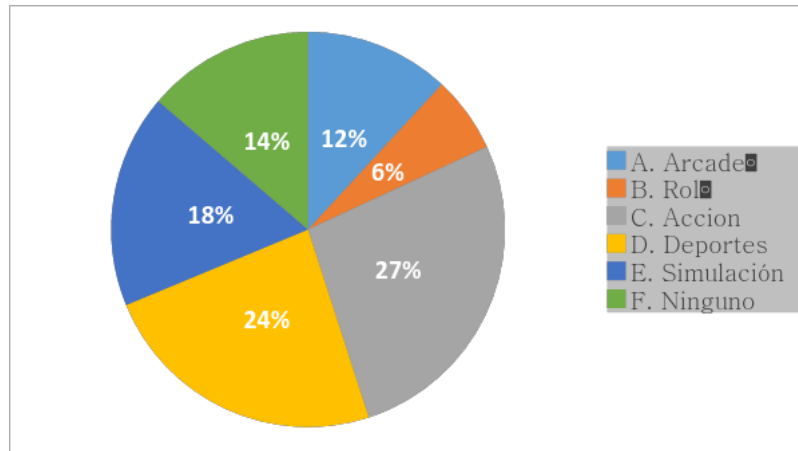


Figura 8: Tipo de videojuegos que usan los estudiantes que utilizan videojuegos

Los videojuegos que más utilizan son de acción con el 27% y el 24% de deportes. (Figura 8). Estos datos concuerdan con el género de la población encuestada, el 64% son hombres, los cuales prefieren los juegos de acción y deportes, mientras que la población femenina prefiere además de las ya mencionadas otras temáticas, en este estudio las opciones seleccionadas por ellas son juegos de rol, arcade y de simulación.

Pregunta 8: Medios de los videojuegos

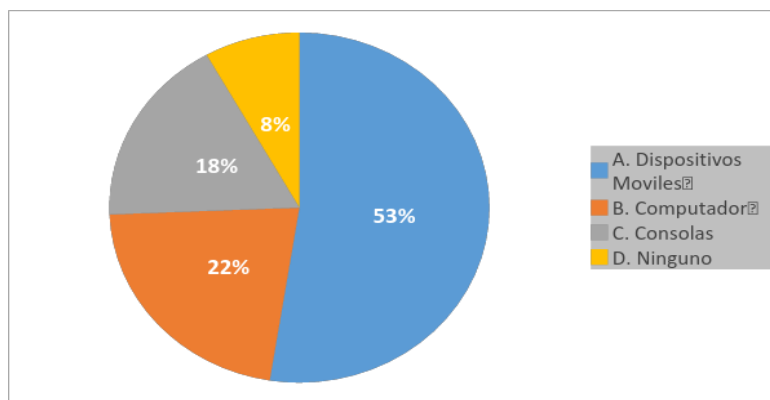


Figura 9 Medios que prefieren los estudiantes para usar videojuegos

Aproximadamente la mas de la mitad de los encuestados prefieren utilizar para jugar los

dispositivos móviles como Tablet o celulares con un 52%, seguido del computador con el 22% y las consolas con un 18% (Figura 9). Estos datos relacionados con la edad de los participantes tienen relevancia puesto que la mayoría de los estudiantes cuentan en sus casas con dispositivos móviles ya sean propio o de algún familiar lo que facilita su interacción con videojuegos.

Pregunta 9. Lugar de preferencia para jugar

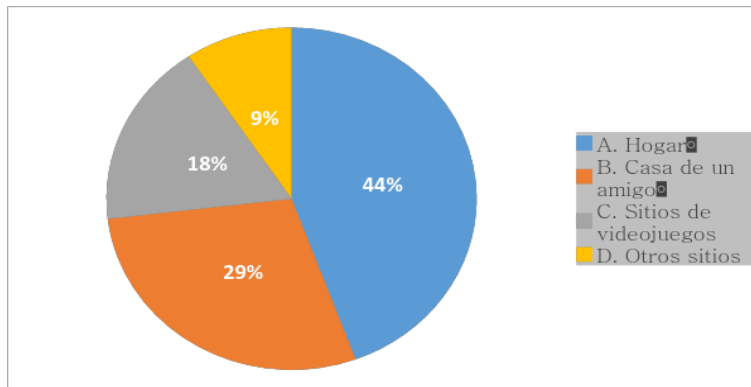


Figura 10: Lugar donde prefieren los estudiantes jugar

El 44% de los estudiantes prefieren jugar en su hogar, seguidos 29% que les gusta jugar en casa de un amigo y del 18% que prefieren jugar en sitios especializados. (Figura 10)

Pregunta 10: Frecuencia de uso de los videojuegos

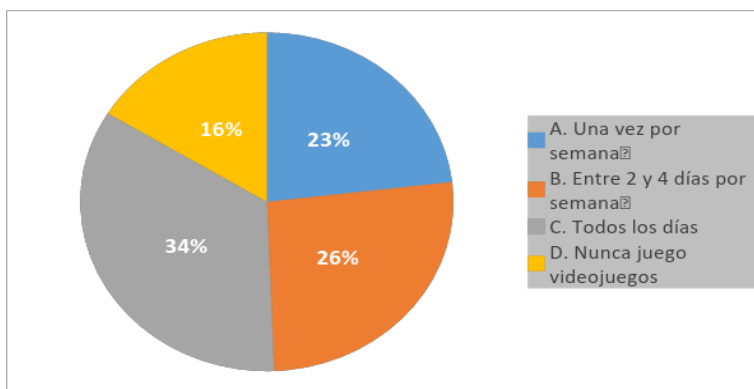


Figura 11: Frecuencia de uso de videojuegos

Finalmente, en cuanto a la frecuencia que juegan los videojuegos, podemos ver en la figura

11 que el 35% juega todos los días, seguido del 26% juega entre 2 y 4 veces y del 23% que juegan una vez por semana, evidenciando un uso moderado de los videojuegos.

Contexto donde se implementará

El Instituto Técnico Industrial tiene su enfoque pedagógico de modalidad presencial ofreciendo al estudiantado clases con estrategias y metodologías tradicionales sin la implementación habitual de las Tics para el desarrollo del plan académico. Se ha intentado en varias ocasiones utilizar las TIC como herramienta para contribuir a un buen desarrollo del proceso de enseñanza, pero debido a las falencias tecnológicas que tiene la institución y el difícil acceso de muchos estudiantes a dispositivos tecnológicos por su situación económica, no se ha logrado una implantación efectiva; se debe tener en cuenta que a un estudiante no se le puede exigir el acceso obligatorio a Internet en horarios extra clase ya que las instituciones educativas deben contar con dichos recursos para desarrollar sus planes académicos.

Por todo lo anterior ha sido muy difícil la vinculación de las TIC en los procesos de formación sin añadir que a pesar de contar con dispositivos como computadores y tabletas, no se cuenta con materiales educativos lo que reduce el uso eficiente de estos dispositivos para el desarrollo de sus clases

En el Instituto técnico Industrial la asignatura de Tecnología se orienta únicamente en su educación básica secundaria (6°-9°) ya que en los grados superiores se tiene como objetivo desarrollar alguna habilidad técnica con el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje). En la actualidad en su planta docente se cuenta con dos docentes especializados para dicha materia, en la jornada de la mañana está el Ing. Julio César Pérez y en la jornada de la tarde la Lic. Rosana

Carvajal, quienes orientan clase a un promedio de 40 estudiantes por curso.

Necesidad Instruccional

El modelo pedagógico se ha transformado por el uso masivo de las TIC, pasó de ser un modelo tradicional donde el docente era el centro principal del conocimiento a ser un modelo interactivo donde el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje construyendo conocimiento al generar dudas e ideas sobre algún tema.

Es necesaria la inclusión y mejora de las estrategias pedagógicas a unas en las cuales se vean incluidas las TIC que motiven a los estudiantes a querer aprender, para nuestro caso específico un videojuego educativo..

Perfiles actuales

Perfil estudiante

Para conocer la situación actual de los estudiantes de la asignatura de Tecnología de grado séptimo del Instituto Técnico Industrial con respecto al uso de videojuegos, se realizó un estudio basado en un cuestionario a 160 estudiantes en donde se buscaba conocer su perfil. Con el análisis de los resultados se concluyó que más del 90% de los estudiantes consideran los videojuegos como una estrategia viable de aprendizaje y el 77% han utilizado los videojuegos.

Estos resultados demuestran que el conocimiento que tienen los alumnos respecto al uso de videojuegos es aceptable, y aunque la mayoría de ellos solo lo consideran para entretenimiento, puede aprovecharse el interés que ellos demuestran por los videojuegos, para incluirlos dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje con la inclusión del componente pedagógico.

Perfil docente

Los docentes encargados de orientar el área de tecnología cuentan con estudios de pregrado y posgrado, el Ing. Julio César Pérez es Ingeniero de Sistemas con una maestría en Gestión Educativa y en el caso de la Lic. Rosana Carvajal es Licenciada en Informática con una especialización en Lúdica Educativa, estos docentes tiene un grado aceptable de conocimiento de las TIC por lo que han implementado plataformas como Edmodo para el desarrollo de sus clases sin tener éxito alguno debido a la falta de accesibilidad del estudiantado a Internet. Por lo tanto se ha considerado utilizar un videojuego educativo que ayude como estrategia docente para el desarrollo del plan académico, se han hecho búsqueda de estos aplicativos en internet con resultados similares pero específicos a las temáticas que se orientan en dicha institución.

Teniendo en cuenta lo anterior se pudo establecer la necesidad de desarrollar un videojuego educativo acorde a las temáticas y condiciones necesarias para tener como resultado un buen desarrollo del plan académico.

Modalidad y entorno de formación

El área de Tecnología pertenece al Instituto técnico Industrial en modalidad presencial por lo cual el docente utiliza estrategias pedagógicas dirigidas a ser presenciales permitiendo compartir el mismo espacio y tiempo con los estudiantes.

Conocimientos previos

El videojuego TECNOGAME está diseñado para que los estudiantes puedan usarlo sin necesidad de tener conocimientos previos relacionados con los temas que allí se tratan.

Habilidades

Las habilidades necesarias que deben tener las personas que van a utilizar este videojuego, son un conocimiento mínimo del uso de dispositivos móviles y el computador, además de una actitud de interés por el aprendizaje autónomo.

Expectativas

Perfil del estudiante

Implementando el videojuego, los estudiantes adquirirán conciencia y aceptación del uso de herramientas de apoyo no convencionales para aprender lo relacionado los desarrollos tecnológicos de las herramientas y operadores mecánicos utilizado hoy en día, a la vez estarán en capacidad de “aprender haciendo”, desarrollando su imaginación y creatividad a través del juego. Por ende, ayudará a la consecución de mejora de resultados en la resolución de problemas.

Perfil del docente

Con la ayuda del videojuego el docente reconocerá el uso de los videojuegos como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza - aprendizaje, con el fin de motivar e influenciar al estudiante de manera positiva a aprender lógica de programación de manera intuitiva y con una dificultad progresiva, donde cada individuo pone su propio ritmo, combinando los componentes educativos y lúdicos.

Recursos disponibles

Recursos informáticos

En la actualidad el Instituto Técnico Industrial cuenta con 648 tabletas de las cuales 40 están asignadas para el área de Tecnología v cuenta con la disponibilidad de 10 salas de informática, las cuales hasta el momento no cuentan con contenido educativo para dictar asignatura pero que están disponibles para instalación.

El Instituto Técnico Industrial cuenta con acceso a internet para el área administrativa, docentes y las aulas de informática. En total se encuentran disponibles 648 tabletas.

Tabla 1: Recursos informáticos disponibles en el Instituto Técnico Industrial de Fusagasugá

No. Sala	Elemento	Cant.	Características	Sistema operativo	Estado
1	Tablet	648	CPU: Rockchip rk3066 dual core 1.6 Disco duro: 16 GB Ram: 1 GB Pantalla: 4:3 Capacitiva 10	Andorid 4.1.1	Disponible

Recurso humano

EVA PATRICIA VÁSQUEZ GÓMEZ

Docente TCO de la Universidad de Cundinamarca. Ingeniera de Sistemas egresada de la Universidad INCCA de Colombia, Especialista en Gerencia en Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares del Ejército y Máster en Educación y TIC (e-learning) con énfasis en Diseño instruccional de la Universitat Oberta de Catalunya.

EXPERIENCIA EN INVESTIGACIÓN:

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

- Interacción en las redes sociales en Internet como estrategia de enseñanza – aprendizaje, una experiencia en la educación superior
- Concepción del centro de desarrollo de software de la universidad de Cundinamarca
- Software Social como Mediación en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la Lógica Algorítmica con Estudiantes de Primer Semestre de Ingeniería de Sistemas en la Universidad de Cundinamarca

ARTÍCULOS PUBLICADOS:

- INTERACCIÓN EN LAS REDES SOCIALES EN INTERNET COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: UNA EXPERIENCIA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR, Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación Buenos Aires - Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires
- Bachiller, O., Vásquez, E. (2016). Análisis estructural de las interacciones en una red social a partir de una actividad pedagógica en la educación superior. Redes de Ingeniería. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. ISSN: 2248-752X- Vol. 7, No. 1, PP. 2015.

OSCAR JAVIER BACHILLER SANDOVAL

Docente TCO de la Universidad de Cundinamarca. Ingeniero de Sistemas egresado de la Universidad de Cundinamarca, Especialista en Comercio Electrónico de la Universidad de los Andes, Microsoft Certified Business Solutions Specialist y Máster en Educación y TIC (e-learning) con énfasis en Dirección de la Formación de la Universitat Oberta de Catalunya.

EXPERIENCIA EN INVESTIGACIÓN:

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

- Uso de herramientas web 2.0 para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje de lógica y programación en educación superior
- Interacción en las redes sociales en Internet como estrategia de enseñanza – aprendizaje, una experiencia en la educación superior
- Concepción del centro de desarrollo de software de la universidad de Cundinamarca
- Factores que determinan la participación en una comunidad virtual como apoyo al aprendizaje social en la universidad. 2012.

ARTÍCULOS PUBLICADOS:

- Caso de estudio Configuración de las cadenas de suministro utilizando mapas parte 1 Colombia, Diario La República ISSN: 0122-591X, 2006 vol: 41 fasc: N/A págs: 4 - 8 Autores: JOSE LUIS CUELLO, OSCAR JAVIER BACHILLER SANDOVAL.
- Caso de estudio Configuración de las cadenas de suministro utilizando mapas parte 2 Colombia, Diario La República ISSN: 0122-591X, 2006 vol:42 fasc: N/A págs: 10 – 13. Autores: JOSE LUIS CUELLO, OSCAR JAVIER BACHILLER SANDOVAL.
- "Análisis del nivel de participación en las redes sociales en Internet, una experiencia a partir de la etnografía virtual en la Educación Superior" Revista Perspectivas Educativas ISSN: 2027-3401 ed: Universidad del Tolima. v.6 fasc.N/A p.177 - 192 ,2013
- INTERACCIÓN EN LAS REDES SOCIALES EN INTERNET COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: UNA EXPERIENCIA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR, Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación Buenos Aires - Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires

- Bachiller, O., Vásquez, E. (2016). Análisis estructural de las interacciones en una red social a partir de una actividad pedagógica en la educación superior. Redes de Ingeniería. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. ISSN: 2248-752X- Vol. 7, No. 1, PP. 2015.

CRISTIAN ALBERTO GUERRERO MORALES

Estudiante de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cundinamarca. Técnico en Ebanistería (SENA).

JHONATAN ANDRES RODRIGUEZ PRIETO

Estudiante de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cundinamarca. Técnico en Explotación Agropecuaria (SENA).

CRISTIAN MAURICIO VARGAS ESPINOSA

Estudiante de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cundinamarca. Técnico en Programación de Software (SENA), Técnico en Procesamiento de carnes y derivados (SENA).

Herramientas utilizadas

Unity 3D



Unity es un motor de videojuego multiplataforma creado por Unity Technologies. Unity está disponible como plataforma de desarrollo para Microsoft Windows y OS X, y permite crear juegos para Windows, OS X, Linux, Xbox 360, PlayStation 3, Playstation Vita, Wii, Wii U, iPad, iPhone, Android y Windows Phone. Gracias al *plugin* web de Unity, también se pueden desarrollar videojuegos de navegador para Windows y Mac. Desde el sitio web oficial se pueden descargar dos versiones: Unity y Unity Pro.

Blender



Blender es un programa informático multiplataforma, dedicado especialmente al modelado, iluminación, renderizado, animación y creación de gráficos tridimensionales. También de composición digital utilizando la técnica procesal de nodos, edición de vídeo, escultura (incluye topología dinámica) y pintura digital. En Blender, además, se puede desarrollar vídeo juegos ya que posee un motor de juegos interno.

Inkscape



Inkscape es un editor de gráficos vectoriales gratuito y de código libre. Inkscape puede crear y editar diagramas, líneas, gráficos, logotipos, e ilustraciones complejas. El formato principal que utiliza el programa es Scalable Vector Graphics (SVG) versión 1.1. Tiene como objetivo proporcionar a los usuarios una herramienta libre de código abierto de elaboración de gráficos en formato vectorial escalable (SVG) que cumpla completamente con los estándares XML, SVG y CSS2.

Gimp



Gimp es un programa de edición de imágenes digitales en forma de mapa de bits, tanto dibujos como fotografías. Es un programa libre y gratuito. Forma parte del proyecto GNU y está disponible bajo la Licencia pública general de GNU y GNU Lesser General Public License. Es el programa de manipulación de gráficos disponible en más sistemas operativos (Unix, GNU/Linux, FreeBSD, Solaris, Microsoft Windows y Mac OS X, entre otros)

Diseño pedagógico y lúdico del videojuego “TECNOGAME”

Historia y definición de personajes

TECNOGAME es un videojuego educativo que se ha desarrollado siguiendo el proceso de diseño ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación, evaluación) – VGSCCL (. Este juego, cuyos objetivos educativos están relacionados con el aprendizaje de los procesos

tecnológicos para estudiantes de secundaria, se ha desarrollado para ser ejecutado en Smartphone y Tablet. Está destinado a jóvenes de 11 a 16 años, que jugaran en un entorno 3D y 2D. En esta primera versión del juego, se jugará de manera individual, no existe interacción con otros jugadores. En cada nivel se presentan situaciones problemáticas donde deben aplicar lo aprendido.

TECNOGAME centra su historia en un joven explorador llamado **“JAKE”** que desea ayudar a **“ESLONIA”** y **“FRINLANDIA”** que son dos naciones hermanas separadas por uno de los ríos más grandes del **“NUEVO CONTINENTE”**, estas naciones desean iniciar vínculos comerciales para compartir recursos entre sí con el fin de generar desarrollo en sus sociedades. Este joven aventurero quiere construir un puente para darle fin a dicha problemática, pero antes debe adquirir conocimientos sobre todas las herramientas tecnológicas que se utilizan para la construcción del puente; es por ello que acude a la **“INGENIERA ANAHI”** para que a través de su máquina del tiempo lo lleve a diferentes momentos de la historia moderna donde aprenderá lo necesario para construir el puente que tanto desea. Este personaje debe aprender y poner en práctica sus conocimientos a través de retos (Mini-juegos) que se encuentran con el pasar de los niveles logrando al final adquirir todos los conocimientos necesarios para darle a estas dos naciones la oportunidad de mejorar sus sociedades.

Competencias

- Conoce e identifica los tipos de estructuras que existen.
- Logra los conocimientos significativos para una correcta identificación de los tipos de movimiento que se encuentran en nuestro entorno.

- Conoce la trasmisión de movimiento lineal y la identifica en mecanismos de la vida real.
- Conoce la trasmisión de movimiento circular y la identifica en mecanismos de la vida real.
- Logra conocimientos significativos sobre la transformación a través de mecanismos.
- Identifica operadores mecánicos en la vida cotidiana.

Arquitectura de diseño

La implementación de este juego utilizará un aprendizaje cognitivo de descubrimiento guiado, descrita tabla 2:

Tabla 2: Arquitectura de diseño

ARQUITECTURA	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO	PROPÓSITO
Descubrimiento guiado	Formación que ofrece problemas para resolver, oportunidades para probar una habilidad, reflejo en resultados, revisión y posibilidad de corrección	Aprendizaje cognitivo	Para la enseñanza de habilidades basadas en principios

Se espera que con el uso de este tipo de aprendizaje el estudiante o jugador final reconozca las herramientas tecnológicas que componen mecanismos así como identificarlos en ambientes propios de su vida cotidiana, todo esto utilizando esta herramienta educativa de manera intuitiva y dinámica. Es claro resaltar que este videojuego puede ser utilizado por cualquier persona sin conocimientos sobre las herramientas tecnológicas.

Modelo pedagógico

De acuerdo a la arquitectura de diseño implementada, el modelo pedagógico utilizado es el del cuadrante sureste (Actividades gestionadas por el alumno) (Figura 13).

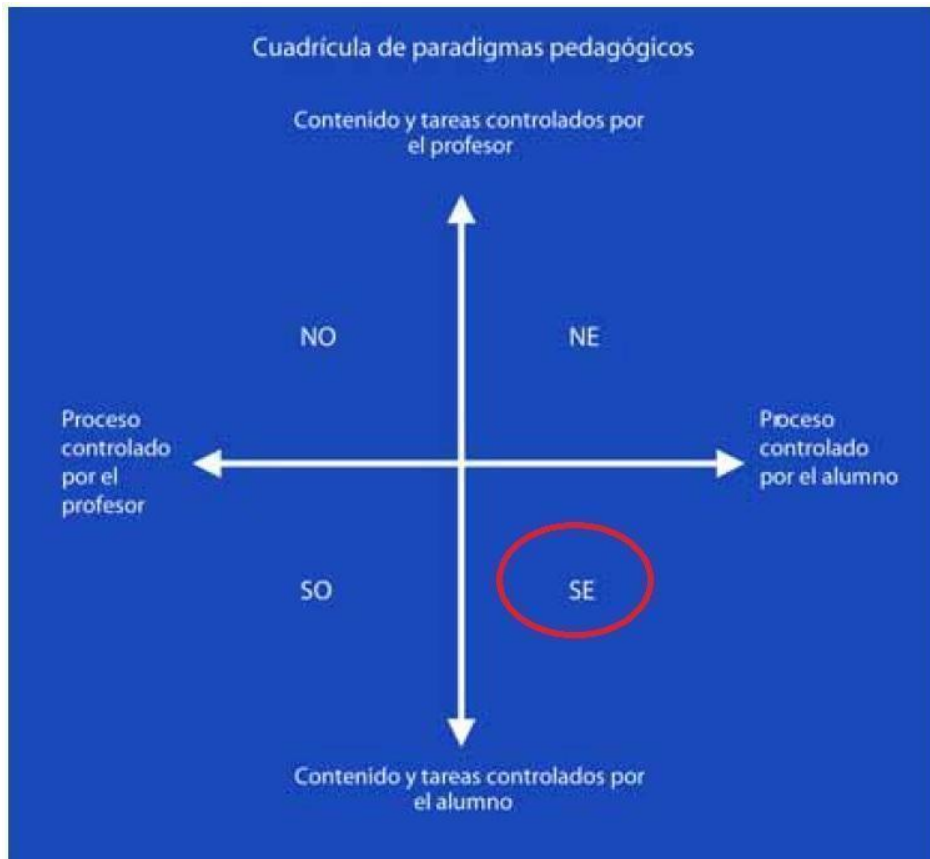


Figura 12 Cuadrícula paradigmas pedagógicos

Estrategias pedagógicas

Serán evaluados los conocimientos obtenidos por los estudiantes mediante una prueba de conocimientos creada junto con el docente encargado de la asignatura que tendrá preguntas y problemas en cada tema de acuerdo al tema abarcado en el reto. El propósito es lograr en el estudiante el análisis sobre la identificación y uso de los operadores tecnológicos en la vida cotidiana. Todo aquello será una estrategia didáctica para que se logre el objetivo de contribuir

con la calidad educativa de la asignatura de Tecnología para básica secundaria.

Storytelling

En esta sección, se explican las escenas correspondientes al juego TECNO GAME que se consideran representativas y soportan el proceso de diseño.

- Escena 1.

Reto 1. El jugador debe identificar los tipos de estructuras:

- Buscar las banderas.
- En cada bandera contestar si la estructura es natural o artificial.

- Escena 2.

Reto 2 El jugador deberá darle movimiento al tren:

- Buscar la bandera correspondiente al tren.
- Utilizar la fórmula para solucionar el ejercicio planteado.
- Verificar si la respuesta digitada es correcta.

Reto 3 El jugador deberá darles movimiento a los molinos de viento:

- Buscar la bandera correspondiente al tren.
- Responder la pregunta planteada.

Reto 4 El jugador deberá darle movimiento a la bomba de petróleo:

- Buscar la bandera correspondiente al tren.
- Responder la pregunta planteada.

- Escena 3.

Reto 5. El jugador debe identificar los grados palancas:

- Buscar las banderas de las palancas.
- En cada bandera definir a qué grado de palanca corresponde.

Reto 6 El jugador deberá darle movimiento a la polea para alimentar los animales:

- Buscar la bandera correspondiente a la polea.
- Responder la pregunta planteada.

Reto 7 El jugador deberá darle movimiento al polipasto de la bodega de huevos:

- Buscar la bandera correspondiente al polipasto.
- Responder la pregunta planteada.

- Escena 4.

Reto 8. El jugador deberá darle movimiento a la cinta para subir las cajas al avión:

- Buscar la bandera correspondiente a máquina con rueda de fricción.
- Responder la pregunta planteada.

Reto 9 El jugador deberá darles movimiento a los engranajes del ascensor:

- Buscar la bandera correspondiente al ascensor.
- Responder la pregunta planteada.

Reto 10 El jugador deberá izar la bandera de Colombia:

- Buscar la bandera correspondiente al mecanismo que sirve para izar la bandera de Colombia.
- Responder la pregunta planteada.

- Escena 5.

Reto 11. El jugador apretar los tornillos para darle función a las máquinas:

- Buscar la bandera correspondiente a los tornillos.
- Responder la pregunta planteada.

Reto 12 El jugador deberá darle encender los cigüeñales:

- Buscar la bandera correspondiente a los cigüeñales.
- Responder la pregunta planteada.

Reto 13 El jugador deberá encender las cintas que tienen piñón cremallera:

- Buscar la bandera correspondiente las cintas que tienen piñón cremallera.
- Responder la pregunta planteada.

- Escena 6.

Reto 14. El jugador deberá identificar los operadores mecánicos:

- Buscar los operadores mecánicos.
- Responder qué operador mecánico es.

Aplicación del proceso de diseño a TECNO GAME

El proceso de diseño está formado por cuatro etapas, cada una de las cuales se centra en un aspecto:

- Diseño del contenido educativo
- Diseño del contenido lúdico
- Relación de contenidos lúdicos y de juego
- Modelado de usuario (inclusive en las primeras tres etapas)

Etapa 1: Diseño de contenidos educativos

Los contenidos educativos se definen en esta etapa, estos son los que se van a poner en práctica por medio del juego. Está compuesta por dos actividades: En la primera se realiza el diseño del DGE (Diccionario General Educativo), y en la segunda, se define el modelo educativo. (Figura 13).

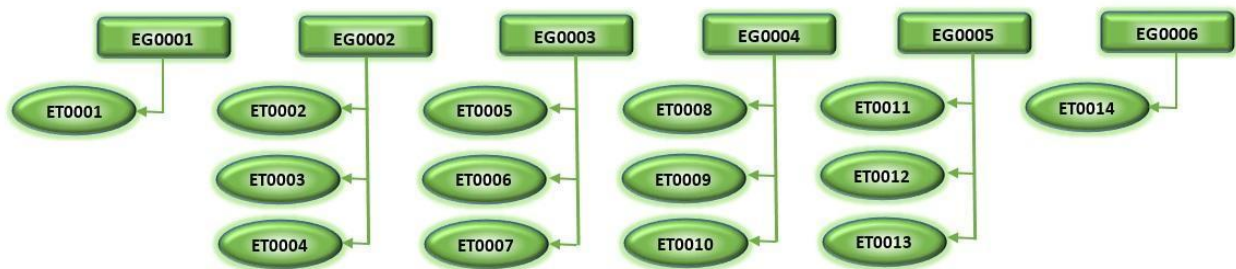


Figura 13: Representación gráfica del contenido educativo

En este caso los ítems que inician con EG se refieren a objetivos educativos definidos en el sistema, mientras que los ítems cuya denominación comienza con ET hacen referencia a las tareas educativas definidas en el sistema, que permitirán superar los objetivos educativos a los

que están asociados.

Actividad 1: Diseño del DGE

Para diseñar el DGE se define primero las áreas de conocimiento, los objetivos educativos y las tareas educativas.

Área de conocimiento

En la tabla 3 se encuentra la definición del área de conocimiento en la que se encuentra el conocimiento que se realiza en el juego **TECNOGAME**

Tabla 3: Definición del área de conocimiento

Atributo	Valor
Identificador	EA0001
Nombre General	Conocimiento del contexto
Edad Educativa	11 a 15 años
Descripción	El área de conocimiento del contexto comprende los conocimientos relacionados con el aprendizaje del desarrollo y uso de las herramientas tecnológicas.

Objetivos educativos

En esta parte se hace la especificación los objetivos educativos, enmarcados en el área de conocimiento definido, que van a formar parte del juego.

A continuación se especifican los objetivos educativos planteados en el juego **TECNOGAME**, según el Modelo de Objetivo Educativo presentado en el marco teórico. En la parte educativa, son seis los objetivos educativos que **TECNOGAME** plantea y que están relacionados con cada una de las herramientas tecnológicas necesarias para este proceso de formación, que se han numerado desde el objetivo EG0001 hasta el EG0006. Dichos objetivos serán detallados a continuación.

Tabla 4 Objetivo educativo EG0001

Atributo	Valor
Identificador	EG0001
Nombre General	Estructuras
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Edad educativa	11 a 15 años
Contenido educativo	Identificar los tipos de estructuras que existen en la vida cotidiana.
Modelos de objetivos educativos	
Modelos de tareas y actividades educativas	ET0001

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Tabla 5: Objetivo educativo EG0002

Atributo	Valor
Identificador	EG0002
Nombre General	Tipos de movimiento
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Edad educativa	11 a 15 años
Contenido educativo	Identificar los tipos de movimiento y utilizarlos para la solución de problemas.
Modelos de objetivos educativos	
Modelos de tareas y actividades educativas	ET0002 → ET0003 → ET0004

Tabla 6: Objetivo educativo EG0003

Atributo	Valor
Identificador	EG0003
Nombre General	Transmisión de movimiento lineal
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Edad educativa	11 a 15 años
Contenido educativo	

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Modelos de objetivos educativos	Identificar la trasmisión de movimiento lineal a palancas, poleas y polipastos.
Modelos de tareas y actividades educativas	ET0005 → ET0006 → ET0007

Tabla 7: Objetivo educativo EG0004

Atributo	Valor
Identificador	EG0004
Nombre General	Transmisión de movimiento circular
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Edad educativa	11 a 15 años
Contenido educativo	
Modelos de objetivos educativos	Identificar las transmisiones de movimiento circular a través de ruedas de fricción, engranajes y cadenas.
Modelos de tareas y actividades educativas	ET0008 → ET0009 → ET0010

Tabla 8: Objetivo educativo EG0005

Atributo	Valor
Identificador	EG0005

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Nombre General	Transformación del movimiento
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Edad educativa	11 a 15 años
Contenido educativo	
Modelos de objetivos educativos	Identificar mecanismos para transformar movimientos.
Modelos de tareas y actividades educativas	ET0011 → ET0012 → ET0013

Tabla 9: Objetivo educativo EG0006

Atributo	Valor
Identificador	EG0006
Nombre General	Operadores mecánicos
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Edad educativa	11 a 15 años
Contenido educativo	
Modelos de objetivos educativos	Identificar los operadores mecánicos más comunes.
Modelos de tareas y actividades educativas	ET0014

Tareas educativas

Los objetivos educativos planteados se van a superar mediante el logro de un conjunto de tareas educativas, que estarán relacionadas con los objetivos correspondientes. La especificación de dichas tareas se puede ver a continuación.

Tabla 10: Tarea educativa ET0001

Atributo	Valor
Identificador	ET0001
Nombre general	Identificación de estructuras
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Contenido educativo	Identificar los tipos de estructuras.
Modelo de tareas y actividades educativas	

Tabla 11: Tarea educativa ET0002

Atributo	Valor
Identificador	ET0002
Nombre general	Movimiento lineal
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Contenido educativo	Identificar el movimiento lineal en entornos cotidianos.
Modelo de tareas y actividades educativas	

Tabla 12: Tarea educativa ET0003

Atributo	Valor
Identificador	ET0003
Nombre general	Movimiento Circular
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Contenido educativo	Identificar el movimiento circular en entornos cotidianos.
Modelo de tareas y actividades educativas	

Tabla 13: Tarea educativa ET0004

Atributo	Valor
Identificador	ET0004
Nombre general	Identificación de movimiento alternativo
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Contenido educativo	Identificar el movimiento alternativo en

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

	entornos cotidianos.
Modelo de tareas y actividades educativas	

Tabla 14: Tarea educativa ET0005

Atributo	Valor
Identificador	ET0005
Nombre general	Identificación y uso de palancas
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Contenido educativo	Identificar y usar palancas según su grado.
Modelo de tareas y actividades educativas	

Tabla 15: Tarea educativa ET0006

Atributo	Valor
Identificador	ET0006
Nombre general	Identificación de poleas.
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Contenido educativo	Identificar poleas y su uso en tareas cotidianas.
Modelo de tareas y actividades educativas	

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Tabla 16: Tarea educativa ET0007

Atributo	Valor
Identificador	ET0007
Nombre general	Identificación de polipastos.
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Contenido educativo	Identificar polipastos y su uso en tareas cotidianas.
Modelo de tareas y actividades educativas	

Tabla 17: Tarea educativa ET0008

Atributo	Valor
Identificador	ET0008
Nombre general	Identificación y uso de ruedas de fricción
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Contenido educativo	Identificar ruedas de fricción y su uso en la cotidianidad.
Modelo de tareas y actividades educativas	

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Tabla 18: Tarea educativa ET0009

Atributo	Valor
Identificador	ET0009
Nombre general	Identificación y uso de engranajes
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Contenido educativo	Identificar engranajes y su uso en la cotidianidad.
Modelo de tareas y actividades educativas	

Tabla 19: Tarea educativa ET0010

Atributo	Valor
Identificador	ET0010
Nombre general	Identificación y uso de cadenas
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Contenido educativo	Identificar cadenas y su uso en la cotidianidad.
Modelo de tareas y actividades educativas	

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Tabla 20: Tarea educativa ET0011

Atributo	Valor
Identificador	ET0011
Nombre general	Identificación y uso de piñones cremallera
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Contenido educativo	Identificar piñones cremallera y su uso en la cotidianidad
Modelo de tareas y actividades educativas	

Tabla 21: Tarea educativa ET0012

Atributo	Valor
Identificador	ET0012
Nombre general	Identificación y uso del cigüeñal
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Contenido educativo	Identificar cigüeñales y su uso en la cotidianidad
Modelo de tareas y actividades educativas	

Tabla 22: Tarea educativa ET0013

Atributo	Valor
Identificador	ET0013
Nombre general	Identificación y uso tornillos
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Contenido educativo	Identificar tornillos y su uso en la cotidianidad
Modelo de tareas y actividades educativas	

Tabla 23: Tarea educativa ET0014

Atributo	Valor
Identificador	ET0014
Nombre general	Identificación de operadores mecánicos
Área de conocimiento	Conocimiento del contexto
Áreas transversales	
Contenido educativo	Identificar los operadores mecánicos.
Modelo de tareas y actividades educativas	

Actividad 2: Diseño del modelo educativo

Permite al profesor organizar los contenidos educativos de acuerdo a diferentes criterios, que

pueden estar relacionados con su estrategia de enseñanza, el nivel educativo de los alumnos o cualquier otra situación. Gracias al modelo educativo, el profesor puede definir diferentes estrategias de aprendizaje asociadas a un mismo contenido y utilizar una u otra estrategia de acuerdo a las necesidades educativas establecidas. A continuación, se especifica el modelo educativo (tabla 21) definido para el contenido educativo a enseñar por medio del juego

TECNOGAME.

Tabla 24: Modelo educativo

Atributo	Valor
Identificador	EM0001
Nombre general	Modelo de ruta
Áreas de conocimiento	Conocimiento del contexto
Edad educativa	11 a 15 años
Conocimientos previos	
Modelo de objetivos y tareas educativas	<p>(EG0001, [ET0001], [ET0001*1,0]) (EG0002, [ET0002, ET0003, ET0004], [ET0002*0,33+ET0003*0,33+ET0004*0,33]),(EG0003,[ET0005, ET0006, ET0007], [ET0005*0,33+ET0006*0,33+ET0007*0,33]),(EG0004,[ET0008, ET0009, ET0010], [ET0008*0,33+ET0009*0,33+ET0010*0,33]),(EG0005,[ET0011,ET0012,ET0013],[ET0011*0,33+ET0012*0,33+ET0013*0,33]), (EG0006, [ET0014],</p>

	[ET0014*1,0)
--	--------------

Para este proyecto se ha denominado modelo de ruta al modelo educativo, detallando que este será el modelo general para todos los estudiantes. El estudiantado se encuentra en una edad entre los 11 y 15 años, teniendo en cuenta que este videojuego se utilizará en la asignatura de Tecnología correspondiente a grado séptimo del Instituto Técnico Industrial. No se requieren conocimientos previos por ser estudiantes. En el Modelo de objetivos y tareas educativas, se muestran los objetivos incluidos en el modelo educativo, así como las tareas relacionadas con cada uno de ellos. Corresponde a un cálculo de la calificación por objetivos a partir de las tareas superadas, se incluye un factor de corrección sobre la calificación de cada tarea, de tal forma que se puede calcular la media ponderada en función de la relevancia de cada tarea respecto al objetivo al que está asociada.

Etapa 2: Diseño del contenido lúdico

Cuando ya se tienen establecidos los objetivos y las tareas educativas que se van a incluir en el videojuego, definir el videojuego es necesario para realizar ese contenido educativo.

Actividad 1: Diseño del modelo de juego

Lo primero que se hace es que se define el modelo de juego y, luego, el contenido específico del juego. Con el fin de tener un buen videojuego, es necesario que primero se diseñe la historia sobre la que desarrollará dicho videojuego, posteriormente, se definen los retos y fases concretas que formarán parte del mismo. De acuerdo a lo anterior, pasamos a definir primero el modelo de

juego de **TECNOGAME** (Tabla 25).

Tabla 25: Modelo del juego **TECNOGAME**

Atributo	Valor
Identificador	GM0001
Nombre	TECNO GAME
Áreas de conocimiento	Conocimiento del contexto
Edad	11 a 15 años
Dificultad	Normal
Interacción	Ninguna
Modo	Por objetivos uno a uno
Tipo	Aventura
Dispositivos	Smartphone o Tablet
Historia	<p>La historia se desarrolla cuando un joven explorador llamado “JAKE” que desea ayudar a “ESLONIA” y “FRINLANDIA” que son naciones hermanas separadas por uno de los ríos más grandes del “NUEVO CONTINENTE”, estas naciones desean iniciar vínculos comerciales para compartir recursos entre sí con el fin de generar desarrollo en sus sociedades. Este joven aventurero quiere construir un puente para darle fin a dicha problemática, pero antes</p>

	debe adquirir conocimientos sobre todos las herramientas tecnológicas que se utilizan para la construcción del puente; es por ello que acude a la “INGENIERA ANAHI” para que a través de su máquina del tiempo lo lleve a diferentes momentos de la historia moderna donde aprenderá lo necesario para construir el puente que tanto desea.
Multimedia	Se incluyen gráficos 2D, sonidos básicos, etc.
Dimensión cultural	Indiferente

Actividad 2: Diseño del DGV (Diccionario General del Videojuego)

Cuando las líneas generales del juego se encuentran definidas, se inicia el diseño de retos y fases específicas que formarán parte del desarrollo del juego. Los retos del juego deben tener relación con los objetivos educativos, mientras que las fases y los niveles del juego se corresponden con las tareas y actividades educativas.

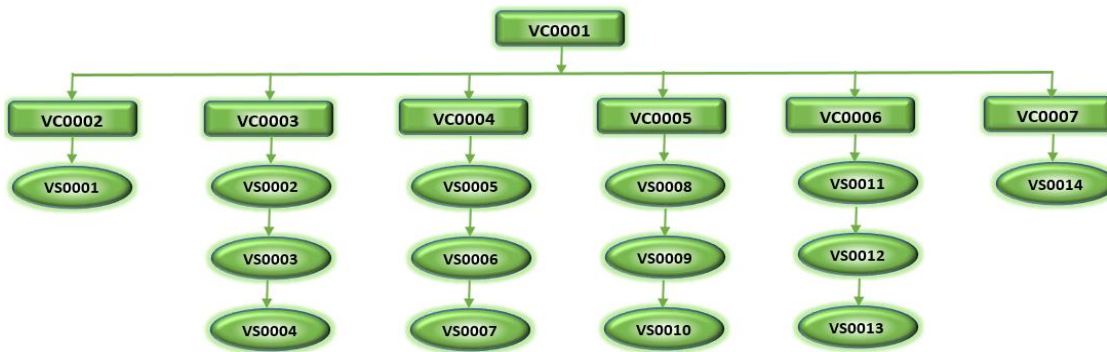


Figura 14: Representación gráfica del contenido lúdico

Los ítems que inician por VC hacen referencia a los retos del videojuego, mientras que los ítems cuya denominación empieza con VS determinan las fases y niveles del juego.

La especificación de los retos para el videojuego **TECNOGAME** se encuentra a continuación.

Tabla 26: Reto del juego VC0001

Atributo	Valor
Identificador	VC0001
Nombre general	Construcción del Puente
Descripción	Construir el puente para unir las dos repúblicas.
Videojuegos	GM0001
Dimensión cultural	Indiferente
Modelo de retos del videojuego	VC0002 → VC0003 → VC0004 → VC0005 → VC0006 → VC0007, $(0,166*VC002 + 0,166*VC0003 + 0,166*VC0004 + 0,166*VC0005 + 0,166*VC0006 + 0,166*VC0007)$
Modelo de fases y niveles de videojuego	

Al observar la tabla 26, este reto tiene el identificador interno VC0001, se ha llamado *Construcción del Puente* y su objetivo se especifica en lenguaje natural en el atributo descripción. Tal como se indica en el atributo Videojuegos, este reto pertenece al videojuego GM0001 y está diseñado para todas las dimensiones culturales. El atributo Modelo de retos del videojuego especifica qué sub-retos están asociados a este reto, en este caso, del VC0002 hasta al

VC0007 que, además, deben realizarse consecutivamente como indican las flechas. Igualmente, se especifica una fórmula que permite calcular la puntuación conseguida en función de las puntuaciones obtenidas en los sub-retos.

Tabla 27: Reto del juego VC0002

Atributo	Valor
Identificador	VC0002
Nombre general	Identificar las estructuras
Descripción	Busca las banderas e identifica el tipo de estructura que tiene al frente.
Videojuegos	GM0001
Dimensión cultural	Indiferente
Modelo de retos del videojuego	VS0001
Modelo de fases y niveles de videojuego	

Tabla 28: Reto del juego VC0003

Atributo	Valor
Identificador	VC0003
Nombre general	Identifica los tipos de movimiento
Descripción	Busca e identifica cada uno de los tipos de movimiento en diferentes máquinas.

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Videojuegos	GM0001
Dimensión cultural	Indiferente
Modelo de retos del videojuego	VS0002→ VS0003→ VS0004
Modelo de fases y niveles de videojuego	

Tabla 29: Reto del juego VC0004

Atributo	Valor
Identificador	VC0004
Nombre general	Identifica la trasmisión de movimiento lineal
Descripción	Busca, identifica y utiliza palancas, poleas y polipastos para actividades cotidianas.
Videojuegos	GM0001
Dimensión cultural	Indiferente
Modelo de retos del videojuego	VS0003
Modelo de fases y niveles de videojuego	

Tabla 30: Reto del juego VC0005

Atributo	Valor
Identificador	VC0005
Nombre general	Identifica la trasmisión de movimiento circular

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Descripción	Busca, identifica y utiliza ruedas de fricción, engranajes y cadenas para actividades cotidianas.
Videojuegos	GM0001
Dimensión cultural	Indiferente
Modelo de retos del videojuego	VS0004
Modelo de fases y niveles de videojuego	

Tabla 31: Reto del juego VC0006

Atributo	Valor
Identificador	VC0006
Nombre general	Identifica y usa la transformación del movimiento
Descripción	Busca, identifica y utiliza piñones de cremallera, cigüeñales y tornillos para actividades cotidianas.
Videojuegos	GM0001
Dimensión cultural	Indiferente
Modelo de retos del videojuego	VS0005
Modelo de fases y niveles de videojuego	

Tabla 32: Reto del juego VC0007

Atributo	Valor
Identificador	VC0007
Nombre general	Identifica operadores mecánicos.
Descripción	Busca e identifica operadores mecánicos.
Videojuegos	GM0001
Dimensión cultural	Indiferente
Modelo de retos del videojuego	VS0006
Modelo de fases y niveles de videojuego	

Cuando se tiene definidos los retos del juego, lo que sigue es realizar la definición de las fases que van a permitir superar los retos. A continuación se especifican estas fases para el juego **TECNOGAME**.

Tabla 33: Nivel del juego VS0001

Atributo	Valor
Identificador	VS0001
Nombre general	Estructuras.
Descripción	Reto que representa los conocimientos educativos sobre estructuras.
Categoría	Árcade

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Jugadores	1
Tipo	Null
Longitud	Baja
Características deseables	
Dificultad	Normal
Control de usuario	N/A
Dimensión cultural	Indiferente
Recursos	Ninguna
Modelo de fases y niveles	

Tabla 34: Nivel del juego VS0002

Atributo	Valor
Identificador	VS0002
Nombre general	Movimiento Lineal
Descripción	Reto que representa los conocimientos educativos sobre movimiento lineal.
Categoría	Árcade
Jugadores	1
Tipo	Null
Longitud	Media

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Características deseables	
Dificultad	Normal
Control de usuario	N/A
Dimensión cultural	Indiferente
Recursos	Ninguna
Modelo de fases y niveles	

Tabla 35: Nivel del juego VS0003

Atributo	Valor
Identificador	VS0003
Nombre general	Movimiento circular
Descripción	Reto que representa los conocimientos educativos sobre movimiento circular.
Categoría	Árcade
Jugadores	1
Tipo	Null
Longitud	Media
Características deseables	
Dificultad	Baja
Control de usuario	N/A

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Dimensión cultural	Ninguna
Recursos	
Modelo de fases y niveles	

Tabla 36: Nivel del juego VS0004

Atributo	Valor
Identificador	VS0004
Nombre general	Movimiento alternativo
Descripción	Reto que representa los conocimientos educativos sobre movimiento alternativo.
Categoría	Árcade
Jugadores	1
Tipo	Null
Longitud	baja
Características deseables	
Dificultad	Baja
Control de usuario	N/A
Dimensión cultural	Ninguna
Recursos	

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Modelo de fases y niveles	
---------------------------	--

Tabla 37: Nivel del juego VS0005

Atributo	Valor
Identificador	VS0005
Nombre general	Palancas
Descripción	Reto que representa los conocimientos educativos sobre palancas.
Categoría	Árcade
Jugadores	1
Tipo	Null
Longitud	Media
Características deseables	
Dificultad	Baja
Control de usuario	N/A
Dimensión cultural	Ninguna
Recursos	
Modelo de fases y niveles	

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Tabla 38: Nivel del juego VS0006

Atributo	Valor
Identificador	VS0006
Nombre general	Poleas
Descripción	Reto que representa los conocimientos educativos sobre poleas.
Categoría	Árcade
Jugadores	1
Tipo	Null
Longitud	Media
Características deseables	
Dificultad	Baja
Control de usuario	N/A
Dimensión cultural	Ninguna
Recursos	
Modelo de fases y niveles	

Tabla 39: Nivel del juego VS0007

Atributo	Valor
Identificador	VS0007

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Nombre general	Polipastos
Descripción	Reto que representa los conocimientos educativos sobre polipastos.
Categoría	Árcade
Jugadores	1
Tipo	Null
Longitud	Media
Características deseables	
Dificultad	Baja
Control de usuario	N/A
Dimensión cultural	Ninguna
Recursos	
Modelo de fases y niveles	

Tabla 40: Nivel del juego VS0008

Atributo	Valor
Identificador	VS0008
Nombre general	Ruedas de fricción
Descripción	Reto que representa los conocimientos educativos sobre ruedas de fricción.

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Categoría	Árcade
Jugadores	1
Tipo	Null
Longitud	Media
Características deseables	
Dificultad	Baja
Control de usuario	N/A
Dimensión cultural	Ninguna
Recursos	
Modelo de fases y niveles	

Tabla 41: Nivel del juego VS0009

Atributo	Valor
Identificador	VS0009
Nombre general	Engranajes
Descripción	Reto que representa los conocimientos educativos sobre engranajes.
Categoría	Árcade
Jugadores	1

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Tipo	Null
Longitud	Media
Características deseables	
Dificultad	Baja
Control de usuario	N/A
Dimensión cultural	Ninguna
Recursos	
Modelo de fases y niveles	

Tabla 42: Nivel del juego VS0010

Atributo	Valor
Identificador	VS0010
Nombre general	Cadenas
Descripción	Reto que representa los conocimientos educativos sobre cadenas.
Categoría	Árcade
Jugadores	1
Tipo	Null
Longitud	Media

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Características deseables	
Dificultad	Baja
Control de usuario	N/A
Dimensión cultural	Ninguna
Recursos	
Modelo de fases y niveles	

Tabla 43: Nivel del juego VS0011

Atributo	Valor
Identificador	VS0011
Nombre general	Piñón cremallera
Descripción	Reto que representa los conocimientos educativos sobre cadenas.
Categoría	Árcade
Jugadores	1
Tipo	Null
Longitud	Media
Características deseables	
Dificultad	Baja

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Control de usuario	N/A
Dimensión cultural	Ninguna
Recursos	
Modelo de fases y niveles	

Tabla 44: Nivel del juego VS0012

Atributo	Valor
Identificador	VS0012
Nombre general	Cigüeñal
Descripción	Reto que representa los conocimientos educativos sobre cigüeñales.
Categoría	Árcade
Jugadores	1
Tipo	Null
Longitud	Media
Características deseables	
Dificultad	Baja
Control de usuario	N/A
Dimensión cultural	Ninguna

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLMETACIÓN DEL VIDEOJUEGO TECNOGAME

Recursos	
Modelo de fases y niveles	

Tabla 45: Nivel del juego VS0013

Atributo	Valor
Identificador	VS0013
Nombre general	Tornillos
Descripción	Reto que representa los conocimientos educativos sobre tornillos.
Categoría	Árcade
Jugadores	1
Tipo	Null
Longitud	Media
Características deseables	
Dificultad	Baja
Control de usuario	N/A
Dimensión cultural	Ninguna
Recursos	
Modelo de fases y niveles	

Tabla 46: Nivel del juego VS0014

Atributo	Valor
Identificador	VS0014
Nombre general	Operadores mecánicos
Descripción	Reto que representa los conocimientos educativos sobre operadores mecánicos.
Categoría	Árcade
Jugadores	1
Tipo	Null
Longitud	Media
Características deseables	
Dificultad	Baja
Control de usuario	N/A
Dimensión cultural	Ninguna
Recursos	
Modelo de fases y niveles	

Etapa 3: Relacionar los contenidos educativos y los lúdicos

En esta fase se relaciona la actuación de los jugadores durante el juego con los contenidos educativos. A continuación se detalla dicha relación para el videojuego **TECNOGAME**, por

medio del modelo general de objetivos y tareas correspondientes.

Tabla 47: Modelo general de objetivos y tareas para el videojuego *TECNOGAME*

Atributo	Descripción
Identificador	TG00001
Modelo educativo	EM0001
Modelo de objetivos educativos	
Modelo de tareas y actividades educativas	
Modelo de videojuego	GM0001
Implementa	(VS0001 [ET0001]), (VS0002 [ET0002]), (VS0003 [ET0003]), (VS0004 [ET0004]), (VS0005 [ET0005]) , (VS0006 [ET0006]), (VS0007 [ET0007]) , (VS0008 [ET0008]), (VS0009 [ET0009]) , (VS0010 [ET0010]), (VS0011 [ET0011]) , (VS0012 [ET0012]), (VS0013 [ET0013]) , (VS0014 [ET0014])

La relación de implementación, que aparece descrita en la última fila de la tabla 18, se puede representar gráficamente de la siguiente forma (Figura 16)

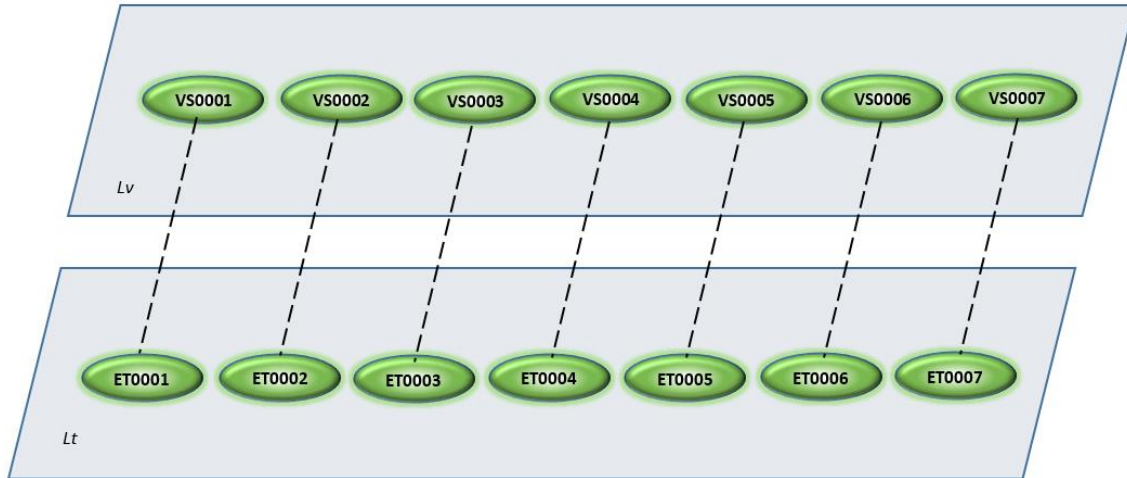


Figura 15: Representación gráfica 1 del Modelo General de Objetivos y Tareas para la parte implementada del juego **TECNOGAME**

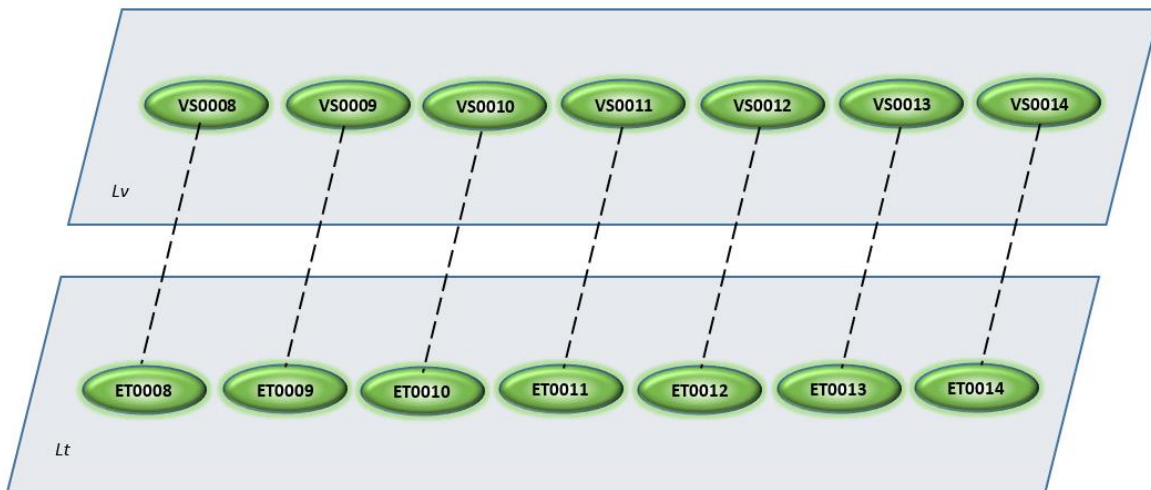


Figura 16: Representación gráfica 2 del Modelo General de Objetivos y Tareas para la parte implementada del juego **TECNOGAME**

Un ejemplo concreto podemos fijarnos en el nivel del juego VS0009, nombrado *Engranajes*, Como vemos en la Figura 3, este nivel implementa la tarea educativa, ET0009, cuya nombre es *Identificación y uso de engranajes*. En la Figura 17 podemos ver estas relaciones gráficamente.

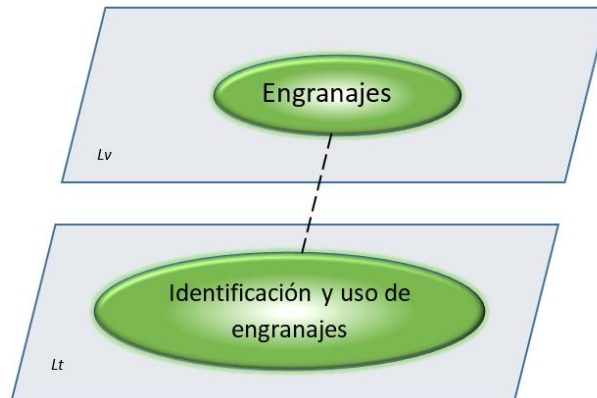


Figura 17: Detalle del modelo general de objetivos y tareas educativas del juego **TECNOGAME**

Entregables

- **Pitch document:** Documento en que se presentan las características de diseño del videojuego basado en la información recolectada para definir con claridad los niveles, mecánicas, historia y personajes que tendrá.
- **Instalador del videojuego:** el cual estará en formato apk para ser instalado en las tabletas del Instituto Técnico Industrial.

Uso del videojuego TECNOGAME

A continuación se hará la explicación del uso del videojuego **TECNOGAME** donde se mostrara el cómo utilizarlo después de iniciarlo.



Figura 18: Pantalla de inicio del videojuego *TECNOGAME*

Al abrir **TECNOGAME** aparecerá la pantalla inicial en la cual debe dar clic sobre el botón *Jugar* para iniciar.



Figura 19: Narración del historia del videojuego *TECNOGAME*

En esta parte se narrará la historia del videojuego donde se dan a conocer los personajes y el objetivo principal que es la construcción del puente para unir a Eslonia y Frinlandia



Figura 20: Explicación del nivel 1 del videojuego *TECNOGAME*

Se debe estar atento a la explicación de las temáticas ya que contienen teoría y ejemplos prácticos necesarios para solucionar el primer mundo o reto del juego.

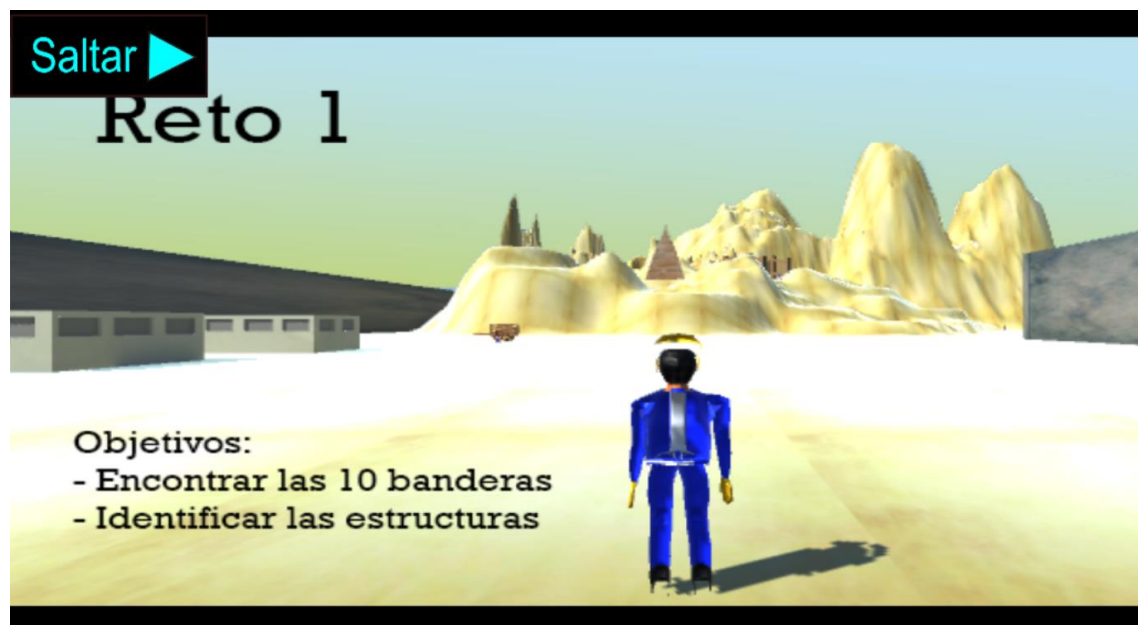


Figura 21: Objetivos del nivel 1 del videojuego *TECNOGAME*

Se deben leer y comprender los objetivos del primer reto del videojuego.



Figura 22: Solución del nivel 1 del videojuego *TECNOGAME*

Debe buscar la las banderas de cada estructura y al llegar allí contestar la pregunta para identificar la estructura.

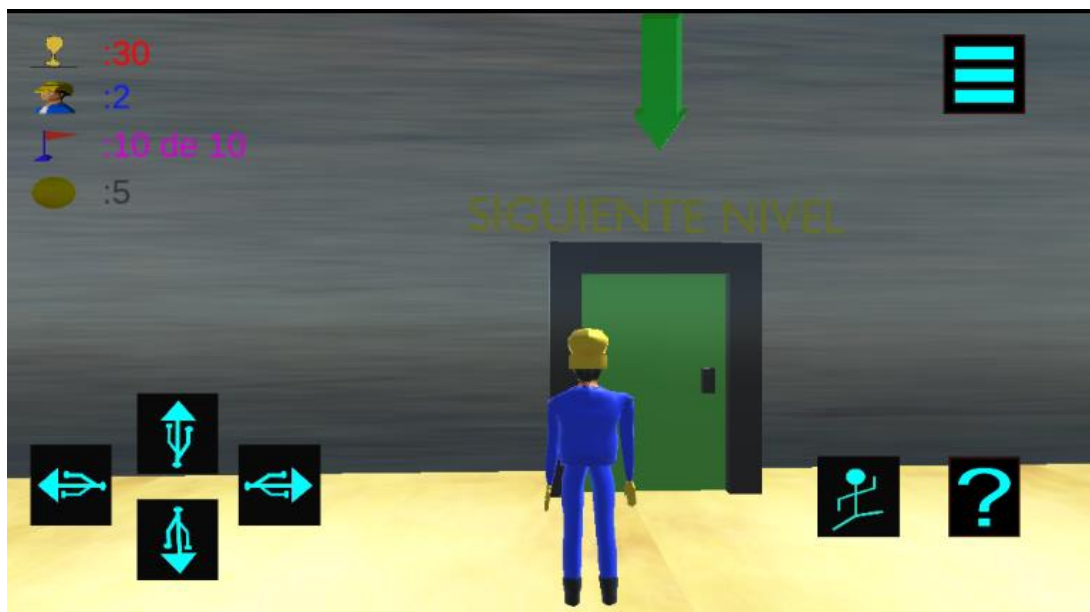


Figura 23: Final del nivel 1 del videojuego *TECNOGAME*

Al completar todas las estructuras debe buscar la puerta de salida para el siguiente nivel y cruzarla.

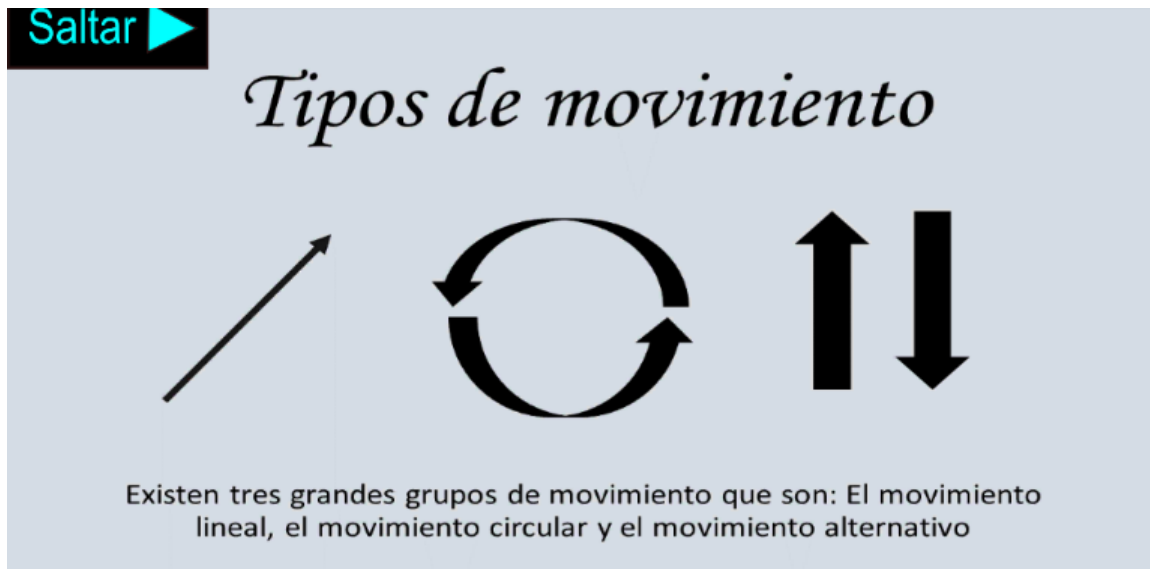


Figura 24: Explicación del nivel 2 del videojuego *TECNOGAME*

Se debe estar atento a las explicaciones del nivel 2 que contiene teoría y ejemplos para solucionar el reto 2 del videojuego.



Figura 25: Objetivos del nivel 2 del videojuego *TECNOGAME*

Se deben leer y comprender los objetivos del segundo reto del videojuego.



Figura 26: Solución del nivel 2 del videojuego *TECNOGAME*

Debe buscar las banderas de las maquinas que tienen diferentes tipos de movimiento, al encontrarlas es importante contestar la pregunta correctamente y así poder encender dichas maquinas.



Figura 27: Final del nivel 2 del videojuego *TECNOGAME*

Al encontrar y encender todas las maquinas debe buscar la puerta de salida para el siguiente nivel y cruzarla.



Figura 28: Explicación del nivel 3 del videojuego *TECNOGAME*

Estar atento a la explicación del nivel 3 que contiene teoría y ejemplos para solucionar el reto 3 del videojuego.



Figura 29: Objetivos del nivel 3 del videojuego *TECNOGAME*

Se deben leer y comprender los objetivos del tercer reto del videojuego.



Figura 30: Solución del nivel 3 del videojuego *TECNOGAME*

Debe buscar los tres tipos de palancas para identificar de que grado son, luego buscar la polea y el polipasto para responder la pregunta y encenderlos para cumplir con sus tareas.

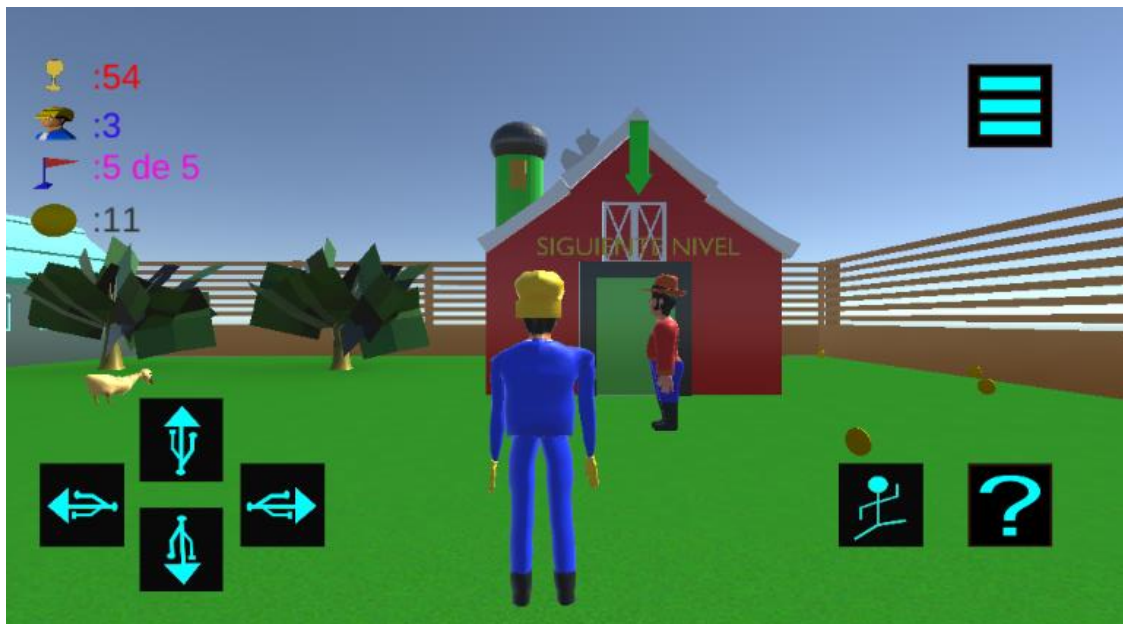


Figura 31: Final del nivel 3 del videojuego *TECNOGAME*

Después de identificar los grados de las palancas y encender la polea y el polipasto debe buscar la puerta de salida para el siguiente nivel y cruzarla.



Figura 32: Explicación del nivel 4 del videojuego *TECNOGAME*

Debe estar atento a las explicaciones del nivel que contiene teoría y ejemplos para solucionar el reto 4 del videojuego.



Figura 33: Objetivos del nivel 4 del videojuego *TECNOGAME*

Se deben leer y comprender los objetivos del cuarto reto del videojuego.



Figura 34: Solución del nivel 4 del videojuego TECNOGAME

Debe buscar las maquinas que tienen diferente tipo de transmisión de movimiento circular, al entrarlas contestar las preguntas para encenderlas.



Figura 35: Final del nivel 4 del videojuego TECNOGAME

Después de encender las maquinas con transmisión de movimiento circular debe buscar la puerta de salida para el siguiente nivel y cruzarla.



Figura 36: Explicación del nivel 5 del videojuego TECNOGAME

Debe estar atento a las explicaciones del nivel 5 que contiene teoría y ejemplos para solucionar el reto 5 del videojuego.



Figura 37: Objetivos del nivel 5 del videojuego TECNOGAME

Se deben leer y comprender los objetivos del quinto reto del videojuego.

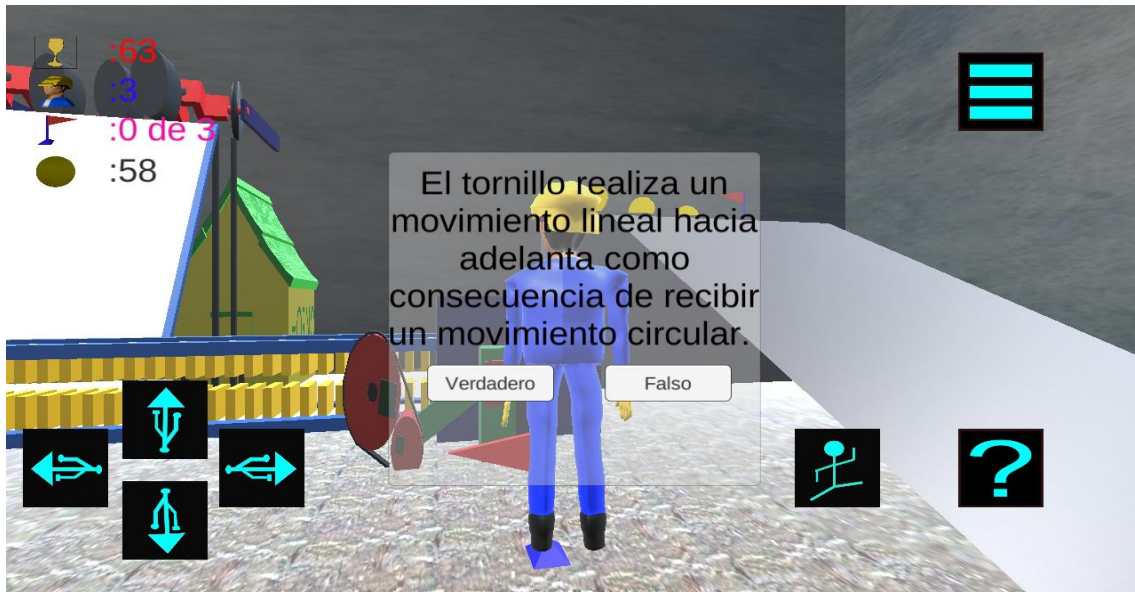


Figura 38: Solución del nivel 5 del videojuego TECNOGAME

Debe buscar maquinas o herramientas que funcionan para trasmitir movimiento, responder a la pregunta y encenderlas para cumplir con sus tareas.



Figura 39: Final del nivel 5 del videojuego TECNOGAME

Después de identificar los grados de las palancas y encender la polea y el polipasto debe buscar la puerta de salida para el siguiente nivel y cruzarla.



Figura 40: Explicación del nivel 6 del videojuego TECNOGAME

Debe estar atento a las explicaciones del nivel 6 que contiene teoría y ejemplos para solucionar el reto 6 del videojuego.



Figura 41: Objetivos del nivel 6 del videojuego TECNOGAME

Se deben leer y comprender los objetivos del tercer reto del videojuego.

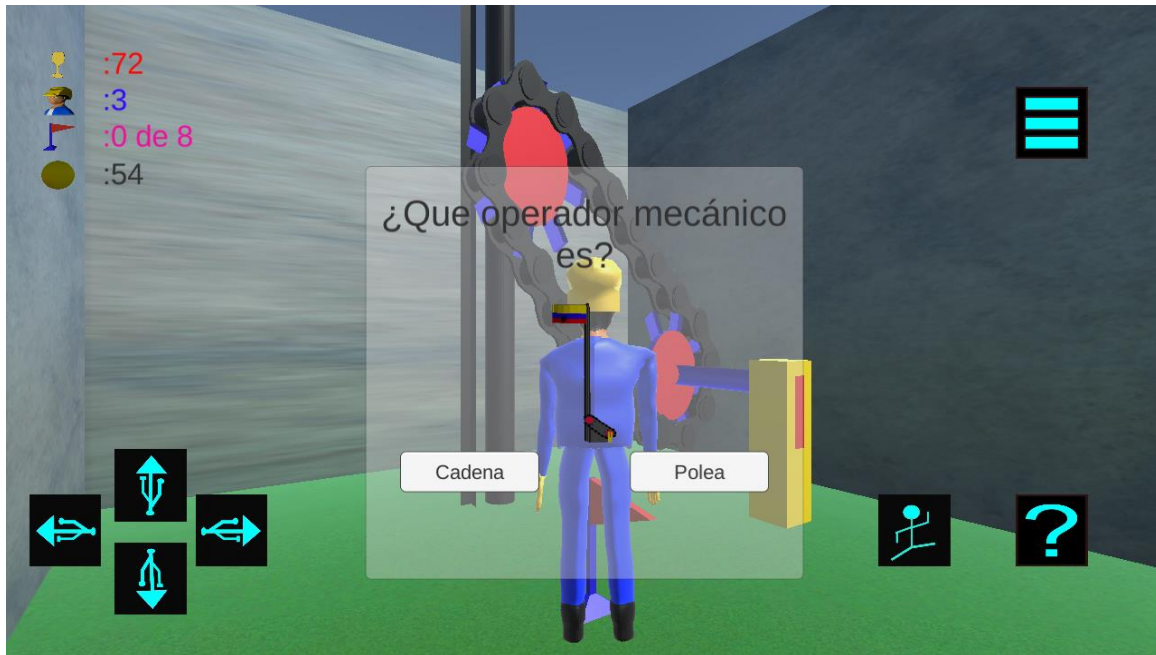


Figura 42: Solución del nivel 6 del videojuego TECNOGAME

Debe buscar los operadores mecánicos e identificarlos al contestar las preguntas.



Después de identificar los operadores mecánicos debe buscar la puerta de salida para el siguiente nivel y cruzarla.



Figura 43: Objetivos del nivel 2 del videojuego TECNOGAME

Se deben leer y comprender los objetivos del séptimo y último reto del videojuego.



Figura 44: Solución 1 del nivel 7 del videojuego TECNOGAME

Debe buscar los materiales necesarios para la construcción del puente y comprarlos con las monedas que ha recogido durante todo el trascurso del videojuego.

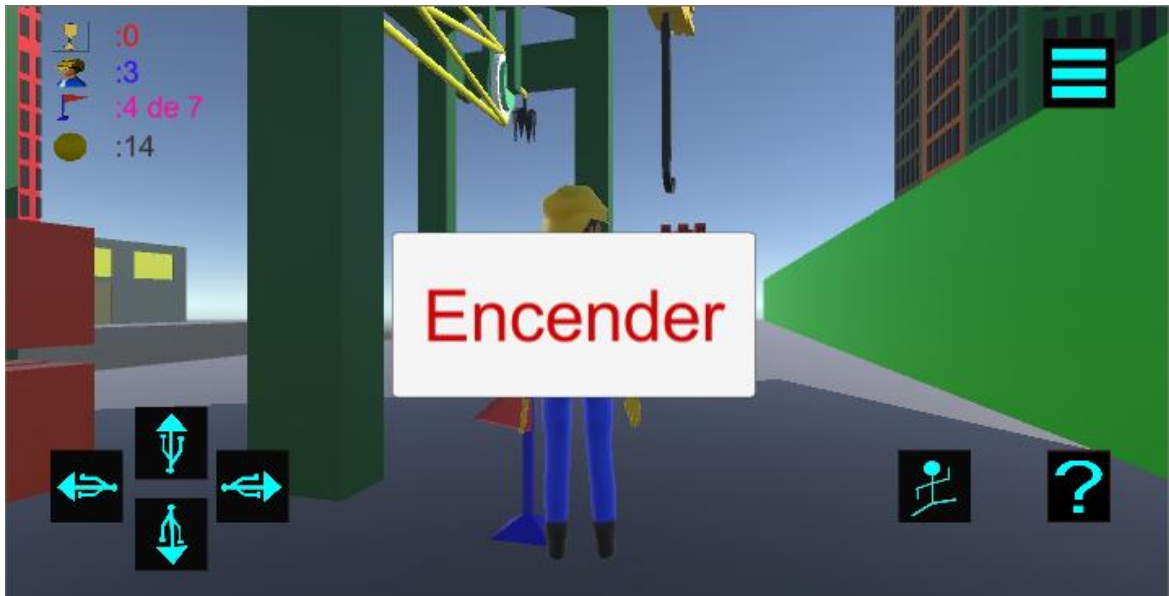


Figura 45: Solución 2 del nivel 7 del videojuego TECNOGAME

Debe buscar y encender las maquinas necesarias para la construcción del puente.



Figura 46: Solución 3 del nivel 7 del videojuego TECNOGAME

Esperar a que la construcción del puente culmine.



Figura 47: Solución 4 del nivel 7 del videojuego TECNOGAME

Al tener el puente construido, debe pasar al otro lado del agua y buscar la salida final del videojuego para finalizarlo.

Implementación

Capacitación docente

Los docentes encargados de orientar la asignatura de Tecnología en el Instituto Técnico Industrial recibirán la capacitación por parte de los investigadores de este proyecto CRISTIAN ALBERTO GUERRERO MORALES, JHONATAN ANDRES RODRIGUEZ PRIETO Y CRISTIAN MAURICIO VARGAS sobre el funcionamiento del videojuego TECNO GAME en una sesión planeada y autorizada por las directivas de la institución para la última semana del mes de abril del año 2017, donde se les dará el instructivo sobre el uso del video juego así como el aplicativo para instalarlo en sus dispositivos Android.

Capacitación a estudiantes

Los estudiantes que asisten a la asignatura de Tecnología serán capacitados en las clases de la última semana del mes de abril del año 2017, utilizando los recursos físicos el aula de Tecnología del Instituto Técnico Industrial de Fusagasugá, con el acompañamiento de los investigadores de este proyecto CRISTIAN ALBERTO GUERRERO MORALES, JHONATAN ANDRES RODRIGUEZ PRIETO Y CRISTIAN MAURICIO VARGAS y los docentes responsables de orientar dicha asignatura.

Evaluación de los resultados obtenidos con el juego TECNOGAME

Para conocer finalmente los resultados del uso de este tipo de videojuegos, se ha realizado un estudio que abarca el aspecto del aprendizaje obtenido. Este estudio se llevó a cabo con los estudiantes grado séptimo del año lectivo 2017 del Instituto Técnico Industrial de Fusagasugá.

Diseño del experimento

En la construcción de la evaluación se ha utilizara una muestra de x estudiantes, que serán separados en dos grupos: El primer grupo experimental de 20 estudiantes (GE) y el segundo grupo de control de 20 estudiantes (GC). Los alumnos del grupo experimental (GE) cooperarán en una sesión didáctica utilizando el juego “TECNO GAME”, y los alumnos del grupo de control (GC) participarán en una sesión de clase tradicional, basada en una clase magistral y explicaciones en clase.

Para tener una relación del conocimiento adquirido, el docente realizar {a una prueba de

conocimientos respecto a los temas de *Estructuras y Tipos de Movimiento*, que hacen parte del videojuego “TECNOGAME”.

Prueba del grupo experimental (GE)

La prueba para el grupo experimental (GE) se hará con el videojuego “TECNO GAME” como herramienta de aprendizaje, esto se logrará haciendo lo siguiente:

- Se ubicaran la cantidad de estudiantes correspondiente al grupo experimental en una sala con computadores donde se encontrará disponible el juego.
- Una rápida explicación del video juego se hará seguido de iniciar su ejecución.
- Finalizado el proceso, los estudiantes completarán una prueba de conocimientos, que tiene una duración de 30 minutos.

Prueba del grupo de control (GC)

La prueba para el grupo de control (GC) que asisten a una clase tradicional, se desarrolla de la siguiente forma:

- 10 minutos para presentar el tema y su propósito.
- 25 minutos para exponer el tema.
- 25 minutos para aclarar inquietudes.
- 30 para la realización de la prueba de conocimientos.

Prueba de conocimientos

Para la prueba de conocimientos que se realizará a los estudiantes se hará uso de 10 preguntas que tiene un valor igual (0,5), estas preguntas serán de preguntas de única respuesta, relaciona conocimiento de la teoría y de identificación de mecanismos tecnológico con la vida real. El rango de calificación iba de 0.0 a 5.0 puntos, considerando 3.0 la calificación mínima para superar el test. A continuación se muestra el contenido de la prueba de conocimientos sobre

Estructuras y Tipos de Movimiento:

1. Una estructura es un conjunto de elementos unidos entre sí, que tienen como misión soportar las fuerzas que actúan sobre ellos.
 - A. Verdadero
 - B. Falso

2. ¿Cuáles son los tipos de estructuras?
 - A. Artificiales y circulares.
 - B. Naturales y artificiales.
 - C. Naturales y alternativas.
 - D. Ninguna de la anteriores

3. Las estructuras artificiales se formaron naturalmente.
 - A. Verdadero
 - B. Falso

4. Un camello es una estructura:
 - A. Natural
 - B. Artificial

5. La torre Eiffel es una estructura:
 - A. Natural
 - B. Artificial

6. Los tipos de movimiento son:
 - A. Lineal, circular y alternativo.
 - B. Circular, alternativo y artificial.

7. Si un camión que pesa 20 toneladas viaja a 120 Km/h, la cantidad de movimiento es:
 - A. 2400 Toneladas Km/h
 - B. 120
 - C. 240 Toneladas Km/h
 - D. Nunca juego videojuegos

8. El movimiento que se caracteriza porque su trayectoria es de manera circular bajo un mismo eje
 - A. Lineal

- B.** Circular
- C.** Alternativo
- D.** Ninguna de las anteriores

9. Una máquina de coser trabaja con movimiento:

- A.** Lineal
- B.** Circular
- C.** Alternativo
- D.** Ninguna de las anteriores

10. El movimiento que se caracteriza por ser repetitivo de arriba hacia abajo o de adelante hacia atrás

- A.** Lineal
- B.** Circular
- C.** Alternativo
- D.** Ninguna de las anteriores

Resultado de la implementación del videojuego TECNOGAME

La implementación del videojuego se realizó el jueves 27 de abril del año 2017 de 10:00 am a 12:00 pm con el grado 7-01 del Instituto Técnico Industrial de Fusagasugá, con una muestra de 42 estudiantes de los cuales la mitad conformo el Grupo Experimental (GE) y los otros el Grupo

de Control (GC). A los dos grupos se les hizo la misma prueba de conocimiento con respecto a las temáticas, los resultados se analizaron teniendo en cuenta que el Grupo Experimental contaba con el videojuego y el Grupo de Control con el docente titular en el aula de clase. El listado de los estudiantes participantes con la nota correspondiente a la prueba de conocimientos se encuentra a continuación:

Tabla 48: Listado de estudiantes con resultados de la implementación del videojuego **TECNOGAME**

GRUPO	APELLIDOS Y NOMBRES	EVALUACIÓN
GE	AGUIRRE MEDELLIN DANIEL FELIPE	4,5
GE	AREVALO FLOREZ JULIETH SOFIA	3,5
GE	ARTEAGA PUENTES JORGE ENRIQUE	5
GE	AVILAN ESTRADA JAVIER ESNEYDEER	5
GE	BEJARANO POTE THOMAS DANIEL	4
GE	CARREÑO RAMIREZ JUAN CAMILO	5
GE	CASTRO MOLINA XAEDY	5
GE	CHAVARRO MANIOS KAREN LIZETH	4,5
GE	CRUZ PEREZ DIEGO ALBERTO	3,5
GE	FORERO PRIETO LUISA DANIELA	3,5
GE	GAMBA PENAGOS KEVIN STEVEN	3,5
GE	GONZALEZ CRUZ ANDRES FELIPE	5
GE	GONZALEZ FUENTES SHARIK	3,5
GE	GRIZALES MUÑOZ HENDER DAVID	4
GE	GUERRA GAITAN ALVARO ENRIQUE	4
GE	GUZMAN ORTIZ LUNA KALINDY	4,5
GE	HUERTAS CASTAÑEDA RONALD YEFREY	4,5
GE	LOZANO GALINDO LEIDY TATIANA	5
GE	MOLINA CAMARGO MARIA CAMILA	3,5

GE	MONTEJO BERNAL JUAN PABLO	3,5
GC	MORA FRANCO BRAYAN FELIPE	5
GC	MORENO JIMENEZ CARLOS EDUARDO	3
GC	NAVARRO MUETE MARIANA GISETH	3,5
GC	PAEZ PARAMO SANDRA MILENA	2,5
GC	PARRADO PENAGOS TATIANA ALEJANDRA	3,5
GC	PEÑUELA NOVA STEFANY MICHEL	3,5
GC	PLAZAS SANTACRUZ DANIEL SANTIAGO	3,5
GC	QUINTANA CRUZ SANTIAGO	3
GC	REYES GONZALEZ CRISTIAN ALEJANDRO	4
GC	RIVERA PEDRAZA MICHAEL SLEY	4
GC	RODRIGUEZ GAVIRIA JESUS ANDRES	3,5
GC	RUBIANO MARTINEZ DALLANA PATRICIA	3,5
GC	RUIZ LATORRE ESTEFANIA	3,5
GC	SAENZ PARRA DIEGO FERNANDO	4
GC	SANCHEZ MORALES DANIEL ALEXANDER	4,5
GC	SANCHEZ OSPINA JHURJEN ANDREY	4,5
GC	USECHE PINILLA SAMUEL ESTEBAN	3,5
GC	VALENCIA BELTRAN SANDRA MAYERLY	3,5
GC	VARGAS CAMPOS DAVID SANTIAGO	3,5
GC	VARGAS MORALES JANS SEBASTIAN	3,5

Teniendo en cuenta la tabla de calificaciones anterior se analizaron los resultados de los grupos por separado.

Análisis del Grupo de Control (GC)

Este grupo estaba integrado desde el estudiante MORA FRANCO BRAYAN FELIPE hasta su compañero VARGAS MORALES JANS SEBASTIAN, se contabilizaron la cantidad de estudiantes que hubo con respecto a cada nota posible de la evaluación (0 a 5).

Tabla 49: Resultados grupo de control (GC)

NOTA	CANTIDAD DE ESTUDIANTES
5	0
4,5	2
4	3
3,5	12
3	2
2,5	1
2	0
1,5	0
1	0

En la tabla anterior se puede observar que la mayoría de los estudiantes se encuentran concentrados en la nota tres con cinco (3,5), pero lo realmente importante es que el Grupo de Control tuvo un promedio de tres con seis (3,6) en la prueba de conocimientos, lo que da a entender que la clase tradicional sirve para adquirir conocimientos básicos para el área de Tecnología en grado séptimo.

Análisis del Grupo Experimental (GE)

Este grupo estaba integrado desde el estudiante AGUIRRE MEDELLIN DANIEL FELIPE hasta su compañero MONTEJO BERNAL JUAN PABLO, se contabilizaron la cantidad de

estudiantes que hubo con respecto a cada nota posible de la evaluación (0 a 5).

Tabla 50: Análisis grupo experimental (GE)

NOTA	CANTIDAD DE ESTUDIANTES
5	7
4,5	4
4	3
3,5	6
3	0
2,5	0
2	0
1,5	0
1	0

En la tabla anterior se puede observar que la mayoría de los estudiantes se encuentran concentrados en las dos notas superiores, permitiendo así que el Grupo Experimental obtuviera un promedio de cuatro con tres (4,3) en la prueba de conocimientos, lo que da a entender que el uso del videojuego **TECNOGAME** fue útil para generar conocimiento en el estudiantado.

Análisis de la implementación

La información anterior da a conocer que la implementación del videojuego fue un éxito para estimular el autoaprendizaje y apoyar el proceso de aprendizaje para el área de Tecnología comparando un promedio de tres con seis (3.6) del Grupo de Control que estaba en la clase tradicional con el docente titular, contra un promedio de cuatro con tres (4.3) del grupo experimental que se encontraban en un salón diferente interactuando únicamente con el videojuego.

Es importante resaltar que con lo anterior no se está planteando que la clase tradicional no se funcional para el autoaprendizaje y proceso de enseñanza, sino al contrario que al tener resultados con conocimientos básicos se es importante acompañarla con el uso del videojuego permitiendo al estudiante aprender autónomamente y mejorar el proceso de enseñanza de las temáticas de la asignatura de Tecnología.

Percepción

Implementación de la encuesta

Luego de la implementación del videojuego, se hizo la implementación de la encuesta de percepción de la utilidad del uso del videojuego educativo desarrollado en este proceso de enseñanza, esta encuesta aplicada a los estudiantes del área Tecnológica pertenecientes al grado séptimo del Instituto Técnico Industrial, utilizando una metodología cuantitativa por medio de cuestionarios, se llevó a cabo el establecimiento de preguntas sobre el videojuego educativo a interés personal sobre si fue de su agrado y también de reflexión para el estudiantado sobre si con esta herramienta pedagógica aprendieron. El cuestionario se aplicó de manera presencial a 20 estudiantes, los cuales son los mismos del Grupo Experimental (GE) quienes fueron los que tuvieron contacto con el videojuego, de estos estudiantes el 100% contestaron todas las preguntas.

Después de realizada la encuesta de percepción, se pasa a exponer los resultados obtenidos en los cuestionarios, a través del programa Microsoft Office Excel.

Pregunta 1. ¿Cómo te pareció el videojuego?

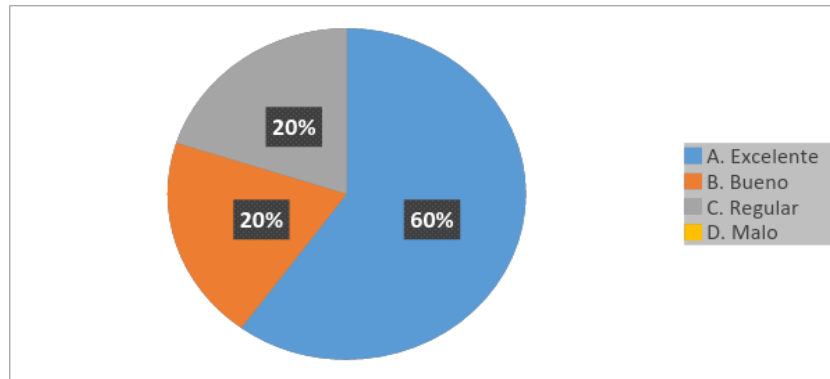


Figura 48: ¿Cómo te pareció el videojuego?

Como puede observar en la figura 2, la mayor parte de los estudiantes consideran *Excelente* el videojuego con 60% seguido de una calificación de *Bueno* con un 20%, al igual que la calificación *Regular* que también cuenta con un 20%. Teniendo en cuenta lo anterior se considera que el videojuego fue de aceptación para los estudiantes.

Pregunta 2. ¿Aprendiste algo al jugar TECNOGAME?

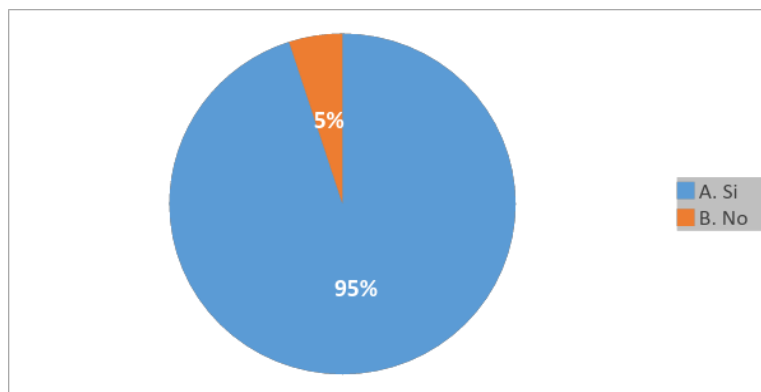


Figura 49: ¿Aprendiste algo al jugar TECNOGAME?

Observando la figura 2, se puede concluir que los estudiantes si pueden aprender con este videojuego educativo ya que al hacerles la pregunta sobre si aprendieron el 95% dio a conocer que fue útil para adquirir conocimientos.

Pregunta 3. ¿Recomendarías este videojuego?

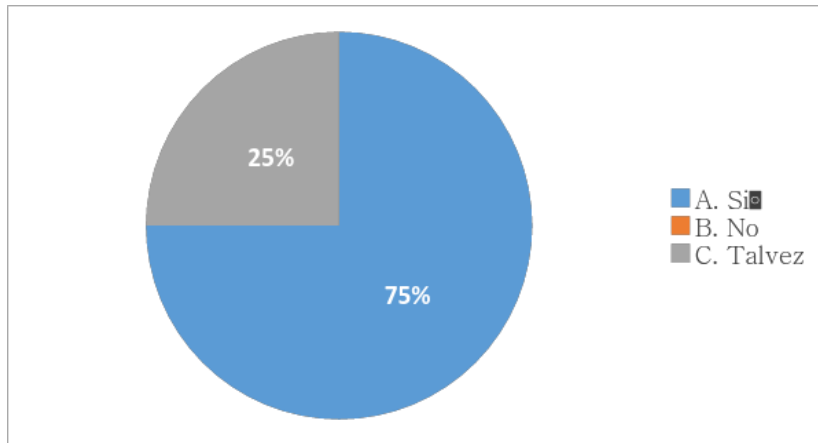


Figura 50: ¿Recomendarías este videojuego?

Los resultados que se encuentran en la figura 2, dan a entender que el uso de este videojuego es funcional para un proceso de formación ya que el 75% de los estudiantes lo recomiendan, por otro lado el 25% dan a conocer que para ellos es necesario estudiar más esta herramienta para decidir si puede ser recomendable, sin embargo ninguno de los encuestados ratificó que no es recomendable.

Pregunta 4. ¿Las temáticas mostradas en TECNOGAME fueron fáciles de comprender?

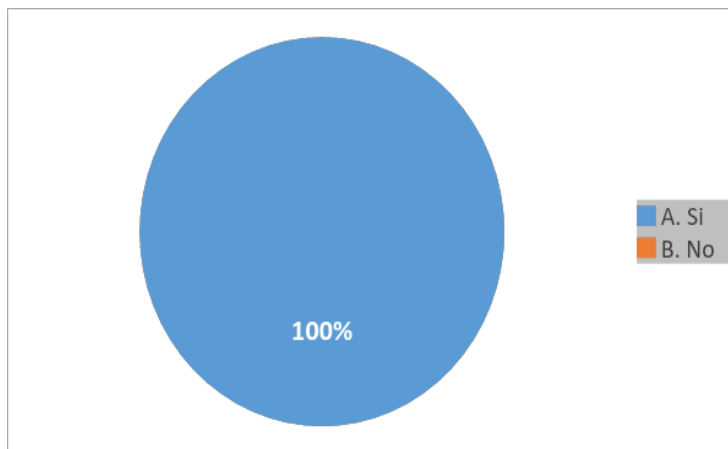


Figura 51: ¿Las temáticas mostradas en TECNOGAME fueron fáciles de comprender?

La figura x muestra resultados que nos permiten analizar sobre que el contenido académico fueron de fácil entendimiento ya que el 100% de los estudiantes lo consideran así, es decir, las el contenido académico mostrado en el videojuego permite al estudiantes aprender autónomamente.

Pregunta 5. ¿Consideras que con TECNOGAME aprendiste mientras te divertías?

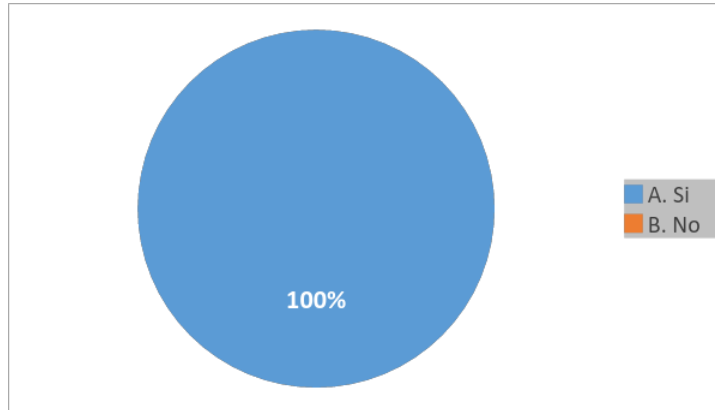


Figura 52: ¿Consideras que con TECNOGAME aprendiste mientras te divertías?

El 100% de los estudiantes consideran que con **TECNO GAME** fue divertido adquirir conocimientos, esto nos lleva a que mediante este videojuego el estudiante está aprendiendo mientras se entretiene generando así autoaprendizaje al querer jugar para aprender.

Pregunta 6. ¿Te gustaría que se desarrollaran videojuegos para otras asignaturas?

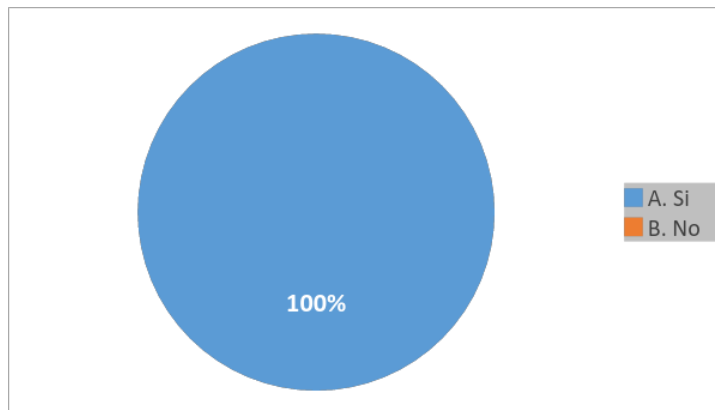


Figura 53: ¿Te gustaría que se desarrollaran videojuegos para otras asignaturas?

TECNO GAME tuvo éxito en su objetivo de dar aprendizaje y entretenimiento al mismo tiempo, lo que ha permitido establecer que el 100% estudiantado encuestado se siente satisfecho y queriendo dar la oportunidad a nuevos proyectos de desarrollo de videojuegos para otras asignaturas. Lo anterior se puede verificar en la figura x.

Pregunta 7. ¿Cómo calificas las animaciones de TECNOGAME?

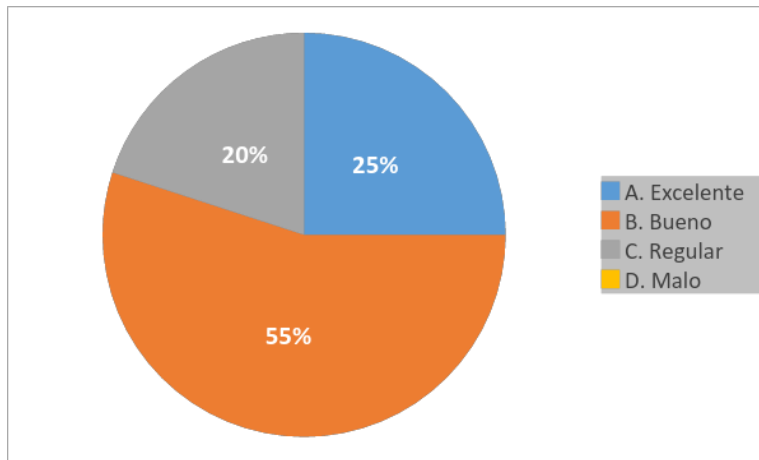


Figura 54: ¿Cómo calificas las animaciones de TECNOGAME?

Las animaciones de **TECNO GAME** fueron llamativas para los estudiantes permitiendo así tener interés por usar el videojuego, lo anterior de concluye teniendo en cuenta la Figura x en la cual se muestra que el 25% de los estudiantes califica como *Excelente* el estado de las animaciones, seguido por un 55% que asegura que el estado de las animaciones de *Bueno* para su proceso de aprendizaje.

Pregunta 8. ¿Las explicaciones sobre las temáticas junto con los ejemplos te sirvieron para comprender?

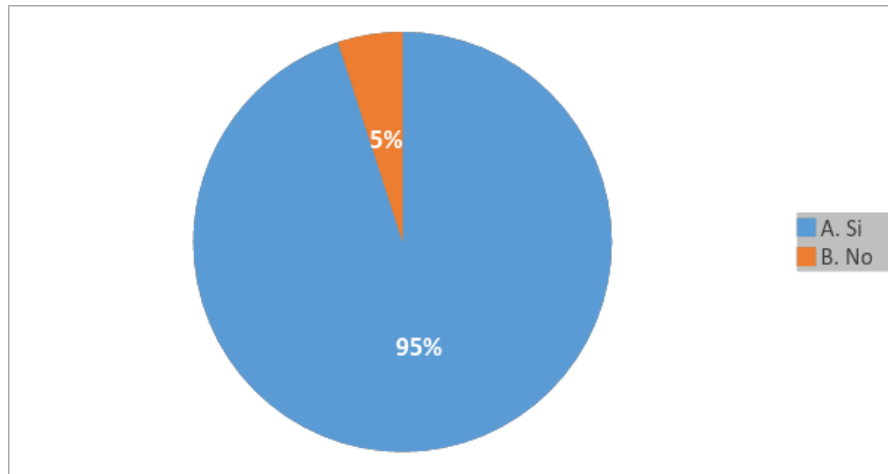


Figura 55: ¿Las explicaciones sobre las temáticas junto con los ejemplos te sirvieron para comprender?

Esta pregunta está muy relacionada con la pregunta 4 ya que en la segunda se quería conocer si las temáticas que se mostraban eran entendibles, pero en este caso se busca conocer la opinión del estudiantado sobre la manera en la cual se explicaron los temas. Teniendo en cuenta la Figura x, se puede concluir que la manera como se explicaron las temáticas fue en un 95% de aprobación para los estudiantes contra un 5% de desacuerdo.

Pregunta 9. ¿Te gustaría tener TECNOGAME en tu casa para aprender?

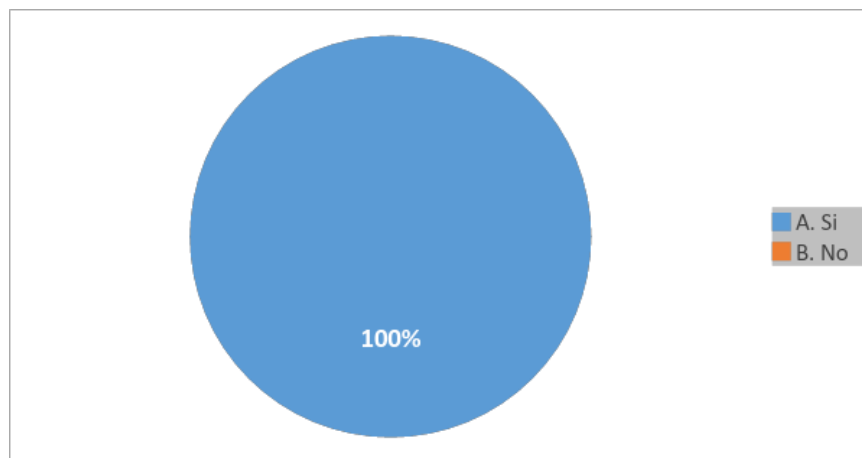


Figura 56: ¿Te gustaría tener TECNOGAME en tu casa para aprender?

Para los estudiantes es útil contar con este videojuego en sus casas para aprender fuera del salón de clase, en la Figura X se muestra que el 100% de los encuestados creen conveniente tener esa herramienta que les permite aprender desde el calor de hogar, es decir, generando autoaprendizaje y apoyando su proceso de enseñanza.

Pregunta 10. ¿En que otro dispositivo te gustaría tener videojuegos educativos?

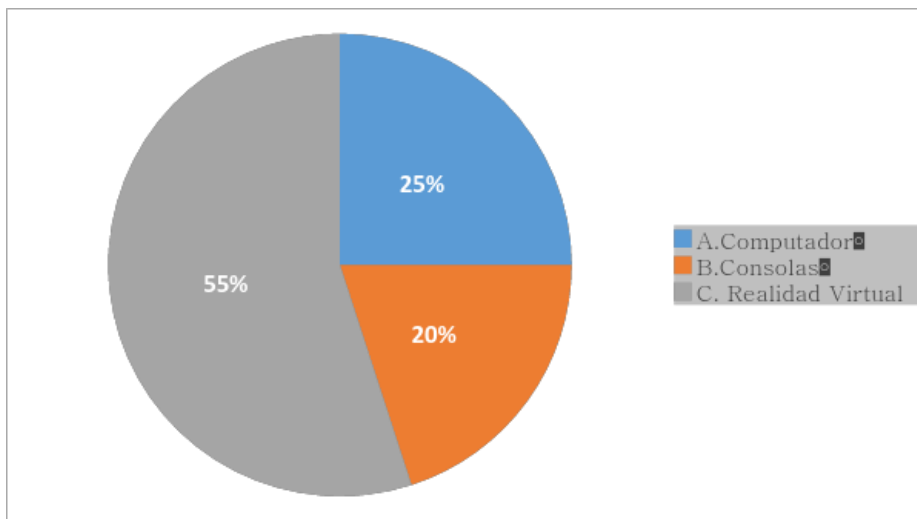


Figura 57: ¿En que otro dispositivo te gustaría tener videojuegos educativos?

La muestra de estudiantes entrevistados según la Figura X ha escuchado o visto videojuegos en *Realidad Virtual* logrando así ser más llamativos, el 55% da a conocer que la herramienta anteriormente mencionada es de su agrado para adquirir aprendizaje de manera autónoma al ver todos los contenidos siendo realistas. Seguido por las consolas y los computadores que ocupan los siguientes teniendo un 20% y 25% de aprobación consecutivamente.

Análisis de la percepción del videojuego

Se logró analizar que los estudiantes sienten que el videojuego educativo **TECNOGAME**

es de gran utilidad para generar autoaprendizaje y apoyar su proceso de enseñanza, esto se logra mientras se entretienen haciendo más dinámico el hecho de aprender. Teniendo en cuenta lo anterior la percepción de los estudiantes frente al videojuego como herramienta de aprendizaje muestra que si es de gran utilidad para cumplir con el propósito de los estudiantes que es aprender, pero mucho más haciendo autónomamente y a la vez entreteniéndose.

Conclusiones

La implementación de esta herramienta pedagógica para generar interés por el autoaprendizaje de parte de estudiante y contribuir al proceso de enseñanza, les brinda a los estudiantes ventajas significativas como tener deseo de ser partícipes activos de las actividades que con éstos se desarrollan. Al ser éstos utilizados para una función educativa provocan en ellos dos efectos; que son el de divertirlos y a la vez el de enseñarles, de tal forma que el aprendizaje que se genere sea significativo, por lo cual, no será olvidado por el estudiante y perdurará a través del tiempo.

El proceso de diseño del videojuego en especial el de contenidos académicos tuvo éxito ya que se cumplió con los estándares lúdicos, educativos y tecnológicos que se habían planeado, es decir, la temáticas allí mostradas con la lúdica implementada permitió al estudiante mantener la atención en el aprendizaje mientras se divertía. Lo anterior se comprueba en los resultados que arrojó la implementación del videojuego y del instrumento de evaluación, en los cuales la nota que tuvo el Grupo Experimental que fue de cuatro con tres (4.3) contra el tres con seis (3.6) que obtuvo el Grupo de Control, mostrando así que con el videojuego se pueden mantener la atención del estudiantes mientras aprendía mejorando su proceso de aprendizaje y generando interés por

aprender autónomamente.

La percepción de los estudiantes frente a la utilidad del juego para aprender fue significativa ya que al aplicarse la encuesta dieron a conocer que se sienten satisfechos por el videojuego educativo, esto se puede verificar en los resultados que muestran que los encuestados consideran que si aprendieron con esta herramienta pedagógica mientras se divertían, su nivel de satisfacción fue muy favorable ya que la mayoría recomendarían este videojuego como instrumento necesario para generar autoaprendizaje y mejorar sus procesos de formación académica, además de dar paso a querer tener más herramientas como esta para las otras asignaturas

Teniendo en cuenta lo anterior se comprende que así como las sociedades van teniendo transiciones con el pasar del tiempo, las herramientas pedagógicas como los procesos de enseñanza deben ser flexibles y adaptarse a la necesidad del momento. Para este caso se logró implementar una herramienta pedagógica que brinda innovación y tecnología al proceso de enseñanza de la asignatura de Tecnología.

Basados en la necesidad principal de este proyecto el cual era generar autoaprendizaje en los estudiantes y apoyar el proceso de enseñanza para el área de Tecnología, se concluye que la implementación de este videojuego permitió cumplir con el objetivo principal. Lo anterior se pudo evidenciar con el instrumento de evaluación y de la encuesta de percepción después de compartir el videojuego con los estudiantes.

Recomendaciones

Como grupo de trabajo consideramos que la recomendación más importante es que la Universidad de Cundinamarca brinde más apoyo a este tipo de proyecto desde la oficina de investigación, ya que son proyectos educativos que promueven el ejercicio de la ingeniería en la educación para fortalecer mutuamente sus procesos de enseñanza. Darle apoyo a la fábrica de Software de la Facultad de Ingeniería es de vital importancia ya que se pueden generar proyectos importantes para el beneficio de toda la sociedad.

Bibliografía

Área tecnología. (s.f.). Recuperado el 6 de marzo de 2017, <http://www.areatecnologia.com/>

Aprendemos tecnología. (s.f.). Recuperado el 6 marzo de 2017, <https://aprendemostecnologia.org/>

Club de Robótica (Institución Educativa Eudoro Granada). (s.f.). Recuperado el 6 marzo de 2017, <https://eudotec.wordpress.com>

La Ciencia en acción. (s.f.). Recuperado el 6 marzo de 2017, <https://www.edumedia-sciences.com/es/>

ADESE. (2009). Usos y hábitos de los videojugadores españoles. Recuperado de <http://www.adese.es/pdf/PPThabititos122009.pdf>

Alfageme, B., Sánchez, P. (2002) Aprendiendo habilidades con videojuegos Revista científica de comunicación y educación, Universidad de Murcia. Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/1025>

Contreras, E. (2013) Game Studies and Games Thinking: informes y literatura. Estudios sobre juegos: conceptos, investigación y tendencias. En Revuelta, F., Fernández, M., Pedrera, M., Valverde, J. (Ed.), Actas II congreso internacional videojuegos y educación (2013, Ed.). Recuperado de https://dl.dropboxusercontent.com/u/4318784/Libro_CIVE_13.pdf

De Ansó, M. (2013) El aula gamer: aspectos y características de un diseño de ludificación en el aula. En Revuelta, F., Fernández, M., Pedrera, M., Valverde, J. (Ed.), Actas II congreso internacional videojuegos y educación (2013, Ed.). Recuperado de https://dl.dropboxusercontent.com/u/4318784/Libro_CIVE_13.pdf

Del Moral, M. (2013) Advergaming & Edutainment: fórmulas creativas para aprender jugando. En

Revuelta, F., Fernández, M., Pedrera, M., Valverde, J. (Ed.), Actas II congreso internacional videojuegos y educación (2013, Ed.). Recuperado de https://dl.dropboxusercontent.com/u/4318784/Libro_CIVE_13.pdf

Duch, J., Tejedor, H. (2008). Introducción a los videojuegos. Material didáctico Universitat Oberta de Catalunya PID_00182323

Eguía, J. (2012) El videojuego como recurso para el aprendizaje estratégico en las aulas (Tesis doctoral). Universidad de Vic. Barcelona

Esnaola, G. (2013) La gestión colaborativa como innovación para la apropiación del conocimiento: videojuegos en las aulas. En Revuelta, F., Fernández, M., Pedrera, M., Valverde, J. (Ed.), Actas II congreso internacional videojuegos y educación (2013, Ed.). Recuperado de https://dl.dropboxusercontent.com/u/4318784/Libro_CIVE_13.pdf

Evaristo, I. (2013) Los videojuegos y su aporte al reto de la interdisciplinariedad y la innovación de la Educación Superior. En Revuelta, F., Fernández, M., Pedrera, M., Valverde, J. (Ed.), Actas II congreso internacional videojuegos y educación (2013, Ed.). Recuperado de https://dl.dropboxusercontent.com/u/4318784/Libro_CIVE_13.pdf

Facundo, A. (2010) El difícil tránsito a la virtualidad. La educación superior a distancia en Colombia luego de tres décadas de desarrollo. En Rama, C., Pardo, J. La educación superior a distancia: miradas diversas desde Iberoamérica (2010, Ed.). Recuperado de <http://www.uned.es/catedraunesco-ead/cosypedal/La%20EaD%20Iberoamerica,%20miradas%20diversas%20-%20Ram.pdf>

Galvis, A. (2013) Desafíos del bLearning y el eLearnig en educación superior. En Arboleda, N., Rama, C. (Ed.), La educación superior a distancia y virtual en Colombia: nuevas realidades (2013,

Ed.). Recuperado de http://virtualeduca.org/documentos/observatorio/la_educacion_superior_a_distancia_y_virtual_en_colombia_nuevas_realidades.pdf

Gee, J. (2006) Why game studies now? Video Games: a new art form. Games & Culture. 1(1), 1-4. doi: 10.1177/1555412005281774. Recuperado de <http://www.jamespaulgee.com/sites/default/files/pub/GamesCulture-1-1.pdf>

Gil, A., Vida, T. (2011). Los videojuegos [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.editorialuoc.cat/losvideojuegozepub-p-881.html?language=es&cPath=1>

Gros, B. (2012) Estrategias de aprendizaje basado en videojuegos en la formación del profesorado. En Sánchez, F., Verde, I., Ros, C., Bellver, M. (Ed.), Actas I congreso internacional videojuegos y educación (2012, Ed.). Recuperado de <http://www.uv.es/ordvided/ACTAS/ACTAS%20CIVE%202012.pdf>

Guerra, J., Revuelta, F. (2013) GTA IV: un sandbox más allá de la violencia. En Revuelta, F., Fernández, M., Pedrera, M., Valverde, J. (Ed.), Actas II congreso internacional videojuegos y educación (2013, Ed.). Recuperado de https://dl.dropboxusercontent.com/u/4318784/Libro_CIVE_13.pdf

Jiménez, V., Mejía, S. (2013) Evaluación del juego como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la administración de operaciones en el programa de ingeniería industrial (Tesis de pregrado). Universidad Autónoma de Occidente. Santiago de Cali

Lacasa, P. (2013) Creadores, productores y medios de comunicación: viejos y nuevos retos. En Revuelta, F., Fernández, M., Pedrera, M., Valverde, J. (Ed.), Actas II congreso internacional videojuegos y educación (2013, Ed.). Recuperado de

https://dl.dropboxusercontent.com/u/4318784/Libro_CIVE_13.pdf

Mejía, D. (2012) Elementos estructurales de los videojuegos potencialmente educativos para el desarrollo de temáticas escolares relacionadas con el pensamiento espacial en niños y niñas entre ocho y diez años de edad (Tesis doctoral). Universidad de Manizales CINDE. Manizales

MEN. (2012). La urgencia de ir hacia adelante: perspectivas desde la experiencia internacional para la transformación de la educación superior en Colombia. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-338200_archivo_pdf.pdf

New Media Consortium. (2014). Horizon Report 2014 Higher Education Edition. Recuperado de <http://cdn.nmc.org/media/2014-nmc-horizon-report-he-EN-SC.pdf>

New Media Consortium. (2013). Horizon Report Edición sobre Educación Superior 2013. Recuperado de <http://www.nmc.org/pdf/2013-Horizon-Report-HE-ES.pdf>

New Media Consortium. (2012). Informe Horizon Edición para la enseñanza universitaria 2012. Recuperado de <http://www.nmc.org/pdf/2012-horizon-report-HE-spanish.pdf>

Padilla, N. (2011) Metodología para el diseño de videojuegos educativos sobre una arquitectura para el análisis del aprendizaje colaborativo (Tesis doctoral). Universidad de Granada. Granada

Revuelta, F., Guerra, J. (2012) ¿Qué aprendo con videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador. RED, Revista de Educación a Distancia. Núm. 33 / Octubre 2012. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/33>

Sarmiento, L. (2012) Videojuegos en línea, construcción de realidades educativas y self. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá

Steinkuehler, C. (2006) Why game (culture) studies now?. Games & Culture. 1(1), 97-102. doi:

10.1177/1555412005281774.

Recuperado

de

<http://website.education.wisc.edu/steinkuehler/papers/SteinkuehlerGC2006.pdf>

Williams, D. (2006) Why game studies now?. Games & Culture. 1(1), 1-4. doi: 10.1177/1555412005281774. Recuperado de <http://dmitriwilliams.com/WhyGameStudies.pdf>

Stephenson, J., Sangrá, A., “Fundamentos del diseño técnico – pedagógico en e-learning”, Material propio de la UOC, Asignatura diseño e-learning, master en educación y TIC, Universitat Oberta de Catalunya. Barcelona, España, 2010.