

Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca

SECOND LIFE Y REALIDAD VIRTUAL UNA ESTRATEGIA DIDACTICA PARA
EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL SISTEMA REPRODUCTOR HUMANO

SECOND LIFE Y REALIDAD VIRTUAL UNA ESTRATEGIA DIDACTICA PARA EL
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL SISTEMA REPRODUCTOR HUMANO

Lady Andrea Bocanegra Niño

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA ACADEMIA

MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA

CHÍA, 2017

SECOND LIFE Y REALIDAD VIRTUAL UNA ESTRATEGIA DIDACTICA PARA
EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL SISTEMA REPRODUCTOR HUMANO

SECOND LIFE Y REALIDAD VIRTUAL UNA ESTRATEGIA DIDACTICA PARA EL
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL SISTEMA REPRODUCTOR HUMANO

Presentado Por:

Lady Andrea Bocanegra Niño

Director:

Ronald Gutiérrez

Trabajo presentado como requisito para optar el título de

Magíster en Informática Educativa

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA ACADEMIA

MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA

CHÍA, 2017

SECOND LIFE Y REALIDAD VIRTUAL UNA ESTRATEGIA DIDACTICA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL SISTEMA REPRODUCTOR HUMANO

Agradecimientos

La posibilidad de haber culminados mis estudios de postgrado en esta etapa de mi vida en el campo profesional la agradezco primero que todo a Dios y la Virgen María, porque son ellos quienes ayudan a tomar las mejores decisiones, nos dan sabiduría y guían mi camino. A mis hijos Samuel y Mariana motor, amores y motivación de mi vida, quienes durante dos años cedieron su tiempo para que su mamá cumpliera otra meta. A mis padres Antonio, Carmenza y hermanos Diana y Juan José, con su apoyo y animo incondicional aportaron un grano de arena, 'para este sueño de ser mejor profesional y persona; a todos los familiares que confían en mí y ven mis talentos y cualidades.

A mi profesor y asesor Ronald Gutiérrez quien es una persona con una humanidad increíble, siempre estando pendiente de nuestro trabajo y sobre todo teniendo el consejo y la palabra indicada en los momentos de confusión, tristeza y desanimo, logrando en mi la fortaleza para finalizar la maestría. A mis amigas Maribel, Gladys, Laura, Marce y July por su amistad y confianza incondicional y a los amigos que la vida me puso en el camino durante estos dos años esperando que se mantenga y prolongue por muchos años más, Jeniffer, José y Tatiana quienes fuimos entre nosotros un apoyo constante y siempre confiando en que llegaría el día en que lograríamos esta meta y así fue. A ti quien siempre creyó en mis capacidades y en quien soy.

A todas las personas que estuvieron a mi lado durante todo este tiempo con una frase, un mensaje o una expresión, muchas gracias y bendiciones en su vida.

LADY ANDREA BOCANEGRA

Tabla de Contenido

SECOND LIFE Y REALIDAD VIRTUAL UNA ESTRATEGIA DIDACTICA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL SISTEMA REPRODUCTOR HUMANO

Introducción.....	3
Justificación y análisis del contexto.....	7
Contexto.....	7
Justificación.....	12
Planteamiento del problema.....	17
Objetivos.....	21
Objetivo General.....	21
Objetivos Específicos.....	21
Estado del arte.....	22
Marco Teórico.....	46
El Constructivismo.....	47
El Aprendizaje Significativo.....	51
Sexualidad y la Dimensión Biológica Reproductiva.....	54
Dimensión biológica.....	55
Dimensión psicológica.....	56
Dimensión Sociocultural.....	57
Reproducción humana.....	58
Metaversos.....	61
Second Life (SL).....	63
Realidad virtual.....	65
Diseño del Ambiente de aprendizaje.....	68
Objetivo de aprendizaje.....	69
Objetivos de aprendizaje Específicos.....	69
Descripción de la Estrategia.....	70
Recursos TIC.....	72
Actores del Ambiente de aprendizaje.....	75
Secuencia didáctica.....	76
Aspecto Metodológico.....	83
Sustento epistemológico.....	83
Diseño de la investigación.....	84
Población.....	85
Técnicas de recolección de datos.....	85

SECOND LIFE Y REALIDAD VIRTUAL UNA ESTRATEGIA DIDACTICA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL SISTEMA REPRODUCTOR HUMANO

Fases de la investigación (ver figura 5).....	87
Método de análisis.....	87
Categoría a priori: Usabilidad.....	92
Categoría a priori: “Motivación”.....	92
Categoría a priori: “Inmersión”.....	93
Categoría a priori: “Aprendizaje”.....	93
Categoría emergente: “Sensaciones”.....	94
Consideraciones éticas.....	94
Resultados o hallazgos.....	95
Categoría a priori: Usabilidad.....	95
Second Life.....	95
Gafas de realidad virtual.....	98
Conectividad.....	100
Categoría a priori: Inmersión.....	100
Concentración.....	101
Distracción.....	102
Categoría a priori: Motivación.....	103
Categoría a priori: Aprendizaje.....	103
Categoría emergente: Sensaciones.....	108
Conclusiones.....	110
Prospectiva.....	117
Cronograma del proyecto.....	121
Lista de referencias.....	124
Anexos.....	129

Lista de figuras

Figura 1. Tabulación de la prueba diagnóstica.

Figura 2. Modelo de aprendizaje en entornos virtuales de aprendizaje 3D.

Figura 3. Diagrama modelo TPACK.

Figura 4. Mapa conceptual que explica el aprendizaje significativo.

Figura 5. Estructura de fases de investigación.

Figura 6. Secuencia para analizar datos.

Figura 7: Red semántica

Figura 8: Captura de pantalla del software de análisis de datos

Figura 9: Política de seguridad de la SED

Figura 10: Interior útero femenino

Figura 11: Evidencia ponencia en Virtual Educa

Figura 12: Captura de pantalla permiso de uso de rubricas

SECOND LIFE Y REALIDAD VIRTUAL UNA ESTRATEGIA DIDACTICA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL SISTEMA REPRODUCTOR HUMANO

Lista de tablas

Tabla 1. Planta física del colegio villa rica según las sedes

Tabla 2. Descripción general de las Fases del AA

Tabla 3. Escenario del sistema reproductor humano en Second Life

Tabla 4. Descripción de las fases: Introducción

Tabla 5. Descripción de las fases: Reconocimiento del concepto y reconocimiento del metaverso

Tabla 6. Descripción de las fases: Evaluación

Tabla 7. Implementación del AA

Tabla 8. Relación categorías a priori con la investigación

Tabla 7: Imágenes del escenario y actividades desarrolladas

Tabla 8: Relación entre las categorías a priori y fases de la investigación

Tabla 9: Contraste de los aprendizajes de los estudiantes

Tabla 10: Cronograma del proyecto de investigación semestre 1 y 2

Tabla 11: Cronograma del proyecto de investigación semestre 3 y 4

Tabla 12: Rubrica de mapas mentales

Tabla 13: Rubrica para exposiciones

Resumen

Al hablar de sexualidad con sus hijos e hijas los padres se enfrentan a una serie de tabúes sobre las concepciones de sexualidad propias de las dos partes. El sistema reproductor y sus partes es una de ellas, los jóvenes recurren por lo general a fuentes externas de información que son inexactas. Es por esto que, la siguiente investigación propone hacer significativos los conceptos referidos al SR humano, órganos reproductores masculinos y femeninos, menstruación, gestación y embarazo para un grupo de estudiantes del colegio Villa Rica IED a partir del diagnóstico de preconcepciones, la implementación de un ambiente de aprendizaje fundamentado en un metaverso en Second Life y la posterior evaluación descriptiva del aprendizaje significativo generado.

Con la búsqueda y rastreo de información sobre investigaciones cuyos temas son el aprendizaje del sistema reproductor humano con el uso de juegos serios, además una explicación del constructivismo y su enfoque en el aprendizaje significativo, observando la importancia del uso de herramientas tecnológicas inmersivas para adquirir conocimiento, cuya metodología de investigación es cualitativa de tipo exploratorio y según su diseño estudio de caso con estudiantes de grado Quinto entre los 14 y 15 años.

Palabras clave: Sistema reproductor humano, metaversos, realidad virtual, ambiente de aprendizaje, aprendizaje significativo

Abstract

When talking about sexuality with their sons and daughters parents face a series of taboos about the conceptions of sexuality of the two parties. The reproductive system and its parts is one of them, young people usually resort to external sources of information that are inaccurate. This is why the following research proposes to make significant the concepts related to human SR, male and female reproductive organs, menstruation, gestation and pregnancy for a group of students of the Villa Rica IED school based on the diagnosis of preconceptions, the implementation of a Learning environment based on a metaverse in Second Life and the subsequent descriptive evaluation of the significant learning generated.

With the search and tracing of information on research whose subjects are the learning of the human reproductive system with the use of serious games, in addition an explanation of constructivism and its approach in meaningful learning, observing the importance of the use of immersive technological tools to acquire knowledge , Whose research methodology is qualitative of exploratory type and according to its design study of case with students of degree Fifth between the 14 and 15 years.

Key words: Human reproductive system, metaverses, virtual reality, learning environment, meaningful learning

Introducción

Con la presente investigación se pretende generar aprendizajes significativos de conceptos referidos al sistema reproductor humano empleando como estrategia didáctica un ambiente de aprendizaje basado en un metaverso en Second Life y la realidad virtual, aportando conceptos adecuados sobre reproducción en la estructura cognitiva de los estudiantes de la institución

El tema de sexualidad y reproducción es tabú para padres e hijos, pero al ser trabajado en forma pedagógica y mancomunada permitiría concienciar a los estudiantes e influir de manera positiva en las futuras decisiones que estos tomen sobre el cuidado de su cuerpo y el desempeño de su sexualidad. Hay que recordar que la educación es un proceso integral por cuanto contempla múltiples aspectos de la formación humana entre ellos el desarrollo sexual y reproductivo.

Al hablar de aprendizaje significativo de conceptos reproductivos en un grupo de estudiantes es necesario tener en cuenta el contexto de la población objeto de su enseñanza, debido a que las condiciones de los estudiantes varían según su estrato social, su edad y el núcleo y tipo de familia que componen, es por ello que se diseña un ambiente de aprendizaje a través de la herramienta Second Life y el uso de las Oculus Rift, es un mundo virtual donde los niños, niñas y jóvenes aprenden de manera innovadora sobre la anatomía de su cuerpo.

Se entiende desde el aprendizaje significativo, como lo plantea Ausubel (2000), que los estudiantes traen arraigados en su estructura cognitiva una serie de conceptos previos o presaberes sobre reproducción producto de la interacción social con sus pares, con los medios de comunicación y con la internet y que es responsabilidad del docente establecer

estrategias didácticas o metodológicas que potencialicen la adquisición y asimilación de conceptos adecuados.

Es por lo anterior, que se plantea trabajar con los estudiantes en un mundo con realidad virtual que les permita resolver dudas, contrastar y confirmar o desmentir mitos frente a su sexualidad. Siendo la escuela el escenario para aclarar interrogantes sobre su sexualidad y desarrollo reproductivo que pueden ser compartidos con sus padres sin temor y desmitificación.

Es permitirles reconocer el derecho a la salud sexual y reproductiva de los jóvenes y empoderarse frente a sus decisiones con los argumentos que adquieren en la escuela como se hace énfasis en el artículo de la "Educación en derechos sexuales y reproductivos" (Vásquez, Argote, y Castillo, 2005), al darles herramientas y educarlos se genera una reflexión y concientización de sus actos.

La unidad poblacional seleccionada para la investigación estudia en el Colegio Villa Rica sede B, son preadolescentes y adolescentes que cursan quinto de primaria, su edad oscila entre los 10 y los 14 años es decir están en extraedad para el grado y presentan bastantes cuestionamientos sobre conceptos particulares de reproducción como crecimiento y desarrollo, partes, constitución y funcionamiento de los órganos; durante la implementación solo participaron 5 estudiantes con las edades de 14 y 15 años, los demás participaron como espectadores por no cumplir con la edad correspondiente, a pesar de que estaban en el salón, solo observaron la actividad motivo por el cual aparecen en algunas imágenes y videos.

Por otro lado, está la justificación el por qué se debe desarrollar este proyecto en la institución, allí se hace una descripción de la comunidad educativa y de los estudiantes que encontramos en el Colegio Villa Rica I.E.D; en este mismo orden se encuentra el

planteamiento del problema y algunos instrumentos creados por el autor que fueron aplicados para saber si el problema que se presenta es el adecuado; también encontraran los antecedentes a nivel internacional, nacional y local frente a la temática del sistema reproductor humano y herramientas tic, de cómo estos influyen en el contexto de la institución, dándose una pregunta y objetivos planteados para desarrollar en la presente investigación.

Con respecto al marco teórico referencial, se desarrolló el estado del arte referente a juegos serios y programas educativos que se han desarrollado para el sistema reproductor humano. Al igual que todo el marco teórico el cual está basado en el modelo TPACK cuyo referente pedagógico constructivista planteado por Piaget (1979) y Vigotsky (1979) enfocado hacia el aprendizaje significativo apoyado con el autor Ausubel (2000); en el referente disciplinar todo lo que se enfoca en la sexualidad, dimensiones de la sexualidad por parte de Greenberg, J, Bruess, C, Oswalt, S (2014), educación sexual integral de Denis Alfonso y Jander Bore (2013), y en el referente tecnológico esta Bartle (2003), Castronova (2001) y Martinez (2013) los cuales nos dan una perspectiva de como los metaversos y la realidad virtual son mundos donde los estudiantes pueden observar que hay otros lugares a los cuales pueden pertenecer y aprender como lo establece Martínez (2010).

El diseño metodológico aplicado sobre la unidad poblacional seleccionada es de corte cualitativo basado en un de estudio de caso con alcance exploratorio, puesto que al rastrear la información se encontró que existen pocas herramientas didácticas basadas en las tic que permitan abordar el aprendizaje significativo de conceptos propios del sistema reproductor y la sexualidad con preadolescentes y adolescentes entre los 10 y 14 años de edad.

El ingreso al AA basado en el metaverso en *Second Life* y realidad virtual se hizo con la compañía de un usuario genérico del docente ya que, los estudiantes son menores de edad. El desarrollo y aplicación de los instrumentos trajo como resultado la modificación conceptual significativa de los conceptos particularizados en el AA con la consecuente motivación generada en los estudiantes.

Justificación y análisis del contexto

Contexto

El proyecto “Reconocimiento del Sistema Reproductor Humano en Second Life” se desarrolla en el Colegio Villa Rica I.E.D, ubicado en la localidad Octava – Kennedy de la ciudad de Bogotá, es una de las más pobladas del distrito, se encuentra en el sur occidente de la sabana de Bogotá y se localiza entre las localidades de Fontibón al norte, Bosa al sur, Puente Aranda, al oriente y un pequeño sector colinda con las localidades de Tunjuelito y Ciudad Bolívar, cerca de la Autopista Sur con Avenida Boyacá, hasta el río Tunjuelito.

El colegio Villa Rica I.E.D se encuentra ubicado en el barrio Perpetuo Socorro, donde predominan los estratos 1 y 2, la población que allí reside han llegado por motivos de desplazamiento de otras ciudades, razón por la cual su nivel de escolaridad es bajo, cohabitan adultos que tienen escolaridad primaria, pocos han realizado estudios secundarios y en un menor número estudios superiores (Colegio Villa Rica I.E.D, 2012). El colegio cuenta con dos sedes e infraestructura como se puede observar a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1

Planta física del colegio villa rica según las sedes

PLANTA FISICA	SEDE A BACHILLERATO	SEDE B PRESCOLAR Y PRIMARIA
N° DE AULAS	21	23
BIBLIOTECA	1	1
BAÑOS	8	4
SALA DE PROFESORES	1	1
LUDOTECA	1	1
ORIENTACION	1	1
COORDINACION	1	1
AUDITORIO	NO HAY	1
SALA DE INFORMATICA	2	1
N° DE COMPUTADORES	60	40
N° DE TABLETS	20	70
N° DE TABLEROS DIGITALES	4	4
RED WIFI	SI	SI

Nota: Fuente Colegio Villa Rica 2015

Observando la tabla anterior se puede evidenciar que la institución tiene la

infraestructura necesaria para llevar a cabo la investigación en mundos virtuales con la temática específica del sistema reproductor humano, haciendo uso de recursos como los computadores, televisores digitales además de la conectividad. Se debe aclarar que la Secretaria de Educación de Distrito (SED) tiene restringida la instalación del visor de Second Life, así que se realizaron las gestiones con RedP para que en 6 computadores de la institución fuera descargado y de esta manera implementar la investigación, hay que aclarar que los demás estudiantes de la institución no pueden acceder al visor porque no tienen acceso a esos computadores y solo funcionara por dos meses el permiso brindado por RedP.

El siguiente aspecto del contexto de la institución es el PEI que se denomina: gestión, saberes, convivencia y entorno. Opciones para una vida mejor, tales aspectos convergen en la educación integral de un individuo en donde se le enseñan y reafirman conocimientos, también se tiene en cuenta la interacción constante con la comunidad educativa que son los amigos, familiares y entorno y que lo aprendido puede ser aplicable en su vida cotidiana a la vez que es un aporte a la sociedad y al país. (Colegio Villa Rica I.E.D, 2012, p 2)

Por lo tanto, el colegio tiene como misión “Educar en el nivel preescolar, básica y media, para alcanzar los principios y fines de la educación, desarrollando en sus educandos competencias cognitivas, axiológicas, ciudadanas y laborales; mediante la puesta en práctica de las herramientas para la vida.” (Colegio Villa Rica I.E.D, 2012, p 2); para este mismo tiene como visión ser reconocido como una importante institución de educación pública, por la búsqueda continua de la excelencia académica y la convivencia armónica. “Será competitiva eficiente, innovadora, pertinente, mediante formación en ciencias administrativas; con proyección que trascienda en el ámbito escolar” (Colegio Villa Rica I.E.D, 2012, p2)

Los anteriores aspectos convergen en la formación integral de un individuo capaz de aprender conceptos reproductivos en forma significativa a partir de sus conocimientos previos. La estrategia didáctica innovadora es la creación del ambiente de aprendizaje fundamentado en el metaverso en *Second Life*, que es el instrumento potencializador de aprendizaje significativo de conceptos referidos al sistema reproductor humano (órganos sexuales particularidades fisiológicas y morfológicas, menstruación, gestación y embarazo).

En cuanto a los principios de la institución esta tiene en cuenta los derechos humanos, el pensamiento abierto y reflexivo, la creatividad, la exigencia y el uso de la tecnología (Colegio Villa Rica I.E.D, 2014). La presente investigación tiene en cuenta estos principios debido a que educar a los estudiantes en el sistema reproductor humano hace parte de los derechos sexuales y reproductivos, los cuales descenden de los derechos humanos. Además, vincular las tecnologías a las aulas de clase y al plan de estudios permite que se den espacios de creatividad y dinamismo (Martín, 2007), de esta manera hay una exigencia al docente y a los estudiantes para que la institución logre el reconocimiento esperado, debido a que en colegio solo se usan afiches con imágenes y presentaciones en power point.

Por otra parte, el modelo pedagógico del colegio Villa Rica se centra en el aprendizaje significativo, razón por la cual se trabaja en cada una de las áreas a partir de los conocimientos previos que tiene el estudiante, posteriormente el docente realiza una explicación de la temática, por medio de actividades complementarias se busca que el estudiante relacione los conocimientos previos con la construcción de nuevos conceptos. Para evaluar el aprendizaje se utilizan técnicas como exposiciones, trabajos escritos, elaboración de informes, entre otros, junto con una prueba escrita, una autoevaluación y

coevaluaciones al finalizar cada periodo académico; vale la pena mencionar que esta última se lleva a cabo entre el docente, los estudiantes y sus padres.

Con respecto, al tipo de población estudiantil usuaria de la institución; cuenta con los grados de preescolar a once, allí se encuentran estudiantes de aula regular, algunos con dificultades de aprendizaje y extraedad, en cada grado hay un aproximado de 30 a 40 alumnos entre niños y niñas. El grado en el cual se implementó la investigación es en Quinto de primaria, con estudiantes que tenían 14 y 15 años, que son 5 en total, para que pudieran hacer uso del visor *Second Life*, los demás estudiantes participaron como espectadores que podían observar y escuchar, hay que especificar que se solicitaron a todos los padres los permisos correspondientes de participación y captura de imágenes.

En este sentido, para llevar a cabo la presente investigación, se realizó una prueba para identificar los conocimientos previos o presaberes de los 35 estudiantes sobre sistema reproductor humano, crecimiento y desarrollo (Anexo 3), con respecto al sistema reproductor humano. Dicha prueba permitió evidenciar que los niños no reconocían las partes que lo componen, su funcionamiento y todo lo que ocurre durante el periodo de la gestación, como se observa en la siguiente figura 1.

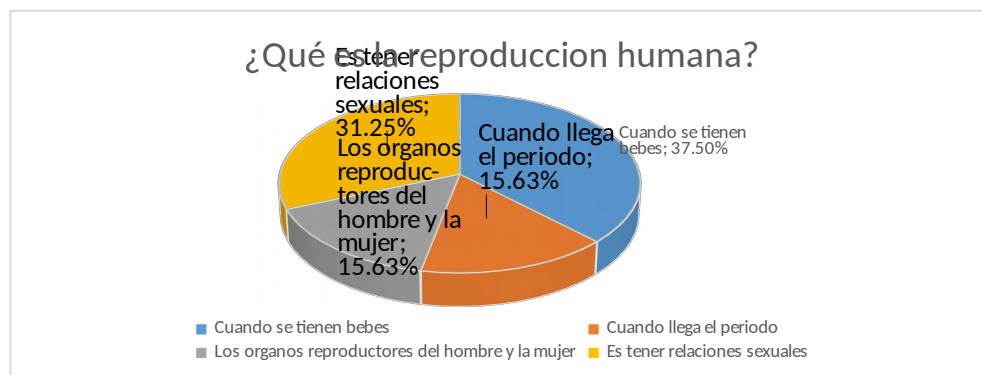


Figura 1: Tabulación de la prueba diagnóstica, elaborada por el autor

Dicho lo anterior, se determinó que es necesario aplicar una estrategia didáctica innovadora que permita a los estudiantes adquirir los conocimientos sobre el sistema reproductor humano, al igual que establecer una metodología que potencialice la asimilación de los conceptos propios del sistema reproductivo en la memoria a largo plazo de los estudiantes.

Se evidenció en una encuesta aplicada (anexo 3) que para los estudiantes es importante aprender sobre el sistema reproductor humano en la institución, porque en sus hogares no se aborda el tema y no lo hacen por pena con sus padres o ellos se niegan a hablar del mismo y es así que buscan solucionar sus dudas con amigos, consultando en las redes sociales o en motores de búsqueda de internet.

A partir del análisis de las respuestas obtenidas con la encuesta (anexo 3) y por la facilidad de vincular a los padres de familia, se hizo necesario aplicarles una encuesta cuyo objetivo buscaba indagar si estos abordan temáticas con sus hijos como la constitución del sistema reproductor, cambios que ocurren en el cuerpo durante el crecimiento y gestación (Anexo 4), encontrando que para los padres de familia sus hijos no están en edad para hacerlo, manteniéndose el prejuicio que entre más sepan de reproducción y desarrollo más pronto iniciaran su vida sexual y que es responsabilidad de la escuela orientar a sus hijos de la mejor manera.

Por ello es importante que desde el colegio Villa Rica se inicie con la enseñanza del sistema reproductor humano, el comprender lo valioso del cuerpo y su funcionamiento, es hacerle ver al estudiante que hay un propósito de la educación sexual como derecho. Este no es un tema que genere miedos, tabúes sino por el contrario es abierto y que es necesario aprender. El hecho de que los estudiantes conozcan más del interior de su cuerpo los hace

que reflexionen frente a las relaciones interpersonales y cómo sus decisiones repercuten en el plano personal, familiar y social. (Mock, 2005)

Justificación

Teniendo en cuenta las dificultades que se encuentran en el contexto, se hace necesario iniciar con la investigación para apoyar el aprendizaje de los estudiantes en la temática del sistema reproductor humano que hace parte de la alfabetización y educación sexual así como de los derechos sexuales y reproductivos, es decir que esta parte de la anatomía humana no solo es un tema del plan de estudios sino que permea varios campos que ayudan al estudiante a que tome decisiones con respecto a su vida, promoviéndose una educación sexual integral. (Wainerman, Di Virgilio, y Chami, 2008)

La educación sexual integral tal como lo establecen Romero y Geldres (2010), permite que los estudiantes observen de manera continua su proceso de crecimiento desde la niñez hasta la edad adulta y así reflexionen frente a su comportamiento sexual, lo cual ayuda a tomar decisiones al iniciar las relaciones sexuales o al momento de tener alguna enfermedad de su aparato reproductor las cuales influyen para su vida. Dicha educación, exponen los autores, se propende en las clases de biología y en los proyectos de educación sexual, pero aún falta tiempo de profundización puesto que las horas dedicadas en las instituciones escolares es muy poco, el permitir que los estudiantes aprendan sobre el sistema reproductor de manera innovadora, es alfabetizarlos sexualmente es decir que conozca de su cuerpo y haya aceptación del mismo.

La alfabetización sexual es un término que aparece en 1960 con un programa radial en Estados Unidos que llevaba por nombre "*Literacy Sexual*" dirigido por Rob y Laura Petrie (Encyclopedia of Sex and Gender: Culture Society History, 2007), dicho programa se

encargaba de hablar de temas de sexualidad y de la anatomía humana, con el transcurrir de las décadas Sears (1997) del Center for Research on Gender and Sexuality con su proyecto “Summer Institute on Sexuality” y la Universidad de Harvard (2008) volvieron a retomarlo debido a que los jóvenes y adolescentes no tenían la información correcta.

Estos programas fueron creados para que las personas comprendieran el funcionamiento de su cuerpo a nivel reproductivo, inicio a la vida sexual y métodos de prevención, definiéndose como el conocimiento para promover y proteger la propia salud sexual teniendo en cuenta las creencias, cultural, raza, género y edad para el bienestar de la persona y que no debe ser por un momento sino por toda la vida.

En Latinoamérica se hizo un estudio llamado “Alfabetización sexual en contextos vulnerables: formando a jóvenes de segundo ciclo para enfrentar la vida social desde una perspectiva integral, informada, afectiva y responsable” (Haas Prieto, 2015) sobre falta de alfabetización sexual con población en condición de vulnerabilidad determinó que al ser educado se puede reducir los índices de embarazos en menores de edad, el VIH, violencia sexual y enfermedades de transmisión sexual en niñas, niños y adolescentes; el iniciar en las escuelas con el aprendizaje sobre el cuerpo humano enfatizando en su sistema reproductor, permite que a largo plazo pueda aplicar bien los métodos de planificación, apoyándose en las directrices teóricas de la UNESCO (2010) y de la Organización Mundial de la salud (OMS, 2006) donde las escuelas deben incluir anualmente en su currículo temáticas de la educación sexual que apunten a solucionar las dudas y cumplan su fin protector. (UNESCO, 2013).

En Colombia según estudios realizados por el DANE (2013) e investigaciones de la Universidad de La Sabana (2014) y la Universidad Externado de Colombia (2015); debe existir la alfabetización y educación sexual integral en el país para que los adolescentes

tomen decisiones responsables frente al inicio de su vida sexual y no lo hagan por presiones sociales.

Si bien los estudios mencionados también indican que solo se enseña la parte anatómica, es importante impartirla en el aula de clases de primaria, puesto que los niños entre los 6 y 10 años ya sienten curiosidad de lo que sucede en su cuerpo y cómo es su funcionamiento según los autores Sigua (2010); Ballester y Gil (2006), además advierten que al no iniciar un aprendizaje en esas edades sobre el sistema reproductor humano, las escuelas están retrasando el inicio a una educación sexual y que las herramientas para la enseñanza de la sexualidad en edades tempranas son pocas.

Debido a que es desde el preescolar y la primaria que los estudiantes empiezan a tomar conciencia de su cuerpo y de sus actos como se ve en la investigación de Solano, Forero, Guevara y Pinilla (2013), hacen el aporte al sistema reproductor humano con herramientas virtuales ya que son el medio por el cual ellos más interactúan y se sienten libres. El ver el interior del cuerpo humano de manera didáctica, jugando en un mundo 3D donde “el uso de tecnología educativa tiene efectos positivos en los alumnos, tales como el desarrollo de procesos cognitivo” (Solano, Forero, Guevara, y Pinilla, 2013, p. 344) al realizar un paseo por el interior del cuerpo, allí se encuentran unas misiones que cumplir, permitiendo que la herramienta genere en el estudiante preguntas, para que él busque su respuesta a través de la interacción que pueda realizar con otros usuarios, a medida que va jugando enlaza conceptos; es así que concluyen los autores que el cumplir misiones lo hace razonar y pensar que hacer en determinada situación que se le presente y así se da un proceso cognitivo.

Algo similar ocurre con un ebook llamado “Mi cuerpo crece”, en el cual abordan la educación sexual integral, iniciando por la dimensión biológica ya que fortalece la

autoestima de los niños y niñas debido a que acepta su cuerpo sin importar los defectos que tenga, los cambios físicos como el cambio de voz, crecimiento de sus genitales, el vello y el acné debido que son sus mismos pares quienes con comentarios pueden hacer que el joven se sienta avergonzado.

Sin embargo, es por medio del dialogo con padres o docentes y conociendo lo que ocurre en el interior de su cuerpo y su desarrollo permite que niños y niñas asimilen lo que les está pasando fisiológicamente por ello se desarrolla la herramienta tecnológica en tabletas por que recurren todo el tiempo a este tipo de recursos para su entretenimiento y diversión según Geldres y Bore (2013), además al valorar su cuerpo y aprender sobre el mismo, se vuelve un multiplicador de información entre sus pares, con información que es verídica, permitiendo generar una construcción de conocimientos y un aprendizaje reflexivo (Wang, Valeriano, Cáceres, Villalba, y Vásquez, 2009).

Además, se encuentra una investigación de Sigua (2014) en Ecuador, quien plantea que son muy pocos los materiales de sexualidad enfocados a niños de temprana edad, el mismo autor observa y hace el análisis de que los estudiantes con o sin discapacidad entre los 3 y 10 años aprenden del sistema reproductor a través de un software y hardware el cual les permite diferenciar los órganos masculino y femeninos, utilizando los sentidos además de la funcionalidad de cada uno de ellos en el hombre y la mujer respectivamente, resaltando la importancia de usar en las aulas de clases diferentes recursos tecnológicos que permitan a los estudiantes vivenciar lo que aprenden.

En la actualidad, se cuenta con diversidad de herramientas que deben ser tomadas en los salones de clase para apoyar el aprendizaje de las temáticas, sobre todo en el sistema reproductor humano porque aunque es poco el material que se encuentra de acuerdo a diferentes investigaciones de Latinoamérica, hay recursos que se pueden usar para hacer

más dinámicas e interesantes las clases como la realidad virtual que aún está emergiendo como lo especifica Sánchez (2013), pero este permite que el estudiante viva una experiencia en un escenario creado por su imaginación que puede llegar a ser muy real o fantástico, donde puede hacer acciones que desea como el volar o viajar de un lugar a otro instantáneamente sin ayuda de máquinas, además de que están conscientes de lo que están realizando, esas características hacen que se motive e incitan al aprendizaje del estudiante muy diferente a un video o una presentación de diapositivas. (Caldevilla, 2012)

Es así que la investigación quiere dar una mirada al hecho de cómo se está enseñando a los niños, niñas y jóvenes sobre su sistema reproductor y toma los aportes de diferentes investigaciones como Sigua (2010), Geldres y Bore (2013) para indagar sobre cómo reconocen su cuerpo, el usar diferentes herramientas innovadoras y de una estrategia diferente en las practicas pedagógicas. La estrategia didáctica que hace uso de los mundos virtuales es una herramienta emergente en las aulas de clases, se puede usar en cualquier contexto educativo con estudiantes de primaria y de esta manera cambiar las metodologías de las clases y tener en constante motivación a los estudiantes.

Planteamiento del problema

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) publicó en el 2008 un documento llamado “El estado de la salud sexual y reproductiva en América Latina y el Caribe : Una visión global” (Flórez y Soto, 2008, p. 1) en el que analizan de acuerdo a encuestas aplicadas en países como Colombia, Perú y Venezuela, donde solo el 38% de las mujeres entre los 15 y 49 años no conoce que es entre los días 11 al 17 de su periodo son los días fértiles y es allí cuando pueden quedar en embarazo, esto se debe al déficit en educación sexual y reproductiva. En el informe se expone que, aunque las mujeres conocen métodos de planificación familiar, no hay un uso apropiado de estos debido a que la población desconoce los órganos sexuales y el funcionamiento de su cuerpo.

Ahora bien, según estudios del DANE en el año 2012 un 32,7% de los niños, niñas y jóvenes han iniciado su vida sexual en una encuesta aplicada a 63.000 niños entre los 13 y 15 años, de colegios oficiales y no oficiales de Bucaramanga y Manizales (Indicadores & Mercado, 2011, p. 2), en consecuencia se está fallando en la enseñanza, no hay una adecuada alfabetización sexual, por falta de una información completa o no responden a los interrogantes que tienen los jóvenes.

La investigación “Estilo de vida de los jóvenes y las necesidades de la educación sexual” (Cabrera et al., 2013) de la Universidad de La Sabana del Instituto de la familia corrobora la anterior información, los jóvenes de los 14 años están iniciando su vida sexual con los siguientes porcentajes: 25% de los hombres y 19% de las mujeres. En la investigación los hombres y mujeres adolescentes dicen que inician su vida por demostrar amor o por un impulso, además que ellos buscan informarse en primer lugar con sus amigos, en segundo lugar, con sus mamás y en tercer lugar se registra el internet.

Otro estudio que afirma el inicio de una vida sexual a temprana edad fue desarrollado por la Universidad del Externado en el Centro de Investigaciones para la Dinámica Social llamado "Salud Sexual y Reproductiva: Aborto inducido en adolescentes escolarizadas de 13 a 15 años en la ciudad de Bogotá, Colombia" (P. Escobar y Villamizar, 2015), en el estudio concluyen que las estudiantes de colegios distritales entre los 13 y 15 años que quedan en embarazo deciden abortar por las mismas presiones de su entorno y el estigma social, ellas mismas se diagnostican, piensan cual es el método más efectivo y realizan el procedimiento abortivo sin pensar en las consecuencias o secuelas que les puedan provocar en su aparato reproductor una mala intervención.

Por otra parte, en Bogotá se asociaron las Secretaria de salud, educación e integración social debido a los embarazos en menores de edad e iniciación de una vida sexual temprana, las anteriores entidades señalan que aquellos problemas se presentan por falta de una alfabetización sexual que se debe dar en el núcleo familiar que no se da por un tema de tabú, pena, miedo y en las instituciones educativas no hay una cátedra como tal que apoye este proceso de formación, por lo anterior se dio la creación de la Propuesta de lineamiento de la política distrital de sexualidad de Bogotá 2012 – 2022 (Nieto E, Cruz, Muhammad, Becerra, y Patiño, 2012), la cual proporciona unas directrices de cómo las instituciones a través de una cátedra vincula a estudiantes, padres y docentes al aprendizaje de métodos anticonceptivos, funcionamiento y cuidado del cuerpo humano.

Por la falta de información se producen mitos frente a la enseñanza del sistema reproductor, embarazos, relaciones sexuales, esto se refleja en una investigación del caribe colombiano (Jiménez y Martínez, 2009) que afirma:

Hablar de sexualidad es un tema que continúa siendo tabú para muchos docentes y padres de familia, quienes fueron formados según modelos biologicistas y moralista

que siguen replicando en la actualidad. En este orden de ideas, los imaginarios y patrones culturales que marcan las actitudes y prácticas sexuales de los adultos inciden en la formación sexual de los jóvenes hoy. (p. 108)

Se toca un tema de gran importancia y que interviene en la educación sexual que es la cultura, la que influye en padres y abuelos al hablar del cuerpo y la sexualidad debido a que es un tema prohibido por los patrones de crianza, ya que si se les enseñan estos temas los jóvenes podrían iniciar su vida sexual, pero son los acudientes y docentes quienes deben guiar este proceso y eliminar estas creencias populares.

Lo expuesto anteriormente se ve reflejado en el Colegio Villa Rica donde los estudiantes de aula regular entre los 10 y 14 años del grado quinto, manifiestan lo mismo que se lee en artículos e investigaciones de Jiménez y Martínez (2009), Giraldo (2003), Pagan (2004) UNESCO (2006, 2010 Y 2014) y MEN (2006) , al realizarse la clase de Ciencias Naturales tanto niños como niñas no conocen su desarrollo físico anatómico, no saben cómo es su crecimiento y que cambios ocurren, mucho menos qué es el ciclo menstrual y su influencia en su vida sexual, la fecundación, por qué se da el embarazo. (Ver anexo 3).

Las observaciones realizadas en clase, reflejan que aún no conocen ni diferencian sus órganos genitales ni el aparato reproductor femenino y masculino. Por otro lado, sus padres no hablan de esos temas según la encuesta aplicada (ver anexo 5). Por lo anterior se pretende que conozcan y diferencien su aparato reproductor desde la infancia, al igual que tomen consciencia de que tienen derechos sexuales y reproductivos, iniciando por lo básico, que identifiquen, respeten y cuiden el cuerpo.

En la institución las tasas de embarazos para el 2015 son del 4% según la ficha de caracterización del Colegio Villa Rica I.E.D (2015), informe anual que remite la institución

a la dirección local de educación; de 320 estudiantes entre los 11 y 19 años, 12 están en gestación y 8 en periodo de lactancia, causando deserción, ausencia y bajo rendimiento académico por su condición de gravidez o madre lactante.

Otro aspecto importante es cómo se aborda el aprendizaje del sistema reproductor humano, en la institución se hacen mediante láminas que se encuentran en el laboratorio e imágenes de las guías realizadas por los docentes, no se hace un uso de recursos como presentación de diapositivas, de páginas o blog de universidades o talleres con personas especializadas en el tema, por el poco tiempo en la sesión de clase y por falta del internet (hasta el año 2015 en la sede B del colegio), no se motiva al estudiante por aprender y no se innova en el aula de clase, al igual siguen utilizándose los mismos recursos, no hay un cambio en la metodología para la enseñanza de la temática, porque a pesar que varias investigaciones demuestran que es muy poco el material diseñado no se hace uso de este por la poca infraestructura infraestructura y por la falta de cambios en las practicas pedagógicas.

A partir de la contextualización y justificación de la investigación se hace necesario plantear el problema., con la siguiente pregunta ¿Cómo incide la aplicación de estrategias didácticas basadas en realidad virtual y metaversos en el reconocimiento de temas relacionados con la morfo fisiología del sistema reproductor humano en estudiantes de grado Quinto del Colegio Villa Rica I.E.D?

Objetivos

Objetivo General

Comprender cómo incide la aplicación de una estrategia didáctica basada en un metaverso en *Second Life* y realidad virtual en el aprendizaje significativo de conceptos morfofisiológicos del sistema reproductor, crecimiento y desarrollo y gestación humana en un grupo de estudiantes de quinto grado del colegio Villa Rica I.E.D

Objetivos Específicos

- Identificar las interacciones que se presentan entre el estudiante y el contenido pedagógico dentro de un metaverso accedido con gafas de realidad virtual.
- Describir la experiencia inmersiva de los estudiantes por medio del uso de la realidad virtual.
- Analizar cualitativamente el alcance de la estrategia didáctica basada en el metaverso en *Second Life* y realidad virtual en el aprendizaje significativo de conceptos reproductivos en los estudiantes de quinto grado del colegio Villa rica IED

Estado del arte

Para la presente investigación se realizó una búsqueda detallada con el fin de describir diferentes investigaciones en diversos ámbitos nacionales e internacionales en las cuales se ha podido identificar que el aprendizaje del sistema reproductor humano es la base de la sexualidad. Se encontraron varias tesis y artículos que hablan sobre el tema, pero se seleccionaron los más recientes que se encuentran entre los años 2010 - 2016 y relevantes de países como Estados Unidos, Hong Kong, España, Ecuador, México y Colombia.

La investigación está desarrollada bajo el modelo Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) desde los autores Koehler y Mishra (2008), el cual se sustenta en la integración de tres ejes del conocimiento: pedagógico, disciplinar y tecnológico. Desde el referente pedagógico se aborda el aprendizaje significativo cuyo autor principal es Ausubel (1986), allí se encontraran investigaciones en las cuales usaron este modelo pedagógico para el aprendizaje de los estudiantes, en el campo disciplinar y tecnológico las dimensiones de la sexualidad, el sistema reproductor humano allí se encuentran diferentes tipos de estudios con videojuegos, aplicaciones y juegos serios que son desarrollados para el aprendizaje de la temática ya mencionada y además de cómo los mundos virtuales están emergiendo en la educación.

En la actualidad el aprendizaje del Sistema Reproductor humano es abordado en el área de las ciencias naturales desde el grado quinto de primaria hasta sexto de bachillerato, este tema vuelve a ser retomado en grado noveno con la enseñanza del sistema endocrino y la función de las hormonas en el desarrollo del cuerpo, específicamente, en el ciclo menstrual y los cambios corporales del ser humano, tal como se ha establecido en los estándares curriculares del MEN (2001).

Lo anterior es un aspecto relevante si se tiene en cuenta que el BID (2008) y Vivo, López y Saric (2012) afirma que son pocas las mujeres que reconocen su cuerpo y la importancia del ciclo menstrual, porque al tener el conocimiento se aporta a la reducción de problemas sociales como embarazos no deseados, niños con discapacidad y enfermedades de transmisión sexual (ETS). Por ello se han desarrollado investigaciones que indagan respecto al impacto que produce el conocimiento que tienen los estudiantes del sistema reproductor.

Hay que mencionar dos investigaciones que son: La primera, Una propuesta constructivista para la educación sexual en Educación Secundaria (Barragan, 2012) en España y la segunda titulada “Aprendizaje significativo mediante una Webquest autodidacta sobre sexualidad en jóvenes de nivel medio superior” (Acosta M, Gonzalez, y Limón, 2011) de México, dan directrices de cómo se debe impartir la educación sexual, enfatizando en el análisis, reflexión de la información e influencia en la toma de decisiones con respecto al inicio de una vida sexual y las consecuencias si no hay un uso de métodos anticonceptivos.

En este sentido, Barragán (2012) hace hincapié en el rol del maestro, quien tiene el deber de escuchar sobre qué quiere aprender el estudiante, ser un guía y mediador entre lo que cree saber y lo que en realidad va a aprender respecto a sexualidad desde el punto de vista anatómico y emocional. Además, debe propiciar espacios para identificar las ideas previas que tienen los niños o jóvenes respecto a la sexualidad a través de conversatorios, dibujos, esquemas, trabajos en grupo donde reflexionen frente a su cuerpo y la manera de tomar de decisiones al iniciar una vida sexual.

Dicho lo anterior como resultado de la investigación, el rol del estudiante debe ser el de analizar toda la información, que en realidad todo lo que construye le sea beneficioso

para su cotidianidad y aprenda que cada acción en sus vidas tiene una consecuencia. Es importante dialogar sobre la realidad en la que viven los estudiantes, no plantear situaciones fantásticas e irreales al igual que las imágenes deben ser contextualizadas y no dibujos animados que difieren de la realidad.

Ahora bien, para los autores Acosta, González y Limón (2011) mediante el enfoque del aprendizaje significativo los estudiantes construyen de manera dinámica su conocimiento en la diversidad sexual. Además, incluir herramientas TIC en la enseñanza lo hace más significativo por lo motivante, atractivo y la formación crítica que adquieren; para los autores estamos en la era de los nativos digitales y es importante guiarlos en la consulta de información ya que ellos ingresan a los portales a copiar y pegar, a confiar en todo lo que dicen allí, es aprovechar la temática para que vean las ventajas del internet y saber en qué páginas web deben consultar.

Según lo anterior los investigadores aplicaron un WebQuest (WQ) en tres sesiones a 300 estudiantes entre los 15 y 17 años, trabajaron en grupos donde se observa que hubo un reconocimiento previo de los saberes que tienen los estudiantes usando la herramienta WQ, de la primera sesión se obtuvo como resultado que están en contra de la discriminación, conceptualizan la homofobia, pero los estudiantes piensan que a la sociedad aún le falta información debido a que la sexualidad es un tema que aun causa pena y es prohibido.

En la segunda sesión y la tercera fueron explicados conceptos de identidad de género por medio del WQ es así que introducen nuevas definiciones para que sean ancladas y de esta manera el estudiante adquiere los saberes y los pone en práctica con la realización de una campaña escolar sobre concientización de la diversidad sexual, después aplicaron un pos test donde reflexionaron sobre el tema, expusieron lo que aprendieron

conceptualizando nuevamente sobre lo que es la homofobia, sexualidad y otros términos y sobre lo que es la discriminación en la sociedad.

De manera que en estas dos investigaciones se crean ambientes interactivos por medio de herramientas web para que el aprendizaje de la educación y discriminación sexual las cuales son dinámicas en concordancia con la teoría del aprendizaje significativo.

En países como México y Colombia se han implementado ambientes para el aprendizaje del sistema reproductor humano con el propósito de evitar problemas sociales como el embarazo a temprana edad, por ejemplo en Veracruz, México, se creó un programa llamado: Educación sexual integral: Hacia la formación de adolescentes responsables en Veracruz (Duarte de Ochoa, Mota, y Osorio, 2015), orientado por la Secretaria de Educación. Se diseñó una guía que le permite al docente desarrollar un Ambiente de Aprendizaje (AA) para la educación sexual y así fortalecer los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, de esta manera los estudiantes toman decisiones responsables que procuran su bienestar, tengan mejores expectativas de vida y fomenten una cultura responsable en concordancia con los derechos sexuales y reproductivos.

Por otra parte, en Colombia se llevó a cabo una investigación titulada: La Reproducción humana en el marco de la Educación para la salud reproductiva, una propuesta de aula para contribuir a la formación Integral del educando (Luna, 2012). Dicha investigación se implementó en el Colegio República de China en la ciudad de Bogotá a estudiantes de grado noveno y décimo, por medio de un AA estructurado a partir del aprendizaje significativo y encaminado hacia la formación integral en el autocuidado y salud reproductiva.

Dicho lo anterior y debido a los altos niveles de embarazos en el colegio y en la ciudad, además de algunos estudios que fueron analizados en la investigación en los cuales

se demuestra que los estudiantes de escasos recursos económicos con edades entre los 10 y 15 años, desconocen su periodo fértil y métodos de planificación además de mitos culturales, que los hacen pensar que no quedarán en embarazo, pero al quedar en gravidez aumenta la pobreza y desempleo, porque son adolescentes que no pueden trabajar o no culminan sus estudios por desempeñar su rol de madre o padre lo que implica que sean sus padres quienes los ayuden con la manutención y en ocasiones estos también se encuentran desempleados.

Para evitar que los problemas sociales como el desempleo y la pobreza del país aumenten, se deben controlar las tasas de embarazo en jóvenes, para ello se debe reflexionar como lo plantea Duarte (2015) a través del diálogo con los padres de familia, para la concientización y sensibilización de la importancia de hablar sobre sexualidad con los hijos, articulando actividades entre la escuela y la casa, interactuando constantemente por medio de una comunicación flexible sobre lo que creen saber, mitos, dudas e intereses; el cuidado de la salud sexual; la autonomía y sobre todo valorarse, respetarse y no tener en cuenta los prejuicios sociales, junto con la responsabilidad en la toma de las decisiones.

El AA para la educación sexual según Duarte (2015) al ser construido debe tener en cuenta los siguientes aspectos: Lo que se espera que aprendan los estudiantes en cada una de las sesiones de clase, la metodología y evaluación más acertada para el tipo de población; centrar el estudio en reproducción, género, y vínculos afectivos, sin olvidar el contexto local, la conducta familiar, manejo adecuado del tema, que el material cause impacto, para finalizar hacer seguimiento de lo que se ha aplicado y un espacio escolar motivante de sana convivencia para el estudiante, docentes y padres. Estos AA se evalúan a través de diferentes instrumentos como pruebas antes y después del ambiente y encuestas.

Los autores Duarte (2015) y Luna (2012) en sus investigaciones llegan a un punto en común, el cual es que después de analizar las observaciones de los participantes, encuestas, bitácoras y entrevistas tanto a docentes como estudiantes se puede decir que el programa aportó a crear un AA de acuerdo a su población, allí los estudiantes de forma colaborativa e individual podían dialogar sobre sexualidad sin penas o tabúes, dando solución a los interrogantes que presentaban, complementando los conocimientos y vinculando a los padres paulatinamente en la dinámica.

Además, el docente fue un guía durante el proceso y quien retroalimentaba al finalizar cada uno de los momentos, sencillamente permitía que los estudiantes construyeran el conocimiento como lo afirma en sus conclusiones el autor Luna (2012), cuando lo alumnos aprenden a través de actividades lúdicas se apropian de los saberes que están adquiriendo.

Es así que se combinan actividades en el aula de clase con herramientas tecnológicas, propiciando un ambiente de clase diferente ya que el docente usaba imágenes en un WQ reales además de laboratorios en clase donde aplicaban los conceptos aprendidos. La evaluación fue durante todo el proceso, la autora hizo una reflexión frente al tema para que los estudiantes se concienticen de las decisiones que tomen frente a su sexualidad influyen en el impacto social con referente al embarazo adolescente el cual repercute en el desarrollo y la pobreza

Con respecto a los problemas sexo sociales como embarazos a temprana edad y no deseados, nacimiento de bebés con discapacidad y ETS, se encuentran diferentes investigaciones como: Punto J, Una estrategia innovadora en la lucha contra el sida (Anglas y Paredes, 2006) del Perú; Cibercuerpos: Los jóvenes y la sexualidad en la posmodernidad (Giraldo, 2013) realizada en Colombia; Lifechange: Un estudio piloto de un plan de

estudios basados en juegos para la educación sexual (Gilliam, Jagoda, Heathcock, Orzalli, Saper, Dudley y Wilson, 2015) hecha en Chicago y Necesidades de aprendizaje para la sexualidad de jóvenes entre 10 y 19 años en el Caribe colombiano (Jiménez y Martínez, 2009).

Con respecto, a las anteriores investigaciones estas convergen en que son las escuelas las que deben mediar entre la posmodernidad, la tecnología y los jóvenes, proporcionándoles las competencias necesarias, ayudándoles a aceptar las diferencias culturales y sociales. De esta manera aprenderán lo que es identidad, aceptación y que la sexualidad es más que pornografía la cual encuentran en la red, allí también hay información para conocer su cuerpo, cómo este actúa bajo unos impulsos y sobre tomar decisiones frente a su sexualidad, qué deben aprender a buscar en los diferentes motores web para saber qué información es real y cual no.

También influye el contexto de donde provienen los estudiantes, porque si son provincias o pueblos lejos de las ciudades, de unas condiciones económicas bastantes difíciles y la influencia cultural del machismo, por los anteriores factores los conocimientos que tienen los jóvenes sobre sexualidad son pocos y al salir de sus ciudades toman la decisión de vender su cuerpo como una solución al problema económico así lo establece Jiménez y Martínez (2006), por ello Anglas y Paredes (2006) a través de las estrategias y herramientas TIC logran aportar a la educación sexual preventiva, integra y usa pedagógicamente la web y los blog educativos, porque por medio de ellos se puede llegar a toda la población juvenil sin importar donde esté ubicada.

Además para Gilliam et al (2015), Jiménez y Martínez (2006) los jóvenes aprenden de anatomía en el colegio porque para sus padres aun causa tabú, pena y miedo hablar de este tema y es por ello que deciden dialogar con sus amigos con respecto a lo que les

ocurre, por esto se vuelve importante incluir a los padres de familia para que este pensamiento e hito cultural cambie, también el crear dinámicas lúdicas hace que los estudiantes dialoguen, propiciándose espacios en los que a docentes, padres o doctores como: ¿Qué ocurre en la relación sexual? ¿Por qué se inicia la relación a temprana edad?, ¿Cuáles son los métodos de planificación? ¿Cuál método es el adecuado para la edad?, ¿Qué es el VIH, como se adquiere y que pasaría si un amigo tiene VIH? y ¿qué pasa en el embarazo y por qué las jóvenes quedan embarazadas a temprana edad?

En relación con las dinámicas lúdicas que planean los docentes y se llevan a cabo en las aulas de clase se convierten en estrategias para dialogar sobre las relaciones sentimentales, las cuales conllevan a prácticas sexuales, es en ese momento que se propicia un espacio para la educación sexual, por lo anterior, surge en la Universidad de Hong Kong y en la Universidad de Coventry en el Reino Unido juegos serios en plataformas virtuales para la educación sexual, las investigaciones se titulan: Tomar decisiones inteligentes. Un juego serio para la educación sexual en adolescentes (Kwan, Chu, Hong, Tam, Lee y Mellecker, 2015) y El enfoque de desarrollo de un juego serio impulsado pedagógicamente para apoyar las relaciones afectivas y Educación Sexual (RSE) dentro de un salón de clases (Arnab et al 2013), respectivamente.

Estas investigaciones después de buscar información y observar otros entornos educativos en Escocia, Nueva York e Inglaterra en el cual se hacía uso de juegos serios (Arnab et al., 2013), demuestran que los estudiantes son más activos en las instituciones donde se hace uso del computador ya sea con o sin conectividad, debido a que los usan como apoyo de sus clases y van relacionando la temática con los juegos, al hacer uso de estas dos estrategias se vuelven motivantes y dinamizadores de las temáticas, se da un vínculo entre el plan de estudios, demostrando que a través del juego y las herramientas

TIC se puede generar conocimiento, depende del área disciplinar para saber que juego aplicar y de esta manera generar en los estudiantes debates que llevan a la reflexión.

El aporte de la investigación es que los juegos serios usados en los computadores, los cuales son de entretenimiento comercial, según Arnab et al (2013) son eficaces en la promoción de habilidades para resolver problemas de los estudiantes como el diálogo y la timidez, son más susceptibles de ser utilizados ya que inspiran al juego simbólico; los profesores juegan un papel importante en la adopción de estos juegos ya que guían al estudiante, lo integran en la dinámica, lo convierten en un recurso el uso pedagógico y por medio de ellos se obtiene el aprendizaje.

Por otro lado, en la investigación de Kwan et al (2015) la cual se desarrolló en varias escuelas de Hong Kong en estudiantes de octavo y noveno de bachillerato, en las instituciones educativas de este país, tienen una catedra de 4 horas semanales o como una asignatura la educación sexual, allí se abordan las dimensiones biológicas de la sexualidad, pero con poca profundidad dimensiones social y psicológicas.

En Hong Kong crearon una aplicación para Facebook, la cual podían descargar en cualquier tipo de dispositivo móvil como lo son teléfonos celulares, iPad, Tablet y computadores portátiles (hay que aclarar que esta aplicación es de uso solamente para Hong Kong ya que los sistemas de información y seguridad son cerrados y son funcionales solo para ese país). La aplicación era un juego el cual tenía 5 niveles, debían escoger un personaje el cual pasaba por diferentes situaciones y debían darle la solución adecuada, cuyo propósito final era que los jóvenes aprendieran a tomar decisiones frente a su cuerpo, saber cuál es el momento adecuado de tener una relación sexual, así como no dejarse llevar por los impulsos y el uso de anticonceptivos.

Luego de tener lista la aplicación, fueron a 134 escuelas de Hong Kong donde la explicaron y pusieron en funcionamiento, aplicaron encuestas y entrevistas para evaluar si el juego cumplía con las expectativas y necesidades de la población, al hacer el análisis de las mismas, los estudiantes respondieron favorablemente debido a que era muy divertido y les brindaba la oportunidad de aprender a tomar decisiones inteligentes en relación con el amor y el sexo. Demostrando que los juegos serios usados en redes sociales o en plataformas a las cuales acceden los estudiantes o herramientas tecnológicas son el medio por el cual se motivan a aprender y a darle un significado en su cotidianidad a los saberes adquiridos,

En el Reino Unido se implementó un juego serio llamado "Prepare" que a través de preguntas creadas en un escenario 3D tipo programa de televisión con tres jugadores y dos presentadores, el diálogo entre los protagonistas del juego, misiones entre los hombres y mujeres permitió observar que son diferentes anatómicamente pero sentimentalmente tienen cosas en común como el amor, la necesidad de compañía, el recibir respeto, el gusto por ser aceptado.

Con estas investigaciones se puede analizar que los juegos se mezclan más fácilmente con las técnicas y prácticas educativas existentes, además que tienen más probabilidades de ser aceptado por los docentes como recursos útiles, ya que apoyan las temáticas que se aprenden, los ritmos de atención de los estudiantes son más largos, la motivación es constante y las aulas de clases se convierten en lugares tecnológicos de debate y conocimiento, como se pretende en la presente investigación.

Hasta el momento la mayoría de investigaciones evidencian la importancia de la educación sexual en estudiantes de básica secundaria y media, pero para evitar que los problemas sociales anteriormente mencionados aparezcan en esas etapas, se hace necesario

implementar actividades desde los grados iniciales y esto se soporta en una investigación en España llamada: La sexualidad en niños de 9 a 14 años (Ballester Arnal y Llario, 2006) cuyo objetivo principal era demostrar que entre estas edades se encuentran presentes comportamientos y actitudes sexuales las cuales indican la necesidad de iniciar una educación sexual a temprana en las instituciones educativas, debido a que son pocos los estudios que se realizan entre estas edades.

Esta investigación se realizó con un grupo de 470 estudiantes de tres provincias de Valencia, España que se encuentran entre las edades ya mencionadas, allí se aplicaron cuestionarios de información, comportamentales y de actitudes, estos contenían preguntas de higiene, salud, consumo de sustancias y exploración de la sexualidad, las cuales fueron tabuladas y analizadas, demostrando que los niños inician más rápido su curiosidad por la sexualidad que las niñas, para los hombres la pornografía resulta ser un tema a través del cual exploran su sexualidad.

Otro aspecto, que se trabajó en la investigación frente al tener relaciones o contactos sexuales con otros niños de acuerdo a su sexo, los resultados permiten evidenciar que los hombres inician su vida sexual desde los 11 a 12 años, mientras que las niñas la inician entre los 13 y 14 años puesto que no es algo que les genere prisa, más bien les da vergüenza y miedo.

La mayoría de preguntas se referían a su apariencia física, homosexualidad y demás temas de contacto sexual, los resultados obtenidos eran que los niños entre las edades de los 10 a 11 años comienzan a generarse dudas de sus cambios físicos, mientras que para las niñas es en una edad más avanzada como los 12 y 13 años. Ya por último en cuanto a quienes recurrían para solucionar dudas o inquietudes frente a estos temas en la edad de 9 a 10 años primero son los padres, luego los amigos y después las revistas, ya desde los 11

hasta los 14 años son los amigos los que ocupan el primer lugar y después si los padres, revistas y por último los docentes.

La investigación concluye que es una prioridad el iniciar con una educación sexual en la primaria, puesto que los estudiantes desde los 9 años empiezan con dudas, curiosidades y contactos con la sexualidad, a los 11 años tienen claras sus tendencias en cuanto al tipo de persona, género y decisiones con los pares que interactúan.

Así mismo, los padres y docentes coinciden en resaltar la importancia de empezar desde estas edades implementando clases de esta temática. Además, los autores señalan que, aunque no se incluyeron edades antes de los 9 años también hay dudas y conductas sexuales según, estudios anteriores sobre los cuales indagaron y las encuestas que fueron aplicadas a acudientes y profesores señalan que no hablar de sexualidad entre los 6 y 9 años es un error, porque desde esas edades los niños tienen dudas frente a su sistema reproductor y el comportamiento sexual adulto.

Pero sobre todo resaltan:

“Los escasos estudios científicos sobre la sexualidad infantil evidencian que mientras muchas personas se plantean si la educación sexual puede conducirnos al riesgo de la promiscuidad y la pérdida de la inocencia de nuestros niños, numerosos peligros derivados de la desinformación sexual se ciernen sobre los ciudadanos más pequeños, como los abusos sexuales, embarazos, prejuicios, homofobia y conocimiento de su cuerpo”(Ballester Arnal y Llario, 2006, p. 29)

Se debe destacar que los autores consideran pertinente seguir realizando estudios empíricos de sexualidad infantil, es conllevar a que se tomen acciones desde las edades menores para que los niños, niñas y jóvenes tomen conciencia de sus actos y evitar que se sigan aumentando los problemas sociales como los son las enfermedades de transmisión

sexual, embarazos no deseados, automedicación. Estos aportes valiosos que se hacen a la presente investigación es que son estudiantes de primaria, ellos están en búsqueda de solucionar sus interrogantes por lo que son los docentes y padres quienes van a guiar su aprendizaje.

Por lo anterior, se hace necesario que se integren herramientas innovadoras para el conocimiento de los órganos del cuerpo, a quienes pertenecen cada parte y cómo influye esto en la toma de decisiones al momento de tener una relación sexual, a continuación se explican recursos creados a nivel nacional e internacional para la temática.

En España hay una Secuencia didáctica: La reproducción humana desarrollado por El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (ITEFP) en el año 2012 contando con el apoyo del Ministerio de Educación, cultura y Deporte de España.

Dicha secuencia didáctica se encuentra en la página web www.agrega.educacion.es, los estudiantes la descargan en el computador y necesita de conexión a internet para su funcionamiento. En esta se presentan temáticas relacionadas con el sistema reproductor humano, reconocimiento de órganos, el ciclo menstrual, embarazo, gestación y parto. A través de dos personajes se va llevando el hilo conductor de cada temática, los estudiantes realizan actividades como escritos, mapas mentales, presentaciones en *Power Point*, las cuales van ligadas a google+, google docs., *glogster EDU*, presentaciones en línea con *PhotoPeah*, participan en blog creados por los docentes y consultar en los buscadores, por ultimo realizan una evaluación al final, como cierre de la secuencia hay un glosario y un mapa conceptual.

Esta herramienta permite que el estudiante trabaje de manera autónoma, vaya a su ritmo, y domine el tema. Al igual que hace uso de tres recursos en línea para que no se

quede en el uso de un programa, sino que aprenda a manejarlos, los cuales le pueden servir para el conocimiento de la reproducción humana y también puede hacer uso de ellos en otras áreas del conocimiento para organizar sus ideas, compartirlas con sus compañeros y observar los beneficios de guardar los trabajos no solo en ordenadores sino también en el correo electrónico.

Por otro lado, una herramienta también bastante interesante fue desarrollada en Estados Unidos hace poco, en el artículo *Girl Talk: A Smartphone Application to Teach Sexual Health Education to Adolescent Girls* (Brayboy et al., 2016). Se explica que la aplicación para Smartphone y iPhone, era para jovencitas las cuales recurrían al recurso móvil para aprender sobre educación sexual, el estudio se hizo con niñas entre los 12 y 17 años, en dos fases, la primera era descargarla y ver la funcionalidad en los teléfonos con el uso que les daban las jovencitas, ya en la segunda fase realizaban un cuestionario a las estudiantes para analizar que tanto aprendieron con ayuda de la aplicación.

Por consiguiente, los resultados fueron exitosos debido a que el 80% de las participantes usó la herramienta en momentos de duda y el 93% la recomendó a otras compañeras. Además, la aplicación permitió a las niñas acceder en cualquier momento, y esta a su vez llevaba un registro, el cual promedió un uso de 30 minutos al día todos los días de las niñas que la descargaron, los temas sobre los cuales accedían y tomaban información correspondieron: En primer lugar, anatomía/fisiología, en segundo lugar, el embarazo y por último métodos de planificación. Las participantes en la investigación dijeron que la aplicación era buena para la solución de los interrogantes sobre su ciclo menstrual, enfermedades y embarazos. El estudio demostró que la aplicación de los teléfonos inteligentes sobre educación y salud sexual es una herramienta que permite ampliar o afianzar sus conocimientos sobre la sexualidad.

De manera, que es necesario el reconocimiento del cuerpo, para saber de su funcionamiento, para ir al médico en alguna emergencia, o usar algún tipo de medicamento o producto, pero para el presente estudio es importante para saber qué días son fértiles y evitar un embarazo, cuales son las células sexuales, que es normal durante el ciclo sexual y en desarrollo y cambios físicos del hombre y la mujer. Una investigación que aporta a ese conocimiento, fue realizada en Ecuador por Sigua (2014) llamada: Diseño e implementación de equipo didáctico, interactivo, auditivo y visual, para el reconocimiento y aprendizaje del aparato reproductor masculino y femenino para niños de la fundación IPCA, el autor realiza un material bastante interesante creando un hardware con los órganos del aparato reproductor femenino y masculino, los estudiantes deben organizar las partes y a medida que lo hacen van escuchando el nombre y la funcionalidad además, lo complementa con un software en flash 6.0, el cual le permite verificar que tanto aprendió el estudiante al tener contacto con el hardware.

Dicho lo anterior, el material fue realizado para niños entre los 3 y 12 años con discapacidad, pero Sigua (2014) resalta que también puede ser usado en aulas regulares con niños sin necesidades educativas especiales. La gran diferencia está en el acompañamiento del docente en cada una de las actividades, debido a que los estudiantes con dificultades auditivas o visuales tienen que estar con su docente todo el tiempo; para que solucionen dudas o interrogante mientras que, para el alumno regular, es simplemente seguir indicaciones.

Además, el crear un material con herramientas TIC lo hace didáctico, motivacional y divertido proporcionando que el estudiante aprenda de manera diferente a la tradicional, el mismo material ayuda a que la clase se desenvuelva sola y los estudiantes no se burlan, sino que desean hacer bien la actividad para llegar a usar el software como lo plantea Sigua

(2014), el autor recomienda que el gobierno debe invertir más en recursos tecnológicos no solo para las clases de educación sexual sino para otras áreas del conocimiento al igual que se debe crear más materiales didácticos para estudiantes entre las edades de los 3 y 10 años para la sexualidad debido que no se encuentran estudios, ni recursos sobre este tema.

Así como a nivel internacional hay herramientas educativas e innovadoras en reproducción humana, en Colombia también se han desarrollado, hay un videojuego diseñado por investigadores de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas el proyecto investigativo tiene por nombre: Diseño de un videojuego educativo para la enseñanza del proceso de reproducción humana (Solano et al., 2013).

Este videojuego es en 3D, el jugador podía realizar un recorrido por la reproducción humana, después se le presentó una situación problema a partir de la cual debía realizar misiones para darle solución a dicha situación. De esta manera se puso a prueba la habilidad, conocimiento y concentración de los participantes, el videojuego permitió guardar la información de las misiones de los jugadores a la cual el docente podía ingresar para identificar fortalezas y debilidades de los estudiantes en la temática; también hay una interacción con un chat y un foro donde los jugadores ingresaban para hacer preguntas o realizar un trabajo cooperativo para resolver el problema planteado en el juego.

Así que el diseño del videojuego se basó en el modelo pedagógico constructivista y la estrategia didáctica de resolución de problemas, Solano, Forero, Guevara y Pinilla (2013) consideran que estos enfoques son los adecuados para la enseñanza – aprendizaje de la sexualidad, porque son los que se adaptan al juego, porque es a través de las misiones que analizan la situación, aplican una solución, sino es la adecuada no puede avanzar, debe construir el conocimiento el cual no solo puede ser aplicable en un videojuego sino también en el contexto actual.

Los autores resaltan que los videojuegos al ser incluidos en las aulas de clase funcionan como motivadores ya que no solo son usados en su tiempo libre, sino que puede ser fuente de aprendizaje, así mismo que es importante incluir en las aulas de clase colombianas las tecnologías ya que se encuentran separadas de la educación y son en esos espacios donde se les enseña a darles el uso pedagógico y ético.

Por otra parte se encuentra un Ebook de Medellín - Colombia, creado con el proyecto: Digitalidad y sexualidad: La producción de recursos didácticos digitales para una educación sexual integral (Geldres y Bore, 2013). El objetivo principal fue crear una herramienta para evitar que los jóvenes busquen en la web respuesta a los interrogantes sobre su cuerpo porque muchas veces en ellas encuentran pornografía, evidenciándose la falta de capacitación en competencias de la búsqueda de información y de alfabetización sexual.

Para la creación de la herramienta tecnológica se tuvo en cuenta las dimensiones de la sexualidad (Biológica, psicológica y sociocultural) y las características de la educación sexual integral (Concepción laica, continua, procesual, equidad). El Ebook está dirigido a población prepuberta, puberta y adolescentes, es decir, se diseñó para niños entre los 9 y 17 años, tiene como propósito el conocimiento del cuerpo, los cambios que ocurren, aceptación del mismo y fortalecer la autoestima.

El Ebook lleva por nombre Mi cuerpo crece: Educación sexual para chicos y chicas el cual fue lanzado en el 2013, para uso en tabletas, contiene 9 capítulos que maneja temáticas desde los aparatos reproductores con sus órganos hasta las emociones y los cambios de ánimo que tiene los niños y niñas, así como animaciones, juegos, conexión a redes sociales, los cuales “presentan ejercicios que sirven de espejo y de motivo de conversación con otros pares o con los mayores, si quieren hacerlo. Es jugueteo y por eso

reduce la tensión que puedan sentir por hablar temas que generalmente los sonrojan o avergüenzan” (Geldres y Bore, 2013, p17). Es una herramienta que desarrolla el tema de la sexualidad con naturalidad, con la ética para que el estudiante respete la temática y no haya juicios, además es una manera lúdica de aprender y no sentir pena o vergüenza frente a un tema el cual es motivo de tergiversación y analfabetismo.

Por consiguiente, para Geldres y Bore (2013) el incluir las TIC en la educación es importante porque se hacen necesarias en una generación y época en donde se usan las tecnologías en la mayoría de actividades como estudiar, jugar y comunicarse, además el abordar la sexualidad desde este tipo de recursos con una concepción ética y políticas educativas claras aporta a la eliminación de la información tergiversada y problemas como la violencia de género, embarazos adolescentes y ETS.

Observando la importancia de incluir las herramientas tecnológicas en el aula de clase como un apoyo, se hace necesario referenciar los siguientes artículos o tesis porque si bien, no van relacionados con la disciplina del Sistema Reproductor Humano se citan debido a que los mundos virtuales están emergiendo en el ámbito educativo y hay que indagar como se están usando y por qué son una herramienta útil en el aula de clase.

La investigación estadounidense *Connected pay: Tweens in a virtual world*, tuvo como propósito analizar lo que sucede cuando los niños juegan en los mundos virtuales, como esto es importante para sus vidas fuera de línea, y lo que esto significa para el diseño de los mundos digitales.” (Kafai & Fields, 2013).

Según Kafai (2013) los niños en la actualidad viven constantemente en mundos virtuales, para jugar en *Habbo*, *Minecraft*, *Open Sims*, desde allí chatean con sus amigos de la escuela, conocen personas, crean avatares, mundos, al igual que gastan, invierten y ganan dinero. Por ello, se hace importante preocuparse por el funcionamiento de los juegos

interactivos en la web, cómo se desarrollan y cómo estos influyen cada día más en los hogares, la sociedad y la cultura, pero, lo más importante cómo estos contribuyen al aprendizaje sobre en los niños.

Ahora se puede decir que los mundos virtuales con una herramienta muy agradable para los estudiantes, los docentes lo incorporan al plan de estudios para apoyar y complementar sus clases. Kafai creo un mundo muy productivo llamado *Whyville*, para su investigación de metaversos en niños y educación, usaron el registro de la base de datos del recurso creado y los relatos etnográficos, los cuales fueron analizados y determinaron que los estudiantes adquieren fácilmente el manejo de los recursos y competencias tecnológicas para clasificar información y consultar en diferentes sitios web, que aprenden a jugar en un mundo virtual con responsabilidad, respeto y seguridad debido a que se pueden controlar las cuentas de los usuarios, además de la actualización constante del mundo y cuenta con muchos patrocinadores como son Dell, William Jame College, Toyota, Nasa, La Universidad de Texas, El departamento de trabajo de los Estados Unidos, Instituto Oceanográfico, entre otros que han visto la calidad del recurso y que aprovechan para publicitar sus marcas.

El aporte de la investigación de Kafai es el siguientes: Los mundos virtuales son herramientas emergentes en las aulas de clase y es la pericia del docente, sus experticia y estrategias las que permiten que a través de esas herramientas se genere conocimiento y se mantenga la motivación del estudiante por ir a la escuela a aprender.

En apoyo a lo anterior la investigación: Encarnado en un Metaverso; Anatomía y partes del cuerpo (Ayiter, 2010), realizada en la Universidad Sabancy en Estambul, liderada por Elif Ayiter cuyo propósito fue examinar la corporeidad virtual, donde el ser humano que maneja el teclado y un mouse fue capaz de conectarse con el avatar que ha creado en el

metaverso, que no actúan independiente al lugar o el espacio que ocupan sino muy por el contrario, la forma de comportarse el avatar influye en la persona que lo creo y reflexione frente a la conexión de su cuerpo con los sentimientos.

La principal conclusión es que los niños aprenden a jugar creativamente y que los contenidos tienen que ser llamativos y hacer parte del mismo mundo, la virtualidad ya hace parte de la cotidianidad en los hogares y es de vital importancia saberlos manejar e incorporarlos en las escuelas y que el aporte pedagógico en los niños es que adquieran competencias digitales.

Por otro lado, los investigadores Barreneche, Mihura y Hernández (2012) aportan al uso educativo de los mundos virtuales con un proyecto llamado “Metaversos Formativos: Tecnologías y estudios de casos” son varias las universidades en el mundo como la MIT, Columbia, Harvard Stanford, Hamburgo de Alemania, Birmingham en el Reino Unido entre muchas otras que están usando los metaversos para las prácticas educativas y también se está empezando a implementar en algunas escuelas como la de Indiana y la Suffern Middle School quienes usan los metaversos en estudiantes entre los 9 y 16 años pues posibilita entornos para la investigación y la enseñanza, además de brindar espacios en la plataforma para trabajar de manera colaborativa.

Consideramos ahora otros estudios que se han realizado en educación con el uso de Second Life, las cuales son Aprendizaje en un mundo virtual Second Life (Acosta y Griffith, 2013) y Posibilidades educativas en Second Life: Experiencia docente en la exploración de un metaverso (Sanz, Zangara, y Escobar, 2014), en los documentos resaltan que siempre se debe tener un objetivo pedagógico y que de acuerdo a este describen como el metaverso tiene una gran cantidad de usos como crear contenidos, los juegos de rol, inmersiones, búsqueda de tesoros, visitas guiadas, *sandbox* o lugares hechos para construir

figuras, lugares replicas, convergencias entre Second Life y moddle, pizarras educativas, redes profesionales y bibliotecas.

Dicho lo anterior, el docente decide cómo hará uso de la herramienta la cual le permite realizar tareas explorando el mundo y sus representaciones, viviendo experiencias particulares, contextualizándolo, motivando y comprometiendo al estudiante a desarrollar las actividades, propiciando el trabajo colaborativo, porque es un espacio inmersivo que permite la experimentación en un tiempo real como lo plantea Sanz et al (2014) y Escobar (2015).

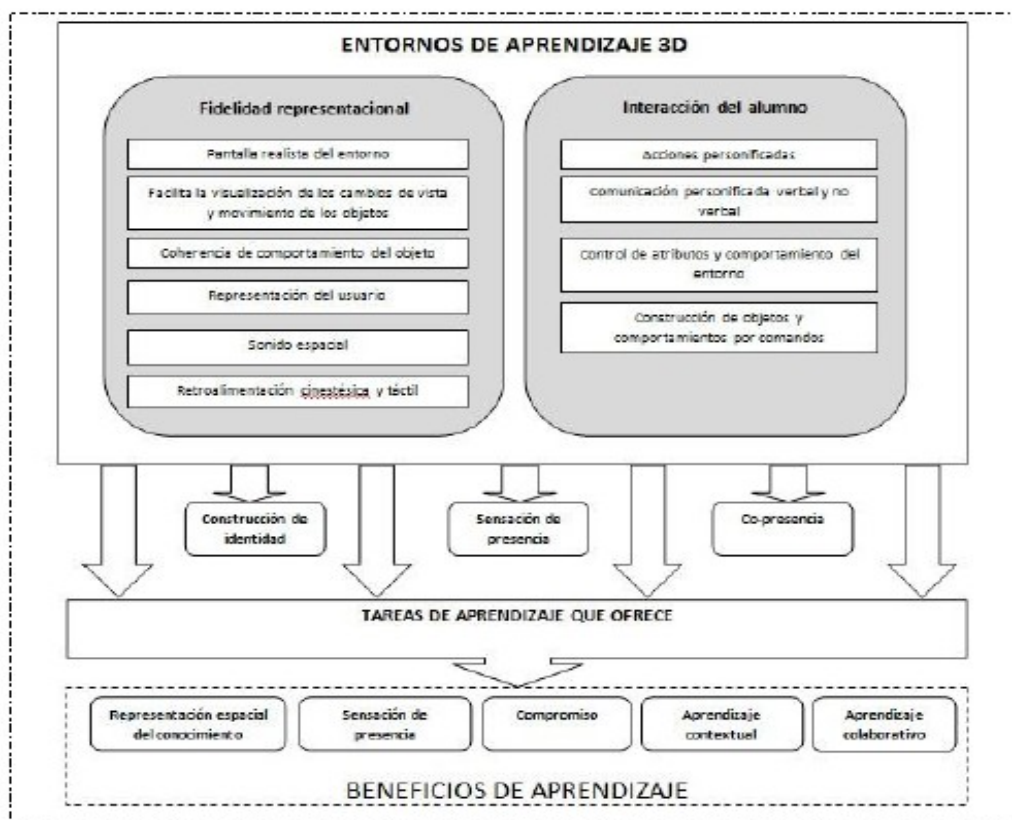


Figura 2: Modelo de aprendizaje en entornos virtuales de aprendizaje 3D, Dalgarno y Lee (2010)

Con respecto a este último autor, realizó un análisis de las ventajas y desventajas de Second Life en educación llamado Posibilidades educativas del entorno 3D Second Life para docentes (M. L. Escobar, 2015), en la figura II se observa que los beneficios son

simular escenarios, experiencias, variedad de actividades en diferentes áreas del conocimiento, se crea un contexto nutrido y convincente para el aprendizaje y romper con las barreras de la comunicación, algo que destaca es que al ser simulado permite cometer errores en la toma de decisiones sin que hayan consecuencias como podría ocurrir en su realidad.

Por otro lado, las desventajas educativas son de índole técnico como el hardware, el ancho de banda, el manejo de la interfaz; también de identidad debido a que la persona puede llegar a no saber que es real y que es fantasía o trasladarse por completo a una realidad virtual creada por el mismo: de cultura ya que no en todos los escenarios se manejan los mismos códigos, maneras de vestir o de hablar; económicas porque no se cuenta con el dinero para adquirir posesiones u objetos, recordando que en Second Life se manejan los Lindens los cuales son adquiridos con dinero real y por último que estas expuesto a una gran comunidad así que por ello se puede ser víctima de acoso y asalto.

De modo que el aporte que hacen los estudios a la investigación es contar con la autorización de los padres para ingresar al sitio, tener un objetivo claro de lo que se va a realizar en Second Life, que se pueda tener una experiencia inmersiva que llegue a motivar al estudiante y así por medio de vivencia llegar a obtener el conocimiento.

Después de realizar el rastreo bibliográfico se puede concluir la importancia de tener en cuenta la población y sus necesidades porque a pesar de encontrar muchos ejemplos de cómo se aprende, son los estudiantes y el contexto los que expresan lo que desean aprender y también de esta manera se plantean las actividades pertinentes para abordar la temática, es el docente quien crea el AA sin olvidar que tiene que tener un objetivo pedagógico, ser dinámico y motivante, en Colombia los estamentos como el MEN y la Secretaria de educación de Bogotá regulan y dan unas pautas de cómo es un AA y se pueden apreciar en

el documento de la Reorganización Curricular por Ciclos (2008), es la libertad del docente y las necesidades de la población las que permiten que se creen para su funcionalidad.

Hay que resaltar que sin importar que clase de juego ya sea interactivo, virtual, de mesa o entre otros lo importante es que propicie momentos de reunión, reflexión, debates, diversión y aprendizaje con los estudiantes, hay que disponer de las plataformas y herramientas tecnológicas pero también es importante aprenderlas a manejar de forma competente, explicando las ventajas y desventajas de la red, como se debe buscar, la responsabilidad de la información que encuentra, la veracidad y contrastar con personas o libros lo que están leyendo, sobre todo para el tema del Sistema Reproductor Humano es importante que los alumnos cuenten con la guía y apoyo del maestro, además de generar para ellos un ambiente con las anteriores características, lo hace que se motiven, que haya seriedad y se apropien del tema.

Los mundos virtuales llaman la atención de los niños continuamente, pero es cuando el docente debe darles un uso pedagógico, incluirlos en las aulas de clase y hacerlos parte del plan de estudio, que no se quede solo en un simple proyecto (Kafai, 2015). Al igual que el mundo debe ser llamativo, con temáticas que inviten al estudiante a visitarlos constantemente, como lo establece Barreneche, Mihura, & Hernandez, (2012), donde no solo esta Second Life, también se encuentra *Open Sims*, E-duka, Mundo Agenda 21, entre otros, donde al ser un código abierto permite que las texturas colores e interfaces 3D sean llamativas para los estudiantes, sin importar el nivel educativo en el que se use debe haber un objetivo de aprendizaje.

La importancia del vínculo que se crea entre un juego serio a la toma de decisiones y al cambio de comportamiento de los estudiantes ya que cuando ellos se sumergen en el juego y observan que lo que ocurre en ese mundo virtual es igual o parecido a lo que pasa

en la realidad y cotidianidad de su vida, es más significativo ya que aplican lo que han aprendido de manera didáctica, lúdica e innovadora como lo establece Kwan et al (2015)

Es así que desde los juegos y la virtualidad se puede transformar la práctica pedagógica del maestro, cambiar su metodología además de motivar al estudiante y solucionar las dudas que tiene frente al tema y el uso adecuado de herramientas tecnológicas. Y es a través de ellas como lo afirma Ayiter (2010) y es un aporte para esta investigación, que se genera una reflexión en el alumno frente a su cuerpo, cómo está conformado, cuál es su función, que puede expresarse con movimientos, analizar lo que ocurre a su alrededor, que no es una persona que está sola, hay objetos, momentos en los que deben tomar acciones y decisiones que no solo lo afectan a él sino también a los demás y debe tener en cuenta los sentimientos que son una constante los cuales debe controlar.

Pero las TIC deben cumplir con su papel transformador incluyendo a la familia, la importancia de hablar con los padres sobre sexualidad, hay que acabar con el tabú con respecto a este tema, debe ser dialogado de forma abierta, sin penas y franca de tal manera que los jóvenes sientan la seguridad de preguntar a padres y no recurran a sus amigos o a páginas de internet que en algunas ocasiones no tienen la información verídica.

Para finalizar, al analizar todas las investigaciones se puede determinar que hay vacíos en el aprendizaje del Sistema Reproductor Humano sobre todo entre los 9 y los 14 años porque es un tema de difícil dialogo, explicación y comprensión además de que son pocos los materiales innovadores para las edades mencionadas. Es así que se deben generar aportes partiendo de lo que quiere saber el estudiante, su contexto y desarrollar su interés por medio de la creatividad que brindan las TIC.

Marco Teórico

La investigación se fundamenta el modelo TPACK, el cual se evidencia en la figura 3, el cual es planteado por Koehler y Mishra (2008),

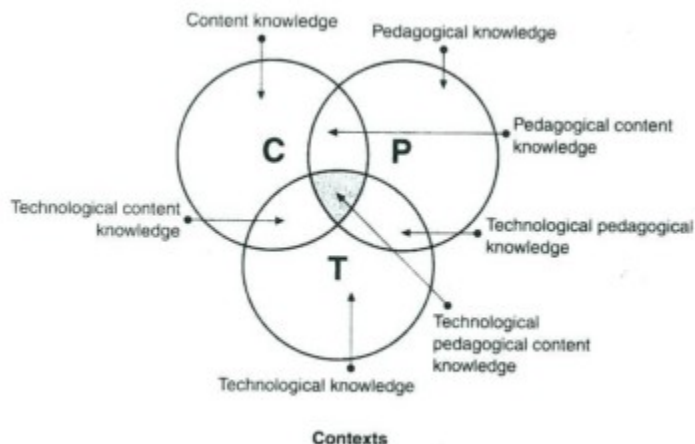


Figura 3: Diagrama modelo TPACK fuente Koehler y Mishra (2008)

Según Koehler y Mishra (2008) los pilares que debe tener un docente son el tecnológico, pedagógico y de conocimiento que en este caso sería el disciplinar, para dominar e integrar las TIC se encuentra el modelo TPACK el cual contribuye a reorientar, centrar y filtrar los distintos usos educativos de las herramientas tecnológicas de manera eficaz en la enseñanza y aprendizaje teniendo en cuenta: el contexto donde se aplica, disponer de formación y experiencia de los docentes, saber qué herramientas tecnológicas utilizar y cómo se pueden aplicar teniendo en cuenta que su uso puede modificar los contenidos y dinamizar la enseñanza y el aprendizaje; reflexionar sobre los múltiples aspectos en los que el uso de tecnologías han modernizado las aulas de clase porque convergen la pedagogía, los campos de conocimiento y la modernidad haciendo un aporte a proyectos de investigación.

Teniendo en cuenta lo anterior, los referentes teóricos que apoyan la investigación desde el componente pedagógico son el constructivismo y el aprendizaje significativo

planteado por Ausubel. D (1983). En el componente disciplinar, la educación sexual desde las dimensiones de la sexualidad por Jones, Shainberg, Byer (1985), Greenberg, Bruess, y Oswalt (2014) y para el componente tecnológico Bartle (2003) padre de la gamificación y mundos virtuales, Castronova (2001) en el uso de metaversos y la realidad virtual en la plataforma Second Life con el uso de las gafas Oculus Rift y como estas influyen en la enseñanza de la temática planteada.

El Constructivismo.

El constructivismo inicia después de la primera guerra mundial, sus dos primeros grandes exponentes fueron Piaget (1979) con el constructivismo genético este corresponde a cada una de las etapas de desarrollo del niño, de acuerdo a la edad que tenga debe realizar ciertas tareas intelectuales e interactúa con el objeto de conocimiento es decir las actividades que realiza para adquirir nuevos saberes propenden de su edad y de lo que ya sabe, esas etapas son: a) Sensoriomotriz, b) preoperacional, c) operaciones concretas y d) operaciones formales.

Y el segundo es Vygotsky (Vigotsky, 1979) quien expuso el constructivismo social el cual es el proceso psicológico en la construcción del conocimiento por medio de los siguientes conceptos: a) los instrumentos y signos, b) la interacción social, c) los significados, d) el lenguaje, e) la zona de desarrollo próximo (ZDP), f) el aprendizaje y la enseñanza.

Así mismo Vygotsky (1979) plantea la ZPD que es.

La distancia que hay entre el nivel de desarrollo real, el cual está determinado por la capacidad de resolver de forma independiente un problema y el nivel de desarrollo

potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz (p.81)

Al haber un intercambio por medio del lenguaje con la ZDP se desarrollan habilidades y estrategias que le proporciona las herramientas al estudiante para realizar las tareas encomendadas.

Hay que mencionar, además, que el lenguaje es importante porque permite que el individuo se exprese en diferentes entornos y logre formas de comportamiento intra e interpersonal por lo que clasifica en: Lenguaje verbal y escrito, lenguaje verbal corporal, lenguaje lógico matemático, lenguaje gráfico y lenguaje musical, al aplicarlo en las áreas de conocimiento determinadas para cada tipo de lenguaje se optimiza y potencializa el aprendizaje del individuo, como lo plantea Zubiria (2004).

Después de estos dos exponentes con el tiempo se fueron adhiriendo representantes con corrientes independientes como lo son David Ausubel (2002), Cesar Coll (Coll, 1997), David Bruner (1986), con los aportes de ellos se puede definir al constructivismo como el modelo en el cual el estudiante vivencia, interactúa, asimila, construye y transforma el conocimiento. Es una escuela que se ha dedicado estudiar la relación entre el conocimiento y la realidad, es decir "la construcción de significados individuales provenientes de la interacción con su entorno" (Zubiria 2004 p. 16), al propiciar encuentros donde se intercambie información hace que el sujeto observe que hay experiencias similares, ese lenguaje que utiliza también es un instrumento que usa en el medio para transformar la vida social.

El constructivismo tiene componentes cognitivos, sociales y afectivos, los cuales apoyan la interacción diaria con el ambiente y con otras personas, haciendo que el sujeto

realice un proceso mental que como resultado se de la construcción o la reconstrucción de la realidad, teniendo en cuenta los esquemas mentales que la persona ya posee.

Por consiguiente, es que el constructivismo según Herrera (2009) tiene tres características que son: Primero la disposición del estudiante por aprender, que su mente y su atención estén abiertos; segundo que tenga las capacidades, instrumentos, habilidades y herramientas para que no pierda la motivación durante el proceso de aprendizaje y tercero tener en cuenta los conocimientos previos, los saberes propios, similares o cercanos que tenga el niño dentro de los contenidos.

Además el papel del docente según Herrera (2009) en el constructivismo es acompañar al educando en la construcción de conocimientos, generarle respeto, confianza, facilitar estrategias de conocimiento y el error es una de ellas, no hay recompensas ni castigos, impulsa la autonomía, usa materias primas y fuentes primarias, realiza propuestas innovadoras para aportar al aprendizaje del estudiante, conocer los intereses de los alumnos, los contextos y así contextualizar sus actividades. Pero sobre todo le enseña a pensar (Habilidades cognitivas), enseñarle sobre el pensar (tomar conciencia sobre su proceso de aprendizaje), enseñarle sobre la base del pensar (alcanzar los objetivos de aprendizaje).

Ahora bien, en el constructivismo y según Vygotsky (1979) se propicia el trabajo cooperativo, debido a la interacción constante entre los estudiantes, basándose en la zona de desarrollo próximo, pero ese trabajo debe tener en cuenta unas reglas dadas por el docente, un objetivo, monitorear las actitudes, valorar el trabajo en grupo y que entre los mismos alumnos se propicie un intercambio de opiniones, generando así un ambiente donde se construye aprendizaje.

Es por ello que el estudiante en el constructivismo como lo explica Herrera (2009) es creativo, inventivo, autónomo proactivo y constructor activo de conocimiento que no está exento de cometer errores y está en constante disponibilidad de aprender. La interacción entre ellos mismos les permita intercambiar roles, exponer puntos de vista controlar su trabajo y ofrecer o recibir ayuda cuando lo crean necesario.

Ahora como lo plantea Zubiria (2004) el currículo debe contextualizarse en función de las etapas de desarrollo y en los proceso de enseñanza y aprendizaje de manera que el sujeto comprenda, se propicie la reacomodación estructural, se jerarquice el aprendizaje y vaya de lo concreto a lo abstracto, que se tenga en cuenta las experiencia, los contenidos los cuales se pueden trabajar dinámicamente, los materiales deben ser diversos y diversificables es decir, se puedan usar en la realidad educativa donde se encuentre la población.

El tiempo debe ser flexible para que el estudiante pueda adaptarse al contraste o reacomodación del conocimiento y el espacio debe ser diverso usar rincones, parques, laboratorios, bibliotecas, laboratorios, salas de informática, los cambios de entornos propician en los estudiantes motivaciones y es un apoyo en el aprendizaje.

En cuanto a la evaluación, el constructivismo como lo expresa Herrera (2004) es un proceso en el que los conocimientos adquiridos por el estudiante los puede aplicar en su realidad u origina opiniones diferentes frente a lo que antes pensaba. El docente puede observar esos cambios o evaluar sus clases usando diarios de campo, registros anecdóticos, bitácoras, pensar en voz alta.

Para la investigación, el constructivismo aporta al desarrollo del conocimiento del estudiante y lo asimila de acuerdo a su edad, la interacción con sus pares y la familia es fundamental para que confronte lo que cree saber con lo que aprende, es realmente valioso,

además como lo afirma Requena (2008) el modelo se ajusta a las nuevas tecnologías debido a que son flexibles, modernas, el estudiante es un actor y por medio de ellas se innovan las clases, se mantiene en contacto con el mundo, con el conocimiento y se amplían barreras de comunicación.

El Aprendizaje Significativo.

Es Ausubel (2003) el máximo representante del Aprendizaje Significativo propone que el aprendizaje se reestructure de manera activa, propositiva, teniendo en cuenta los conocimientos ya existentes que tiene el estudiante. Es una corriente del constructivismo debido a que transforma los saberes y el material es potencialmente significativo.

El estudiante es un receptor constante de información, el cual la recibe de manera organizada y sistemática, no solo debe aprender los saberes de memoria tiene que interiorizarlos y darles significados, el docente interviene para que a través de los contenidos y experiencias el alumno construya el conocimiento.

Según (Ausubel, 2002) Ausubel (2002) en el aprendizaje significativo se proponen dos dimensiones de aprendizaje:

- * El modo en que se adquiere el conocimiento: Se puede dar por recepción o descubrimiento. Es como se proveen los contenidos a los estudiantes
- * La forma en como el conocimiento es incorporado en la estructura cognitiva: En esta también se encuentran dos modalidades repetición y significativo la cual permite saber cómo se elabora y se reconstruye la información.

Ahora veamos, las dos dimensiones son un conjunto de posibilidades en la acción docente y los planteamientos de enseñanza, además la interacción de estas dimensiones permiten que se den las siguientes “situaciones de aprendizaje escolar: Aprendizaje por

recepción repetitiva, por descubrimiento repetitivo, por recepción significativa o por descubrimiento significativo” (Díaz y Hernández, 2002 p. 22). Es decir, el estudiante puede aprender desde cualquiera de las dimensiones, pero es responsabilidad del profesor propiciar que el conocimiento sea interiorizado, pero también que no es el volumen de lo que se aprende sino la calidad de lo aprendido, ninguna de las dimensiones es superior a la otra sencillamente es el tipo de sujeto y su contexto el que influye en el uso de alguna de las dimensiones.

Por consiguiente, tampoco significa que las dimensiones sean antagónicas se propenden entre sí en las aulas de clase, el aprendizaje es por recepción es cuando se presentan conceptos en masa, que luego deben ser aplicados en situaciones problemas y el descubrimiento es usado en el momento de buscar la solución de esa situación y muchas veces el descubrimiento produce el redescubrimiento de conceptos olvidados, para Ausubel (2002) el conocimiento por recepción es una etapa avanzada y requiere de una madurez cognitiva, es por ello que en las edades de preescolar y primaria la adquisición de saberes se da por descubrimiento y de manera empírica mientras que para los de edad secundaria y superior los estudiantes tienen una forma de pensar más racional y abstracta lo que posibilita un conocimiento científico y una fluidez verbal además que ya ha asimilado y transformado sus saberes.

Por otro lado, para Ausubel (2002) no todo aprendizaje debe ser memorístico debido a que el conocimiento se está impartiendo de forma arbitraria no hay una significancia y por ello olvida con facilidad lo que aprende mientras que si se incrementan las experiencias significativas ya sea por descubrimiento o recepción debido a que se pueden aprender más conceptos, estables, coherentes y con sentido.

Los conocimientos y conceptos adquiridos significativamente cambian la estructura cognitiva debido a que se jerarquiza el conocimiento según Ausubel (2002) los saberes menos valiosos para el sujeto llegan a ser subsumida o integradas por ideas más importantes. Es decir, los contenidos que son enseñados en la cotidianidad en el aula, se integran a los conceptos previos que tienen los estudiantes y de esta manera se afirman y transforman los saberes.

Es por ello, que el docente debe tener en cuenta la jerarquización de los contenidos enseñados, debido a la cohesión y coherencia y no se da espacio para las temáticas sueltas, ya que al darse esa situación es cuando el estudiante aprende por el momento para un examen o una exposición y no interioriza el conocimiento. Es indispensable tener en cuenta al alumno y sus conceptos previos, un vocabulario, una madurez intelectual y es con base en esos elementos que se debe planear la enseñanza.

Ahora bien, para que el aprendizaje sea realmente significativo según Ausubel (2002) la nueva información debe relacionarse de manera no arbitraria, es decir, el material y el contenido tengan una intención con los conocimientos previos, que no sean impartidos al pie de la letra, también una disposición positiva del estudiante, estar motivado y con actitud para aprender y que el material y los contenidos sean dinámicos y lúdicos. Si es así se puede dar un significado real.

Para Díaz (2002) quien referencia a Ausubel, el docente debe tener en cuenta el contexto del estudiante, esas dificultades del entorno que tienen los estudiantes deben usarse como herramientas para crear condiciones favorables en el aula donde lo que aprenden sea un aporte a su situación de vida. El material que se crea también debe ser significativo donde haya una interacción con él y propicie un descubrimiento de lo que se está aprendiendo.

A continuación, en la figura 4 se puede apreciar una explicación del modelo planteado por Ausubel.

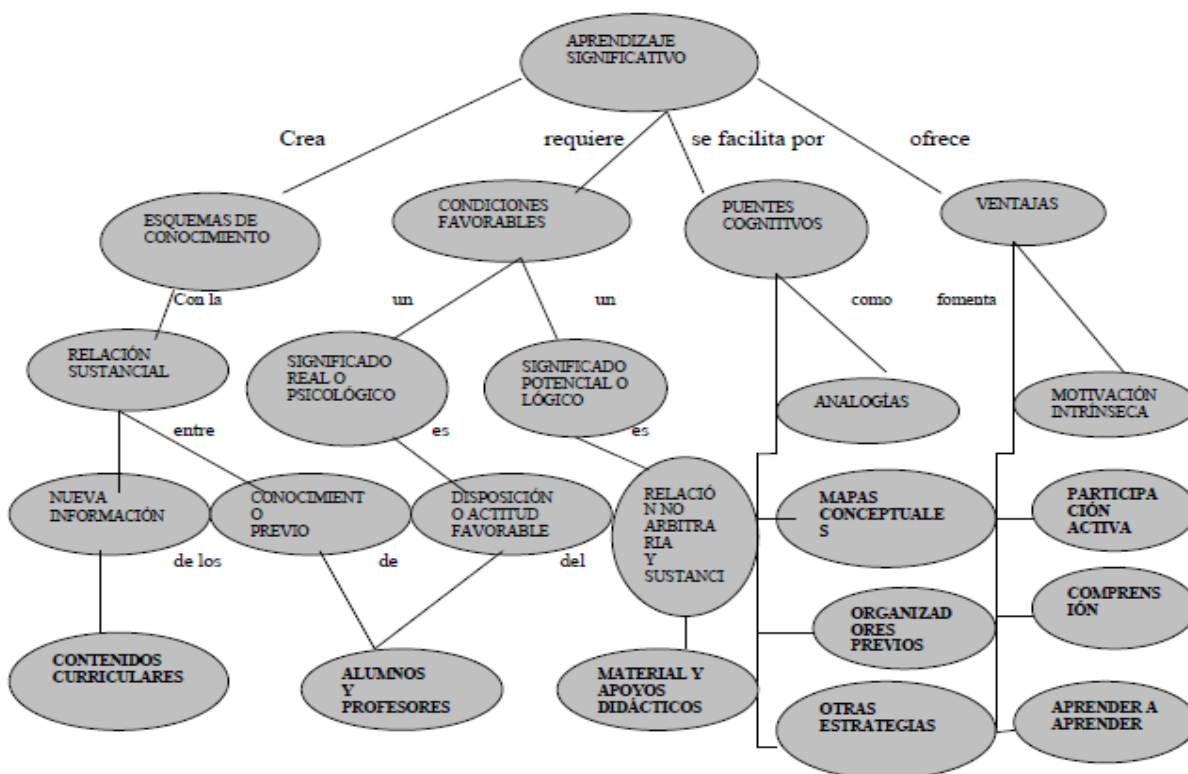


Figura 4: Mapa conceptual que explica el aprendizaje significativo. (Díaz 2002, p. 35)

Sexualidad y la Dimensión Biológica Reproductiva.

El termino sexualidad tiene su base desde los años 1800, cuando la palabra “sexual” se usaba solamente para referirse a lo masculino y femenino, sin señalar partes del cuerpo. En la década de los años 80 la palabra sexualidad se asocia con la reproducción y en los años_90 empiezan a hacer uso del término sexualidad para referirse a los géneros y su desarrollo (Jones, Shainberg, y Byer, 1985).

Para Jones, Shainberg y Byer (1985) teniendo como base la historia, el término sexo hace referencia a tres aspectos: biológico, asociado con la reproducción, lo anatómico, se enfoca en las estructuras que componen al sistema reproductor y psicológico, con las funciones de los dos sexos. Sin embargo, estos dos aspectos no incluyen las relaciones

interpersonales; es decir no involucran las emociones, comportamientos, sentimientos, satisfacciones, definiciones y mitos por lo que surge la necesidad de crear otra dimensión en la que la cultura influye en la definición de sexo. Así, dichos autores determinan que son tres dimensiones dimensión biológica, la psicológica y la cultural, las cuales permiten estudiar la sexualidad del ser humano desde estas tres dimensiones.

Dimensión biológica.

Según Jones, Shainberg y Byer (1985) la dimensión biológica se refiere a todo lo que compone el sistema reproductor humano: Sus órganos y funcionamiento: el saber cómo está compuesto el aparato reproductor del hombre y la mujer, permite hallar las diferencias entre los sexos, que no se desarrollan de igual manera, los cambios hormonales influyen en cada una de las etapas de la vida, sobre todo en la pubertad que es cuando el ser humano está reafirmando su sexualidad, su pertenencia de género y su personalidad. Para Greenberg et al (2014), esta dimensión tiene estos componentes, pero se complementa exponiendo la comparación entre el sexo (es hombre y mujer y se diferencia por sus órganos genitales) y el género (es femenino, masculino, gay, lesbiana) que sus inclinaciones y gustos para entablar relaciones personales y su lugar en la sociedad no tiene que ver con el aparato genital.

La concepción: Es el proceso de la fecundación, cómo crece el ser humano en el vientre de la mujer y sus etapas durante la gestación hasta el nacimiento y como es que llega un bebe al mundo; El desarrollo: es el crecimiento y los cambios corporales o anatómicos que sufren desde la niñez hasta la adultez, como crecen las partes de su cuerpo, los genitales, el apareamiento del vello, el ciclo menstrual.

Es en esta dimensión sobre la cual se sustenta la investigación debido a que es la primera y con la que se debe iniciar la educación en sexualidad, es primordial para el ser

humano conocer el funcionamiento de su cuerpo para el cuidado del mismo en alguna enfermedad y asistir al médico, si desea hacer algún tipo de intervención estética o al momento de tener un hijo.

Por consiguiente, en los estudiantes de grado quinto se trabaja en el aprendizaje de esta dimensión porque como lo establece Greengber et al (2014) es el conocimiento, funciones y cuidado de cada uno de los órganos, para que el alumno asimile los cambios físicos que ocurren en su cuerpo, confien más en los conceptos que adquieren en la escuela y no en los mitos o creencias que tienen de su entorno cultural o por lo que les dicen sus amigos.

Dimensión psicológica.

Como se enunció en el apartado anterior esta dimensión aborda la definición de género: femenino o masculino con preferencias sexuales hacia el mismo, ambos o diferente sexo. Desde la dimensión biológica se da la concepción y los cambios fisiológicos de acuerdo al desarrollo y al ambiente en el que se encuentre la madre es que el hijo o hija empieza a determinar su personalidad, comportamientos y gustos y allí va implícito los gustos hacia otras personas sin importar el género, según Byer, Jones y Shainberg (1985) y Greenberg (2014).

Ahora bien, esta dimensión no solo se relaciona con el género, involucra la concepción y auto aceptación del cuerpo, cómo se ve el ser humano y cómo se siente a gusto con lo que tiene. Según Greenberg et al. (2014), es como los demás aceptan al ser humano tal y como es sin prejuicios ni defectos no solo físicos sino personales, aprender a convivir con ellos.

También las actitudes y sentimientos se incluyen en esta dimensión, debido a que las reacciones van ligadas a los sentimientos del ser humano, cada experiencia es un aprendizaje en la vida y así más adelante aplicar una solución, esta dimensión se enfoca en

el hecho de saber tomar decisiones con base a las experiencias no solo para la cotidianidad sino también para la sexualidad, por que las relaciones interpersonales generan maneras de actuar y reaccionar y de ellas se aprende para no volver a cometer errores y generar lazos de confianza.

Desde esta dimensión es importante abordar en el aula la aceptación del cuerpo con sus defectos y cualidades, de manera que los niños reconozcan que los seres humanos pasan por cambios físicos como el cambio de voz, crecimiento del vello, pecho y genitales, los cuales son cambios graduales y no deben ser sinónimo de pena o de burla. Lo anterior con el propósito de generar confianza en sí mismo y con sus pares, propiciando espacios de diálogo con ellos y con padres para que hablen del tema sobre cómo se sienten con respecto a su desarrollo fisionómico.

Dimensión Sociocultural.

Esta dimensión se determina de acuerdo al contexto donde se encuentre el ser humano, dependiendo del país y su cultura hay una concepción o definición de lo que es el sexo, la sexualidad y de allí se determinan las maneras de interactuar entre los hombres y las mujeres. Estas concepciones se ven influenciadas según Greenberg et al (2014) y Mock, (2005) por la religión debido a que en principio la iglesia fijaba los parámetros de comportamiento y hasta el matrimonio la mujer no debía tener relaciones sexuales, el hablar de sexo en el colegio o de la anatomía humana estaba prohibido, debido a que las mujeres podían quedar embarazadas o prostituirse. Ahora bien, para los autores con el pasar de los años, las generaciones, los problemas sociales y el papel de la iglesia ya no es determinante por que el estado es el que maneja la educación y vio la importancia de abordar en las escuelas el tema de la educación sexual, pero aún quedan rezagos de la

iglesia y para muchos en esta época es sinónimo de pecado el tener relaciones con varios hombres, los métodos anticonceptivos, no casarse y tener hijos fuera del matrimonio.

Por último, con todos los estereotipos, avances y cambios generacionales se siguen presentando los mitos y verdades sobre la sexualidad, que muchas veces se dan por tradición oral o por desconocimiento. Es por eso que la educación cobra un papel importante en la sexualidad del ser humano, para la investigación el indagar y poder saber las creencias que tienen los estudiantes sobre el sistema reproductor humano y su funcionamiento es la manera de cambiar las falsedades o fantasías que tienen por los conceptos reales.

Reproducción humana.

A continuación se explica cómo es el aprendizaje del sistema reproductor humano a través del área de las Ciencias Naturales basados en los autores Sanmartí (2002) y Giordan (1987) en cuanto a la estructura y las funciones del sistema reproductor humano en el hombre y la mujer, según los autores Sánchez (2005), Byer, Jones y Shainberg (1985).

Al iniciar con el sistema reproductor es importante resaltar que el “conocimiento de la anatomía del ser humano es indispensable para saber cómo es y por qué se tienen determinadas manifestaciones en la actividad sexual” (Sánchez 2015, p. 26), en varias ocasiones los estudiantes, hombres y mujeres, expresan su desconocimiento sobre porqué son diferentes en sus órganos sexuales, si los cambios que ocurren en su cuerpo van acorde a la edad que tienen y la mayoría de mujeres no saben cómo funciona el ciclo menstrual.

Lo anterior, esta referenciado por Libreros, Fuentes y Pérez (2008), Hernández (2012), Giordan (1987) y Juanes Mendez (2014) puesto que los estudiantes tienen dificultades en aprender los conceptos anatómicos sobre el aparato reproductor y esto

interfiere en el conocimiento porque no saben la ubicación e identificación de los órganos, sus funciones, no saben dónde ocurre y qué es el proceso de la fecundación lo cual influye en las actitudes y practicas sobre la sexualidad de los adolescentes.

La enseñanza del tema no es fácil por los prejuicios, mitos, tabúes por los factores anteriormente mencionados es que los estudiantes hacen preconcepciones de la reproducción lo que conlleva a la confusión en los términos de los órganos y errores en la ubicación de los mismos como lo establece Sanmartí, (2002), Giordan (1987), Pozo T, Cubero J y Ruiz (2015).

De acuerdo a las dificultades conceptuales que presentan los estudiantes Sanmarti (2002) estable los siguientes parámetros de enseñanza y aprendizaje:

- ¿Cómo enseña el maestro?: En primer lugar debe indagar sobre las ideas o conceptos con que llegan los estudiantes al aula, caracterizar la temática, seleccionar una metodología de aprendizaje, analizar el contexto en el que se encuentra, tener una secuencia en los contenidos, plantear un objetivo de enseñanza, los tiempos en los que se va a desarrollar y la evaluación debe ser un proceso y no es al final, sino por el contrario es constante de tal manera que le permita al docente trabajar sobre las dificultades que se van presentando. Todo con el fin de que el profesor pueda reelaborar el conocimiento en el proceso de aprendizaje de los estudiantes ya que para ellos como lo plantea Sanmarti (2002) y Giordan (1987) el cambio y adaptación al nuevo conocimiento es complejo por ello el proponer actividades didácticas apoyadas en organigramas, mapas conceptuales y mentales que le ayuden a comprender lo que está aprendiendo.

El docente se convierte en un facilitador y guía del conocimiento que le facilita al estudiante ir indagando, planteando hipótesis para llegar a la conceptualización o

verdad de las situaciones, en este caso sobre los órganos del sistema reproductor, la fecundación y la gestación.

- ¿Cómo aprende el estudiante?: Es una evolución conceptual, él debe indagar y cuestionar no solo al maestro sino también al estudiante de su proceso de aprendizaje como lo plantea Sanmarti (2002), primero debe tener una percepción del tema, luego gradualmente va incorporando los conceptos, los razona a la vez que interactúa socialmente para que exponga no solo los interrogantes, sino las opiniones o los conocimientos que ha adquirido con un vocabulario científico, esto se puede observar a través de mesas redondas, diálogos juegos y sin olvidar que el estudiante es un ser humano que tiene emociones y que ellas interfieren en su aprendizaje por ello hay que escucharlo, motivarlo constantemente con clases dinámicas e innovadoras.
- Actividades de enseñanza: Las clases de Ciencias Naturales y más aún las del sistema reproductor humano se pueden desarrollar de forma lúdica e ingeniosa que desarrollen la creatividad de los estudiantes, así se encuentran motivados y le encuentran significado a lo que aprenden. Algunas de las actividades son: practicas experimentales donde se hacen preguntas, diseñar laboratorios; clases magistrales que concluyan en ejercicios explicativos, comparativos que le permitan al estudiante relacionar los conceptos y al docente detectar dificultades o capacidades; proposición de situaciones problemas o ejercicios que conlleven al estudiante a solucionarlos y por ultimo juegos en espacios libres, dramatizaciones, juegos de simulación, concursos que lleven al estudiante a la necesidad de contrastar, buscar o aplicar lo aprendido.

Dicho lo anterior, es como Neus Sanmarti (2002) plantea que se debe llevar a cabo la enseñanza y aprendizaje del sistema reproductor humano, a través de secuencias didácticas basadas en lo que los estudiantes requieren y deseen aprender, sobre todo en la etapa que se encuentran, la adolescencia, es decir entre los 10 y los 15 años; los cambios físicos por los que ellos pasan no son solo tema de la clase de Ciencias Naturales también de su vida diaria, es por eso que el docente interviene para que se adapten, por medio de actividades que propicien el intercambio de experiencia con trabajos en grupo de 4 a 6 personas como lo propone Mejía (2006).

Metaversos.

Para empezar a hablar de metaversos primero se debe mencionar que viene de los mundos virtuales cuyo pionero fue Bartle (2003), él los define como espacios donde la imaginación cobra realidad en las computadoras, es un ambiente creado por los sujetos y tienen el control. El inicio de los metaversos se da con los MUD (Multi User Dungeon) y el juego calabozos y dragones allí, el usuario creaba su juego y lo controlaba en tiempo real, luego fueron los MOO (Multi User Object Oriented Environment) allí se crean ambientes de aprendizaje en los cuales se pueden simular las clases de los estudiantes que están lejos de la universidad, para después evolucionar en los MMORPG (Massively Multiplayer Online Role Play Game) allí los jugadores pueden tomar un role que no está relacionado con su vida real y realizar misiones en tiempo sincrónico y conectarse con otros jugadores, esto era imposible hasta hace diez años.

Es así como años posteriores Parisi, Pesce y Bell (1995) crean con base a los mundos virtuales de Bartle (2003) una realidad de tres dimensiones mejorada, donde haya una experiencia interactiva mejorada, con interfaces de calidad y así surgen los metaversos

de ellos se encuentran diversas definiciones, pero el primero en mencionarlos fue Stephenson (1992) en la novela “Snow Crash” donde el personaje principal tenía una doble vida una en el mundo real y otra que había creado en un video juego según lo referencia Martínez (2013). Para Smart (2007), Kapp & O’Driscoll (2010) el metaverso es una realidad física en un espacio virtual convergente, esto se da gracias al uso de las tecnologías.

Según Castronova (2001) los mundos virtuales tienen tres características que son:

a) Interactividad: El programa existe en un equipo al cual pueden acceder de forma remota, con conexión a internet, en modo simultáneo con otras personas; b) Corporeidad: Acceden al programa por medio de un interfaz, simula los entornos físicos reales y se rige por las leyes de la tierra; c) Persistencia: El programa sigue funcionando así el usuario no se encuentre conectado, recuerda donde quedo el personaje y los objetos que les pertenece.

De esta manera, es un mundo desplegable, que está en funcionamiento las 24 horas del día, en el cual hay diferentes actividades y se puede llegar a interactuar con varias personas de diversos lugares del mundo. Los mundos virtuales según Martínez (2013) se crean con diferentes propósitos y hacia diferentes tipos de población ya sea para adultos o niños, hay mundos que tienen juegos, comunidades online o redes sociales, educación inversiva, colaboración, corporativa, temáticos, orientados a negocios y centrados en grupos de acuerdos a intereses en temas de música, entretenimiento y experimentación.

Con respecto a los mundos virtuales de redes sociales se fomentan la integración de comunidades ya conformadas, por medio de avatares se comparten gustos como por ejemplo *Habbo*. En el ámbito educativo, los metaversos tienen misiones o actividades educativas por medio de las cuales se obtiene un premio o dinero virtual para mejorar el

status como sucede en *Whyville* y los temáticos donde hay un tema social común y hay etiquetas como *Stardoll*.

Así mismo, los metaversos son espacios con riqueza visual, brindan la posibilidad de crear su propio mundo e ingresar a otros, esto lo hace atractivo y educativo. Al igual que Poveda Criado y Thous Tuset (2013) resalta que no solo son interfaces para el juego sino para propiciar otros tipos de aprendizaje, lo invita a indagar en la web en donde se encuentran lugares o personas con las cuales interactúan, conocen y para ello hay que tener una mente abierta.

Second Life (SL).

El metaverso como lo establece Juste (2010) es un mundo netamente visual, en el que se debe aprovechar lo llamativo en pro de la educación, porque todo entra por los ojos. Second Life se convierte en una plataforma donde lo imaginario se vuelve realidad, construye su propio escenario y es allí cuando el docente debe apostarle al buen uso de la herramienta y romper los paradigmas de la educación tradicional y llevar el aprendizaje significativo a otros espacios de la educación que ya no son los presenciales sino por el contrario los virtuales.

Ahora bien, SL en un mundo virtual de acceso público el cual permite el desarrollo de proyectos sociales, de negocios y es el más popular hasta el momento, fue creado por Philip Rosalade en compañía de *Linden Lab*, comenzó en 1999 y se dispuso al público en 2003, para la educación. Según Márquez (2011), este mundo virtual nos brinda la posibilidad de estar en otros espacios para aprender a interactuar a través de interfaces.

SL es un lugar donde el estudiante puede ingresar teniendo 18 años, pero también adolescentes desde los 14 con aprobación de un adulto, allí puede crear un avatar a su gusto, dando la posibilidad de que adopten juegos de rol dentro de la plataforma, poder

desplazarse para estar en el lugar que desea, además que usa una interfaz en tercera dimensión. SL permite interactuar con personas de otros lugares, las conversaciones, fotos o videos quedan guardados así que si no se conecta no se pierden los datos, también en el mundo se puede aprender idiomas, hasta realizar clases en tiempo real, de esta manera se está motivando al estudiante de adquirir conocimiento de formas interesantes en lugares donde jamás se había pensado estar como lo afirma Poveda (2013).

En un mundo 3D como Second Life (SL), los usuarios no tienen un rol definido, sino que interactúan con un personaje que ellos han creado, el cual no tienen una misión que alcanzar muy por el contrario es el propio usuario el que crea sus objetivos, compra, adquiere, vender o intercambiar objetos, casas, ropa utilizando la moneda y un lenguaje de programación o con formas básicas primarias, hasta es posible llegar a tener relaciones sentimentales en estos mundos.

Es esa riqueza visual e interfaces las cuales permiten que se desarrolle un escenario donde se puede observar, jugar e interactuar con el sistema reproductor humano, que a diferencia de un video donde solo se puede observar en 2D y buscar el minuto o momento de la información que se desea obtener o una WQ que se usa para visualizar imágenes y desarrollar cuestionarios, mientras que en este tipo de herramientas se puede: Primero la velocidad de ingresar y llegar al punto o tema que quiero desarrollar, segundo los estudiantes están en el interior del sistema reproductor así que están dando un paseo por el interior de lo que podría ser el cuerpo de la mujer y además ver el embarazo cómo crece el feto mes a mes y tercero el poder realizar actividades dinámicas como carreras de observación, construir objetos, realizar prácticas.

Estas características aportan a que el estudiante vivencie, practique e interiorice los conocimientos porque es un lugar nuevo que les permite desarrollar su creatividad e

ingenio mientras que para los docentes es una nueva estrategia de enseñanza, innovar en sus clases, llegar a dar cambios en los planes de estudio donde las TIC hagan parte del ámbito escolar, es el docente quien las lleva a la práctica educativa y permite la multiplicación de su experiencia para los demás maestros y así emprender la transformación en la educación como lo establece la Unesco (2010)

Realidad virtual

La Universidad de Oxford define la Realidad Virtual (RV) como “la simulación generada por computadora de una imagen tridimensional o ambiente que se puede interactuar de una manera aparentemente real o física de una persona usando equipos especiales con sensores” (Oxford dictionary, 2011). Es decir, es un mundo donde las personas se ven y piensan que están allí pero no lo es.

También, se define como “un ambiente artificial que se experimenta a través de estímulos sensoriales como imágenes o sonidos proporcionados por un ordenador y en el que las acciones de uno determinan en parte lo que ocurre en el entorno” (Martínez, 2013, p. 48), es a través de un dispositivo sea un computador personal o un teléfono inteligente y de las herramientas adicionales que le permiten al usuario vivir una experiencia real así no se encuentre físicamente en aquel lugar, que se puede vivir experiencias que tal vez en el mundo real no se puede hacer como volar, viajar sin necesidad de usar un medio de transporte o cumplir sueños.

Para Martínez (2013) hay dos tipos de realidad virtual la inmersiva y no inmersiva, según esta autora y Crouch, Freina, y Ott (2014) la realidad inmersiva es que a parte del computador se requiere de un casco, visor o gafas al igual que guantes u otros dispositivos que captan la posición y la rotación de diferentes partes del cuerpo, le permite al usuario

desplazarse hacia otros lugares, realizar viajes turísticos, diseños arquitectónicos e innovación educativa, tiene tres características que son: Simulación(es encontrarse allí de manera virtual), interacción (poder intercambiar información) y percepción (ver el mundo de otra manera u perspectiva).

Por otro lado, la realidad no inmersiva es solo usar el computador con la conexión a internet y el poder interactuar en tiempo real con personas, lugares y espacios diferentes que en realidad no existen, esta tiene económicamente un costo más bajo y es más accesible y la rápida aceptación de los usuarios.

Para Ludlow (2015) la RV no es solo la inmersiva y no inmersiva, para ella hay otra que es la realidad mixta que incorpora los elementos de un mundo artificial con los de uno real, el sujeto puede usar elementos que tiene en su cotidianidad o situaciones vividas y aplicarlas en la RV y viceversa, pero también poder realizar actividades donde usen en tiempos sincrónicos, elementos en la realidad artificial y en el real, pueden ser individuales o en grupo.

La realidad virtual tiene tres elementos: a) Velocidad de respuesta al detectar el movimiento del sujeto, b) alcance y c) mapeo, permite también la interacción de los sentidos de la vista, el oído y el tacto por las interfaces que se usan como el mouse, el teclado o dispositivos como las gafas Oculus Rift. Se debe aclarar que la realidad virtual es la simulación, de la modelización tecnológica 3D mientras que los mundos virtuales recrean entornos a través de un software específico que permite la construcción de un mundo tridimensional y su conexión en la red, pero para que se dé la realidad virtual debe existir un mundo virtual.

Recogiendo los aspectos más importante de la RV, Ludlow (2015) afirma que los estudiantes pueden sentirse libres de realizar lo que ellos desean, estar en un lugar que ellos

tienen en su mente pero tal vez no exista o quizás no puedan ir, al sentir una experiencia diferente hace que tome significado lo que está aprendiendo y es en ese momento que se deben aprovechar este tipo de herramientas tecnológicas para que se den cambios importantes en las instituciones educativas, desde el preescolar hasta la universidad. Como el autor lo plantea es poder transportar a los estudiantes o las temáticas a lugares donde se cree imposible y que ellos lo puedan sentir y vivir es aún más significativo al igual que algunos estudiantes dejan la timidez y actúan más libremente y no se cohiben de realizar cosas que no hacen en el mundo real.

Hay que mencionar que el hecho de que en un futuro puedan vivir la experiencia de clases de biología, matemáticas o español es increíble. Según Ludlow (2015), que las temáticas se desarrollen en escenarios donde interactúen con personas de otros países de manera virtual lo hace aún más interesante y motivante. Aunque este tipo de educación está emergiendo solo pueden acceder a ellas personas con suficiente poder adquisitivo y con tiempo. Es por esto que estudiantes de situaciones económicas difíciles tienen poco acceso a este tipo de herramientas tecnológicas motivantes e interesantes.

Vivir el conocimiento es lo que permite la RV aportándole a la investigación que los estudiantes observen y viajen por el interior del sistema reproductor de la mujer, debido a que es este aparato desde el cual se origina la vida, además de poder ver cómo crece un ser humano en el útero, con sus movimientos, construir un órgano sexual masculino con sus partes, volar o caminar a través de ellos es algo que jamás harían en el mundo real permitiendo que tomando conciencia de lo que hay en el interior o exterior de su aparato reproductor.

Diseño del Ambiente de aprendizaje

Según Herrera (2006) y Dillenbourg (2002) sostienen que los ambientes de aprendizaje (AA) son espacios donde se integran las nuevas tecnologías, los estudiantes y los docentes, allí se debe dar un uso eficaz a las herramientas que se encuentran en el aula de clases, las cuales propician el aprendizaje a través de forma dinámica, lúdica e innovadora pero también que sea un espacio de investigación. Estos autores plantean que es necesario que se involucren las TIC en las aulas y ambientes de aprendizaje ya que estamos con niñas, niños y jóvenes que conviven a diario con todo este tipo de herramientas, pero sin dejar de lado las bibliotecas, libros y otros recursos que apoyen las diferentes temáticas.

Como bien los sustentan los autores mencionados todo ser humano tiene gran variedad de recursos para educarse, pero si no les damos el uso adecuado en las aulas de clase difícilmente va a lograr su objetivo el cual es el aprendizaje. Es por ello que las páginas web, los juegos serios, los libros, artículos, entre otros se han convertido en un ambiente cuando no es así, un verdadero AA tiene en cuenta el contexto, la asignatura y el estudiante, donde se reúnen en un espacio para desarrollar habilidades o adquirir conocimientos a través de diferentes medios y herramientas de manera pedagógica dándoles un sentido que puede ser lúdico, interactivo, creativo y colaborativo, que ayude a mejorar la convivencia y el aprendizaje, es decir permee en todas las áreas brindando una enseñanza de calidad tanto para el sistema educativo como para el estudiante, donde se reúnan docentes y estudiantes con propósitos educativos como lo plantea Herrera Batista (2006).

En consecuencia, se propone la implementación del ambiente de aprendizaje para el sistema reproductor humano que se realice en tres fases. La primera, corresponde a actividades introductorias, una segunda que es la implementación del escenario en Second Life junto con actividades complementarias y una última de evaluación y conclusión.

Objetivo de aprendizaje

Al finalizar el ambiente de aprendizaje el estudiante comprenderá el funcionamiento biológico del sistema reproductor humano, el ciclo menstrual, la gestación y el embarazo por medio del metaverso creado en Second Life

Objetivos de aprendizaje Específicos

- Identificar el sistema reproductor humano a través del escenario en Second Life
- Explicar el funcionamiento del aparato reproductor femenino y masculino, así como el ciclo menstrual, la gestación y el embarazo.
- Socializar los resultados de la implementación del AA basado en el metaverso *Second Life* y realidad virtual con los padres de los y las estudiantes de 5° de primaria.

Para alcanzar los objetivos del ambiente se soporta en los estándares del Ministerio de Educación en Ciencias Naturales: Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación. (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2001, p. 134)

La competencia a desarrollar se desprende de un hilo conductor el cual hace parte de las Funciones sexuales, proviene del “Programa Nacional de Educación para la Sexualidad y Construcción de Ciudadanía. Módulo 2 y es:

- **Hilo:** Funcionamiento biológico sexual y reproductivo
- **Competencia:** Comprendo el funcionamiento biológico de la sexualidad y de la reproducción humana, y esta comprensión me sirve para vivir una sexualidad satisfactoria y saludable para mí y para los demás”. (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2008, p. 20)

Se toma como referencia estas dos debido a que el programa tiene como base los estándares de ciencias naturales y la competencia que surge es complementaria a los proyectos de educación sexual. Hay que aclarar que la temática del Sistema Reproductor Humano como lo contemplan los estándares de Ciencias Naturales se incluyen las siguientes subtemáticas: Aparato reproductor masculino y femenino, el ciclo menstrual, la gestación y el embarazo.

Descripción de la Estrategia

Antes de iniciar con la estrategia, un mes antes el docente investigador realizo la construcción del escenario del sistema reproductor humano en *Second Life* y creo la carrera de observación dentro del mismo, acorde a los estudiantes del grado quinto y sus necesidades. Teniendo en cuenta lo anterior y el espacio que brinda la institución, se realizó la gestión con redp para el correspondiente permiso y de esta manera descargar el visor SL en 6 de los 12 computadores para la implementación del ambiente de aprendizaje, la temática se plantea en tres fases que se desarrollan en 8 sesiones presenciales de 110 minutos cada una. Para llevar las acabo se solicitó a los padres y/o acudientes de los menores un permiso firmado para su participación e ingreso al metaverso para el desarrollo de las actividades.

Antes de iniciar con el ambiente se realizó una descripción de las tres fases que se aplicarán, esto será expuesto a los directivos docentes de la institución, para que se pueda implementar en el aula de clase como partes de las actividades de la asignatura de Ciencias Naturales.

Las tres fases son:

Tabla 2

Descripción general de las Fases del AA

FASE	Actividad	Estrategia	Evaluación
INTRODUCCIÓN	Manejo de la herramienta Second Life	<p>Presentación de Second Life a los estudiantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Se realizaron 3 sesiones de clase de una hora durante cada semana, explicando uso y manejo adecuado de la plataforma Second Life Creación del avatar 	Creación del avatar y manejo de Second Life, viajando por las islas
RECONOCIMIENTO DE PRECONCEPTOS	Sistema Reproductor Humano	<p>¿Qué es la reproducción humana?</p> <ul style="list-style-type: none"> Se inicia con la pregunta a los estudiantes. Deben realizar un escrito donde expliquen lo que saben sobre reproducción. 	Los estudiantes presentan ante sus compañeros los trabajos. Se evalúan mediante el uso de una rúbrica. (Anexo 13)
RECONOCIMIENTO DEL METAVERSO	Uso de Tic: Second Life y Oculus Rift en la temática	<p>El aparato reproductor femenino y masculino, Ciclo menstrual y el embarazo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Carrera de observación en el escenario de Second Life 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la carrera de observación con la guía adjunta. Anexo 1
EVALUACIÓN	El sistema reproductor humano, entre padres e hijos	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza un taller práctico donde los padres participan del mundo virtual con el uso de las Oculus Rift. Los estudiantes explican y diferencian el aparato reproductor femenino y masculino. Los cambios que sufren hombres y mujeres, realizando la silueta de sus padres y de ellos, escribiendo por qué cambios están pasando los estudiantes. Exposición de los trabajos realizados 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un mapa mental sobre los conocimientos adquiridos se hizo uso de la rúbrica planteada. Anexo 12 Exposición de los estudiantes a los padres de familia, se hace uso de la rúbrica de exposición (anexo 13), una encuesta a padres abierta y los estudiantes autoevalúan su trabajo

Fuente: Elaboración del autor

Las actividades presentadas en las tablas permiten observar el enfoque del aprendizaje significativo porque de manera gradual los estudiantes contrastan lo que saben con lo que van

aprendiendo, hacen una abstracción del conocimiento para después formar su propio concepto del sistema reproductor humano y de esta manera llegar a reconocer y diferenciar el aparato reproductor de hombres y mujeres.

Así como Ausubel (2000) lo plantea el aprendizaje significativo debe usar los conocimientos previos por lo tanto estos se tienen en cuenta para desarrollar la carrera de observación, allí a través de la misma va adquiriendo los nuevos conceptos de como es el aparato reproductor de los hombres, mujeres y su funcionamiento, por último, la evaluación es continua, reflexiva y siempre en contraste de los conceptos que tenían con lo que han aprendido.

Se considera que es construir conocimiento, porque el metaverso permite a los y las estudiantes de 5° de primaria volver a categorizar los conceptos de sistema reproductor humano, órganos reproductivos masculinos y femeninos, ciclo menstrual, gestación y embarazo, viéndose el aprendizaje significativo en la construcción de un mapa mental y el uso de la rúbrica del anexo 12.

Recursos TIC

Su principal función es mediar y apoyar los procesos de enseñanza aprendizaje con el fin de vincular a los estudiantes al uso pedagógico de estas herramientas. Además, son el insumo para el desarrollo de las actividades en el ambiente de aprendizaje y permiten el acceso a los contenidos. El recurso usado es un escenario en SL donde se encuentran los órganos del sistema reproductor, imágenes del ciclo menstrual, también un espacio donde se recrea el aparato reproductor de la mujer en cuyo interior se presenta la fecundación y la gestación.

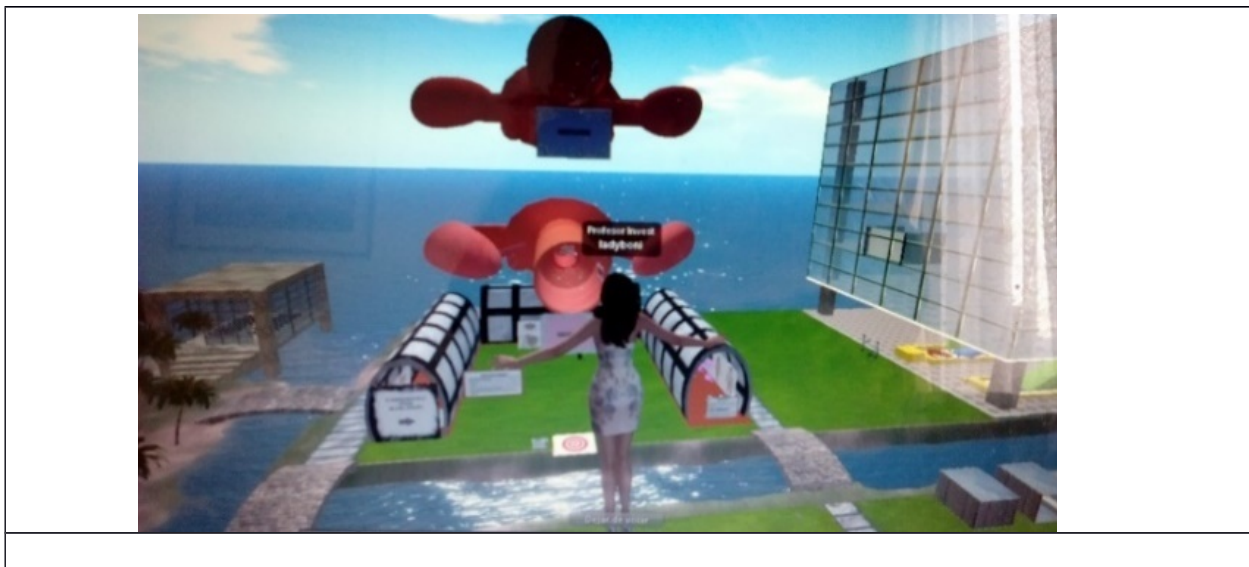
Se hace uso del escenario en Second Life creado por el docente investigador y no una presentación en *Power Point*, *Prezi* o videos que se encuentran en la red, debido a que el mundo virtual contiene texturas, colores, escenarios que son muy llamativos y que el mismo estudiante a

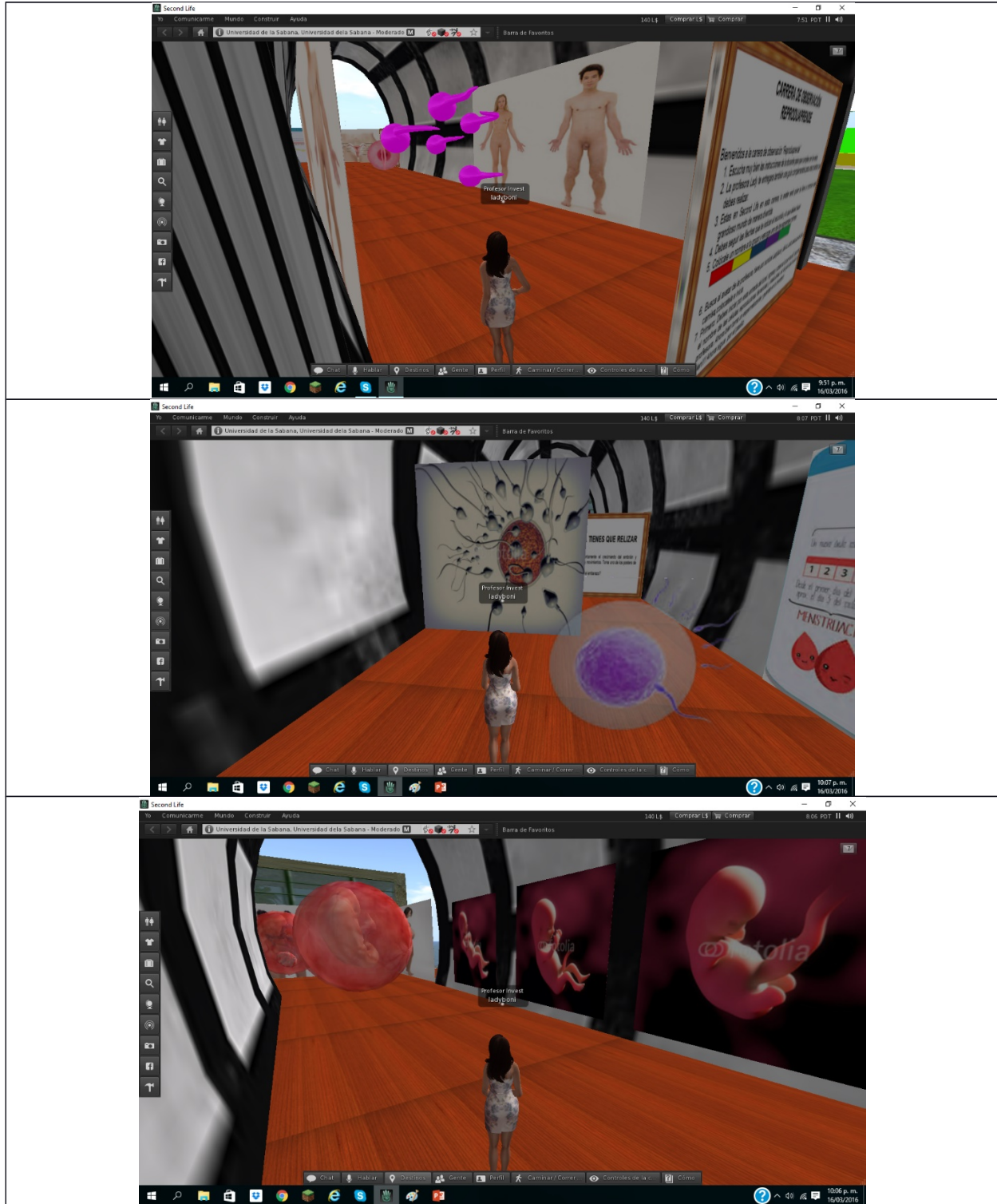
través de su avatar ingresa al concepto o puede jugar para obtener información del tema que es objeto de aprendizaje, interactúa y lo más interesante es que puede hacer un recorrido dentro del útero femenino como si él estuviera allí y esto lo logra a través de la realidad virtual, (como se puede observar en el siguiente enlace <https://www.youtube.com/watch?v=i-15KohBeTQ>) contrario a otras herramientas donde solo encuentra imágenes o contenidos extensos que pueden llegar a ser aburridos para el estudiante.

A continuación se muestran imágenes del escenario, el cual fue creado por el investigador y por donde realizarán el recorrido los estudiantes:

Tabla 3

Escenario del sistema reproductor humano en Second Life





Fuente: Fotos digitales tomadas en la Isla de SL. Propiedad de la Universidad de La Sabana

Actores del Ambiente de aprendizaje

Los actores que intervienen en el ambiente de aprendizaje son los estudiantes de grado quinto, el docente tutor y los padres de familia cuyos roles son:

- ❖ **Estudiantes:** Su rol principal es participar de manera dinámica en las actividades de aprendizaje involucrando las TIC, siempre realizando realimentación sobre los mitos, verdades y falsedades que se tejen frente al tema del sistema reproductor humano. Participar de manera respetuosa en actividades grupales que se desarrollen en algunas de las sesiones de clase. Debe ser activo, tener una percepción del tema, luego gradualmente va incorporando los conceptos, los razona a la vez que interactúa socialmente para que exponga no solo los interrogantes, sino las opiniones o los conocimientos que ha adquirido con un lenguaje fluido, esto se puede observar a través de las exposiciones en clase hacia sus otros compañeros y padres de familia, donde explican un mapa mental.
- ❖ **Docente tutor:** Su función principal es diseñar e implementar las estrategias y actividades que les permitan a las estudiantes comprender el tema, además del acercamiento a las TIC, su uso pedagógico, será más un acompañante en todas las sesiones de clase, el cual explica, soluciona dudas y toma en cuenta cada uno de los aportes de los estudiantes y los padres de familia. Además de llevar un registro de las actividades desarrolladas.
- ❖ **Padres:** Son acompañantes durante el proceso, que al final podrán comprender y responsabilizarse de la importancia de hablar con sus hijos sobre el funcionamiento del cuerpo; al igual que ser un actor importante el cual fortalece lo aprendido, reproduce la información y conocimiento, adquirido por parte de sus hijos.

Secuencia didáctica

El siguiente punto es la secuencia didáctica cuya definición es:

Las secuencias didácticas son, sencillamente, conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos. En la práctica, esto implica mejoras sustanciales de los procesos de formación de los estudiantes, ya que la educación se vuelve menos fragmentada y se enfoca en metas. (Tobón, Pimienta, y García, 2010, p.35)

Se toma como referencia a Tobón, Pimienta, y García (2010) debido a que en AA se pretende lograr el objetivo de aprendizaje para ello se organizan sesiones de clase y hace uso de los recursos en el metaverso Second Life y realidad virtual, las técnicas como la carrera de observación y los procedimientos como lo son las guías didácticas y la exposición para el aprendizaje de la temática del sistema reproductor humano, promoviendo espacios donde ellos expresen lo que saben o creen saber sobre este tema, incorporando e interactuando con herramientas TIC a la práctica pedagógica.

Antes de iniciar con la implementación se realiza una reunión con los directivos y docentes de la institución para que conozcan y den aprobación del ambiente de aprendizaje, luego se hizo una reunión con los padres de familia para comentarles del proyecto y den su aprobación para el uso de la plataforma Second Life y tomar algunas fotos y videos de los estudiantes. Ya después se inicia la visita al mundo virtual con las gafas de realidad virtual.

Luego de ello, con los estudiantes se hicieron 3 talleres dos individuales y uno en grupo cuyo propósito es que realicen la reflexión de lo que creían saber frente a la realidad. Un último

taller será entre padres y estudiantes donde hablen los estudiantes con libertad del tema con sus papás.

La evaluación como proceso continuo es participativa (Anexo 2). En ella se busca:

- *Reflexión de experiencias y conocimientos previos:* En las actividades del ambiente de aprendizaje se propician espacios donde los estudiantes plasmen sus ideas o presaberes sobre el sistema reproductor humano a través de escritos, dibujos y mapas mentales.
- *Trabajo e interacción con herramientas:* Después de las sesiones introductorias, se da el espacio para mostrarles y hacerles la inducción a Second Life y el uso de las Oculus Rift, en las primeras sesiones solo las observarán y después en la sesión 5 cada estudiantes ingresa con su avatar y hacen uso de las gafas de acuerdo al orden de llegada al finalizar la carrera de observación, así realizaran un viaje por el interior del aparato reproductor humano femenino y masculino. Luego expondrán su experiencia.

Second Life es un lugar donde interactúan el docente y el estudiante, ya que tanto ellos como el maestro tiene un avatar y a través de este tienen contacto por el chat, así que, si durante la actividad se presentan dudas, problemas o sugerencias del programa, por este medio tendrán comunicación para resolver esas inquietudes además que presencialmente el docente estará con ellos acompañándolos durante la aplicación de la guía, realización de mapas mentales y exposiciones. Después de hacer la carrera de observación la docente hace una realimentación aclarando dudas y complementando el tema.

Los estudiantes por su parte intercambiarán ideas con sus pares a través de diferentes dinámicas, para que hablen de su experiencia y de los conocimientos que han asimilado, para luego realizar una exposición de lo aprendido y socializarla con sus padres. A través de Second Life vivirán la experiencia de estar en el interior del cuerpo humano, lo recorrerán, verán sus partes, además de que la guía es el soporte para que afirmen lo que están observando en el recorrido.

Por otro lado, hay que aclarar que el uso de las gafas en la carrera de observación es diferente debido a que están inmersos totalmente en el escenario, pueden observar claramente las texturas colores vivir la experiencia en un lugar que jamás imaginaron estar como lo es el útero femenino y el ver un feto creciendo en su interior, mientras que sin ellas es un visor de una realidad que es interesante pero no están en ese lugar.

Por lo anterior, hay un video con las evidencias de la implementación de la estrategia didáctica se encuentra disponible en: <https://youtu.be/LNVFEiZdDPk>

- *Evaluación del proceso:* Es constante y depende de cada sesión y del avance de los estudiantes en la apropiación significativa de los conceptos propuestos a partir de la estrategia didáctica del metaverso, posteriormente los estudiantes expondrán a sus padres lo aprendido durante el proceso. Cabe destacar que las rubricas o instrumentos de evaluación que se usan tienen el correspondiente permiso del autor (Anexos 12 y 13).

Los contenidos y actividades que se reflejan a continuación son aplicados en las sesiones planeadas:

Tabla 4

Descripción de las fases: Introducción.

Primera fase: Introducción y conociendo Second Life				
OBJETIVO: Manejar la plataforma Second Life y las gafas de realidad virtual				
ACTIVIDAD	CONTENIDO	LUGAR	TIEMPO APROX.	DESCRIPCIÓN
Reconocimiento del entorno de SL	¿Qué es Second Life? ¿Cómo se accede y trabaja en Second Life? Creación del avatar Coger y construir objetos	Biblioteca	3 sesiones de 110 minutos cada una	<ul style="list-style-type: none"> • Se muestra a través de un video que se encuentra en el portal YouTube la plataforma Second Life sobre cómo funciona. • Luego los estudiantes crearán su avatar en Second Life al igual que construirán alguna figura • Se mostrarán las Oculus Rift, que son y cómo funcionan.
	¿Qué son las Oculus Rift? ¿Cómo			

	funcionan?
Evaluación	* Mostrar a la docente el avatar creado * Construcción de la figura * Salir y entrar de la isla de la Universidad de La Sabana * Fotos de la actividad

Fuente: Elaborada por el autor

Tabla 5

Descripción de las fases: Reconocimiento de concepciones y reconocimiento del metaverso

Segunda Fase: El sistema reproductor humano en el metaverso

➤ **OBJETIVO:** Explicar por medio de mapas mentales el funcionamiento del aparato reproductor femenino y masculino, así como el embarazo.

ACTIVIDAD	CONTENIDO	LUGAR	TIEMPO APROX.	DESCRIPCIÓN
Juego de palabras	¿Qué es el sistema reproductor humano? ¿Cuáles son los órganos sexuales de la mujer? ¿Cuáles son los órganos sexuales del hombre? ¿Qué es el ciclo menstrual? ¿Qué es la fecundación y como ocurre?	Salón de clases 502	1 sesión de 110 minutos	<ul style="list-style-type: none"> Se inicia con una actividad lúdica, donde se dividen a los estudiantes en 5 grupos con el mismo número de integrantes, se les entrega un abecedario con tres comodines. Luego la docente da palabras y deben armarlas, por cada palabra correcta se les da un punto. El fin de la actividad es que las palabras les permitan identificar los saberes previos Luego la docente les dirá que las palabras pertenecen al sistema reproductor del hombre y de la mujer. Después de forma individual y de acuerdo al tema de que les indico la docente, deben realizar un escrito de 10 renglones y representar con dibujos donde expliquen lo que entienden y saben sobre reproducción. Socializaran exponiendo el trabajo en grupo
Viajando por el interior de la reproducción humana	Aparato Reproductor Masculino Aparato reproductor femenino El Ciclo menstrual La Fecundación El embarazo La gestación	Biblioteca	2 sesión de 110 minutos	<ul style="list-style-type: none"> Cinco estudiantes que tienen avatar conformarán los grupos de trabajo y serán los líderes para la carrera de observación. La docente entregara la guía complementaria de la carrera de observación y explicara las reglas de la dinámica.

- Los estudiantes ingresaran a la plataforma virtual con su avatar, empezaran con las actividades de la carrera de observación. (Ver anexo 5 y 6)
- Luego al momento de terminar la carrera y en el orden del primero al último para que hagan uso de las gafas.
- Se aclara que la docente siempre está presente mientras los estudiantes están en la carrera de observación, como apoyo y guía. En caso de que se presenten dudas, inquietudes, nunca estarán solos. En el programa Second Life la docente tiene su propio avatar y también desde el programa está acompañando a los estudiantes, pueden recurrir a ella por el chat.

	CRITERIOS	INSTRUMENTOS
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Socialización y exposición de los trabajos hechos en clase: Se evaluará con ayuda de la rúbrica que contempla lo que sabe, fluidez verbal, conceptos • Fotos y videos del trabajo en clase tomados por un ayudante, los cuales sirven para la investigación. • Se evaluará la guía de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> - Número de errores cometidos - Las veces que recurrieron a la docente 	<ul style="list-style-type: none"> • La carrera de observación. Anexo 5 • Guía complementaria. Anexo 6 • Rúbrica para exposiciones. Anexo 13

Fuente: Elaborada por el autor

Tabla 6

Descripción de las fases: Evaluación

TERCER MOMENTO: Evaluación de la temática				
OBJETIVO: Exponer los conocimientos adquiridos del sistema reproductor humano				
ACTIVIDAD	CONTENIDO	LUGAR	TIEMPO APROX.	DESCRIPCIÓN
Taller de estudiantes: Realizar un mapa mental con dibujos de lo aprendido en las diferentes	El sistema reproductor	Salón de clases 502	1 sesión de 110 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • La docente inicia preguntando a los estudiantes que no han tenido claro. • Luego a través de Second Life empieza la explicación de la temática y solucionando las dudas presentadas por los estudiantes • Realizaran un mapa mental de imagen palabra de lo aprendido en las diferentes

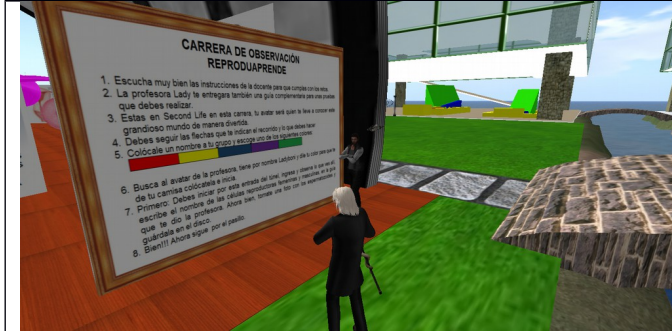
sesiones de clase			sesiones en un pliego de papel kart	
Taller de padres: Exponer a los padres el Sistema Reproductor Humano	Aparato Reproductor Masculino		<ul style="list-style-type: none"> Preparar la exposición a sus padres 	
	Aparato reproductor femenino		<ul style="list-style-type: none"> Se realizará un taller práctico donde los estudiantes jugaran con sus padres usando las Oculus Rift en la misma carrera de observación en Second Life con la guía complementaria. 	
Exposición de trabajos	El Ciclo menstrual	Auditorio	2 sesiones de 110 minutos cada una	
	La Fecundación			
	El embarazo			
Reproductor Humano	La gestación			
	Mapas del sistema reproductor humano y silueta hecha con los padres	Auditorio	1 día	<ul style="list-style-type: none"> Después los estudiantes explicaran los mapas mentales y con sus padres realizaran la silueta de sus padres y de ellos, escribiendo por qué cambios están pasando los estudiantes y que partes del aparato reproductor les corresponden. Exposición de los padres de los trabajos realizados con sus hijos y su opinión de la experiencia de la sesión. Diligenciamiento de la autoevaluación de los estudiantes
				<ul style="list-style-type: none"> Los líderes de cada grupo expondrán los mapas mentales hechos en clase al igual que las siluetas del taller de padres, a estudiantes de los otros dos grupos de quinto, docentes y directivos. Al finalizar se realiza una coevaluación donde la docente y el estudiante por medio de un dialogo fluido intercambiaran las fortalezas y debilidades durante las exposiciones hechas.
CRITERIOS				
Evaluación	<ol style="list-style-type: none"> Mapas mentales creados por los estudiantes los cuales deben contener: <ul style="list-style-type: none"> Importancia del sistema reproductor Partes del sistema reproductor femenino y masculino 			
	<ol style="list-style-type: none"> El ciclo menstrual La fecundación, embarazo y parto 			
	<ol style="list-style-type: none"> Exposición de la silueta hecha con sus hijos. Exposición a estudiantes, docentes y directivos docentes de lo realizado 			
INSTRUMENTOS				
	<ul style="list-style-type: none"> Se hará uso de la rúbrica creada por el Centro Universitario de Desarrollo Intelectual que se encuentra en el Anexo 12 para evaluar los mapas mentales. Instrumento donde dan la opinión y calificación de la sesión y del trabajo con los estudiantes. (Ver anexo 7) Instrumento para evaluar exposiciones orales por el Instituto Tecnológico de Tepic (Ver anexo 13) Se registra en una tabla las debilidades y fortalezas de las exposiciones realizadas por los estudiantes Instrumento de autoevaluación. Ver anexo 8 			

Fuente: Elaborada por el autor

A continuación, en la tabla 7 unas imágenes de la implementación del AA

Tabla 7

Elaborada por el autor: Implementación del AA



Inicio de la carrera de Observación



Interacción con estudiantes



Carrera de Observación en SL



Uso de las gafas: Experiencia realidad virtual



Carrera de Observación en SL



Uso de las gafas: Experiencia realidad virtual

Fuente: Elaboración del autor. Imágenes de videos en YouTube de propiedad del investigador y fotos dentro la Isla.

Aspecto Metodológico

Sustento epistemológico

Para el presente estudio se escoge el enfoque de tipo cualitativo puesto que permite “comprender e interpretar la realidad humana y social mediante un interés práctico que ubica y orienta acciones y la realidad subjetiva” (Martínez Bonafé, 1988 p. 17) . La investigación se lleva a cabo dentro de un ambiente virtual de aprendizaje mediado por un metaverso y se complementa con el uso de gafas de realidad virtual con el propósito de determinar cómo incide la aplicación de una estrategia didáctica basada en un metaverso en *Second Life* y realidad virtual en el aprendizaje significativo de conceptos morfofisiológicos del sistema reproductor, crecimiento y desarrollo y gestación humana en un grupo de estudiantes de quinto grado, además de tener una experiencia diferente en el aula de clases.

También para este tipo de estudio “se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto”(Hernández Sampieri, Collado, y Batista, 2014. p. 364), por esto se desarrolla en el aula de clases y en compañía del docente, cuyo propósito es que los estudiantes permanezcan la mayoría del tiempo y es el lugar donde adquieren sus conocimientos, es su ambiente natural de aprendizaje, conviven a diario con el profesor y sus compañeros, es desde allí que se tiene en cuenta sus inquietudes, expectativas y emociones

Además algunos autores plantean que “también es recomendable seleccionar el enfoque cualitativo cuando el tema del estudio ha sido poco explorado, o no se ha hecho investigación al respecto en algún grupo social específico” (Hernández Sampieri, Collado, y Batista, 2014. p. 364), como ocurre en el actual estudio las investigaciones analizadas en el estado del arte no se hallaron experiencias que integren aprendizaje significativo para el sistema reproductor humano

mediado por metaversos y realidad virtual para estudiantes entre los 10 y 14 años que se encuentran cursando la primaria. Aunque el sistema reproductor humano es una temática que se trabaja en los grados 5 de primaria y en 9 de bachillerato se utilizan pocos recursos tecnológicos, por el contrario y según los estados del arte presentados en ese capítulo, se han usado aplicaciones para Smartphone con preguntas, webquest, juegos serios y hasta juegos de mesa, pero todos van enfocados hacia ideología de género, métodos de anticoncepción y enfermedades de transmisión sexual.

Por otra parte, el hecho de usar herramientas tecnológicas permite comprender la experiencia como lo plantea Martínez Bonafé (1988) lo que vive el estudiante dentro de un escenario que jamás hubiera imaginado visitar sin tener que desplazarse hacia otros lugares además de que la temática se maneja como un todo y según (Hernandez et al, 2003) no se fracciona, de esta manera relaciona todo lo que está aprendiendo con su cuerpo y como es su funcionamiento.

Diseño de la investigación

El diseño planteado para la investigación es el estudio de caso “esta técnica permite la recopilación e interpretación detallada de toda la información posible sobre un individuo, una sola institución, una empresa, o un movimiento social particular” (Simons, 2011, p.21), más exactamente para esta investigación el caso es un grupo de estudiantes que están en grado quinto de primaria, además como lo establece Yin (2013) es un contexto de la vida real y contemporáneo

El diseño de la investigación se sustenta en un estudio exploratorio descriptivo puesto que luego del diagnóstico de los conceptos previos o presaberes sobre el sistema reproductor humano que manejan los y las estudiantes de 5° de primaria del colegio Villa Rica I.E.D se procedió a

potencializar el aprendizaje significativo de los mismos mediante la implementación y evaluación de un AA basado en el metaverso “El reconocimiento del sistema reproductor humano en Second Life”.

Población

Para el enfoque cualitativo se debe escoger una población la cual será objeto de estudio para obtener los datos de la investigación, esta debe poseer una característica en común, es la que determina la problemática, son los individuos los cuales ayudaran a generar los resultados según Tamayo y Tamayo (1997).

Por lo anterior, la población del presente estudio es intencional y a conveniencia, lo conforman 5 estudiantes, los cuales tienen la edad de 14 años, debido a que ellos pueden ingresar a la plataforma Second Life, se encuentran en grado quinto de primaria (se debe recordar que la institución maneja en el aula regular casos de extraedad), sus padres les hablan poco sobre el sistema reproductor humano y de los cambios que ocurren en su cuerpo, además de que les gusta manejar herramientas tecnológicas, viven cerca al colegio y sus condiciones de vida son muy básicas. Se debe aclarar que se encuentran en aula regular, el colegio no tiene aceleración, simplemente son asignados en el colegio porque están los cupos disponibles y se les brinda la educación propia del grado en el que se encuentran.

Técnicas de recolección de datos

Para el diseño de estudio de caso “el investigador de casos debe disponer de medios para reflejar el progreso del estudio” (Stake, 1995, p. 56), no se puede dejar nada al azar o que se quede por fuera de lo que desea obtener el investigador, es por ello que los instrumentos que usan y la organización de los mismos para que obtengan los resultados verídicos y fiables, al

igual que entender cada uno de los datos que arrojen los instrumentos que se usen durante la investigación.

Consecuente con lo anterior "el investigador debe disponer también de un sistema de almacenamiento de datos" (Stake, 1995, p. 56), no se puede dejar que el documento y el análisis de datos entre en reposo ya que se perdería el objetivo de la investigación y la muestra poblacional puede cambiar, es por ello que todos los datos que se suministren deben ser organizados en un sistema que permita el análisis y de esta manera clasificar, categorizar la información de manera tal que se pueda realizar una lectura, análisis y determinar los resultados que se obtienen.

Debido a que los estudiantes de la institución son menores de edad y como lo determina el estudio de caso "es fundamental obtener un permiso escrito especial de los padres cuando se trate de atender personalmente a niños concretos. Los distritos escolares suelen tener unos procedimientos para la obtención de permisos que hay que seguir" (Stake, 1995, p. 58), por lo que al inicio de la investigación se solicitó de manera escrita el permiso a los acudientes, porque es vital contar con la aprobación de padres y de directivas del colegio, para el éxito, implementación y finalización de la investigación (ver anexo 12).

En el presente estudio se aplicaron tres instrumentos: El cuestionario, la entrevista semiestructurada y la observación directa, la manera como se realizaron fue la siguiente:

- Observación directa (anexo10), según Stake (1995) permite una mejor comprensión de lo que sucede en el caso, las anotaciones deben ser pertinentes, que describan y se dirijan al tema principal

- Cuestionario escrito individual por estudiante (Anexo 11), se escoge este instrumento porque permite obtener y registrar datos de los hechos que interesan a la investigación, se puede aplicar de manera oral, escrita o virtual (T. García, 2003)
- Entrevista semiestructurada por estudiante (Anexo 12), este instrumento permite identificar lo que no detecta en las observaciones directas, allí se obtienen precisiones, experiencias únicas testimoniales y verídicas como lo plantea Stake (1995)

Fases de la investigación (ver figura 5)

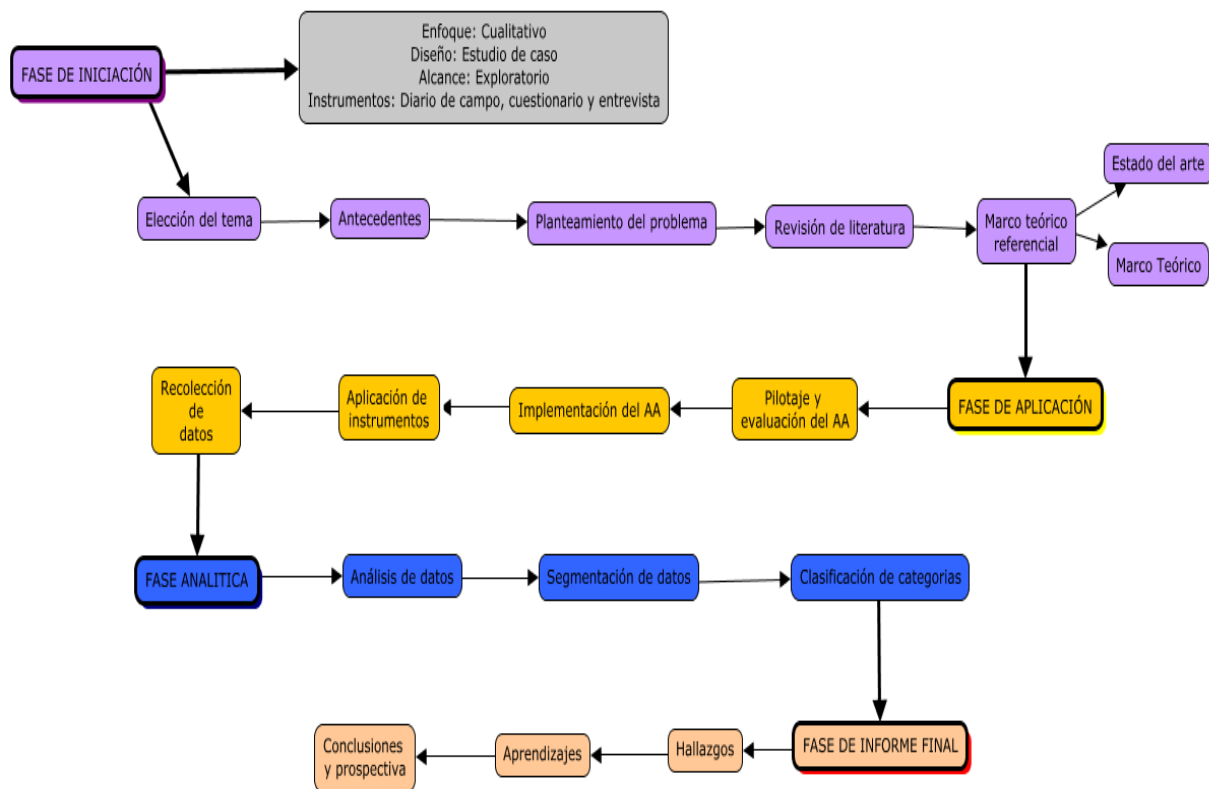


Figura 5: Estructura de fases de investigación, elaborado por el autor según Hernández (2013)

Método de análisis

La recolección de datos en el enfoque cualitativo se debe realizar a través de diferentes instrumentos como lo plantea Hernandez et al. (2003) para obtener una buena y mayor

información, el análisis de los tres instrumentos aplicados se conoce como triangulación, cuya intención es comprender la intensidad del caso y aclarar o diferenciar los significados obtenidos para tener interpretaciones clave de la investigación, según Stake (1995).

Para el análisis de los instrumentos de modo sistemático se ha hecho uso del software especializado *QDAMiner 4 lite*, el cual permite ingresar los datos por separados y después agruparlos, la secuencia para analizar datos es la siguiente:



Figura 6: Secuencia para analizar datos, elaborada por el autor según en Joel Martí (2002) y Hernández et al, (2013)

Aplicación de instrumentos: La muestra que fue seleccionada por el investigador son 5 estudiantes de entre los 14 y 15 años. La aplicación de los instrumentos se hizo de la siguiente manera:

- Entrevista individual al estudiante 3 el 21 de octubre de 2016
- Entrevista individual a los estudiantes 1,2,4 el 24 de octubre de 2016
- Entrevista individual al estudiante 5 el 8 de noviembre de 2016 debido a que no asistió a la institución por problemas de salud.
- Cuestionario individual a los estudiantes 1,2,3,4 el 25 de octubre de 2016
- Cuestionario individual al estudiante 5 el 9 de noviembre de 2016
- Observación directa registrada en el diario de campo del investigador de acuerdo a las 8 sesiones planteadas, según el capítulo anterior

Organización de datos: Después de ser aplicados los instrumentos, se digitalizan y organizan en el *software* especializado *QDAMiner 4 lite bajo licencia free*, la información obtenida de las entrevistas verbales, los cuestionarios y los diarios de campo del investigador se transcriben a un archivo de texto para poder introducirlo en el *software* ya que este mismo permite organizar y agrupar los datos para su análisis.

A continuación, lo que se realiza en el *software* es separar las unidades de análisis de acuerdo a los párrafos de cada texto y contengan información específica y relevante para el estudio, estas unidades se conocen como constantes, luego se hace la codificación de las categorías *a priori* seleccionadas por el investigador y relacionadas según el modelo TPACK (ver tabla 8) así:

Tabla 8

Relación categorías a priori y fases de investigación

TEMA		EL SISTEMA REPRODUCTOR HUMANO EN SECOND LIFE								
PREGUNTA		¿Cómo incide la aplicación de estrategias pedagógicas basadas en realidad virtual y metaversos en el reconocimiento de temas relacionados con la morfo fisiología del sistema reproductor humano en estudiantes de grado Quinto del Colegio Villa Rica I.E.D?								
OBJETIVO GENERAL		Comprender la incidencia de la aplicación de estrategias pedagógicas basadas en la realidad virtual y metaversos en el reconocimiento del sistema reproductor humano y su funcionamiento en los estudiantes de grado quinto del colegio Villa Rica I.E.D								
ENFOQUE DISEÑO GRUPO OBJETIVO UNIDAD DE ESTUDIO		Cualitativo Estudio de Caso Colegio Villa Rica I.E.D – Básica Primaria Estudiantes del Grado Quinto								
CATEGORIAS GENÉRICAS O UNIDAD TEMÁTICA	SUBCATEGORIAS				FASES DEL DISEÑO					
					PREDICCIÓN		INTERPRETACIÓN DE TEORÍAS		INTERPRETACIÓN DE SIGNIFICADOS	
	TECNICA		INSTRU MENTO		TECNICA		INSTRUM ENTO		TECNIC A	
Usabilidad	Gafas	Internet	Second Life	Conectividad			Test	Cuestionari o preguntas abiertas	Test	Cuestion ario pregunta s abiertas
Motivación							Entrevist	Entrevista semiestru	Entrevist	Entrevist a semiestru
Inmersión	Distracción		Concentración				Observacio n	Diario de campo		
							Entrevist	Entrevista semiestru	Entrevist	Entrevist a semiestru
Aprendizaje							Entrevist	Entrevista semiestru	Entrevist	Entrevist a semiestru

				Entrevist	Entrevista semiestru	Entrevist	Entrevist a semiestru
--	--	--	--	-----------	----------------------	-----------	-----------------------

Categorías a priori: **Usabilidad** (es lo referente al uso de las gafas, SL y la conexión a internet), **motivación** (que animo a los participantes a estar en la clase), **inmersión** (definir qué tan concentrados o se trasladaron los estudiantes durante la actividad en el metaverso y el uso de las gafas y/o que distracciones encontraron) y **aprendizaje** (que conocimientos adquirieron o complementaron los participantes). Para finalizar se tienen las categorías emergentes o inductivas, las cuales se obtienen de los datos recurrentes y sean significativos para la investigación, las categorías emergentes que surgen son: **sensaciones**. La figura 7 muestra la relación de las categorías a priori y emergentes en la investigación, luego de haber hecho el análisis de resultados.

Codificación y análisis: La primera categoría que se tiene en cuenta es **usabilidad** (Gafas, SL y conexión de internet) esta es parte principal de la investigación y esta se da del uso de las herramientas tecnológicas en el aula de clase. La segunda es **inmersión** (concentración y distracción) la cual se asocia con la usabilidad, debido a la interacción que hay entre las herramientas y el sentir que se encuentra en un mundo virtual, la tercera es **motivación** la cual se asocia al uso de las herramientas tecnológicas y es cuando el estudiante demuestra interés por continuar el aprendizaje y la interacción en el AA y por ultimo pero no menos importante el **aprendizaje** en términos de aprendizaje significativo de conceptos reproductivos que se logra a partir de la implementación de la estrategia didáctica *Second Life* y realidad virtual, por otra parte, aparece la categoría emergente **sensaciones** producto del uso de realidad virtual (gafas).

En la codificación de datos se emplea el software *QDAMiner* que permite organizar y analizar en forma sencilla los resultados. A partir de dicho análisis se crea la red semántica donde se relacionan los conceptos de manera coherente, permitiendo resaltar las asociaciones

entre las categorías a priori y emergente con la investigación, esto se puede observar en la figura 7 y 8.

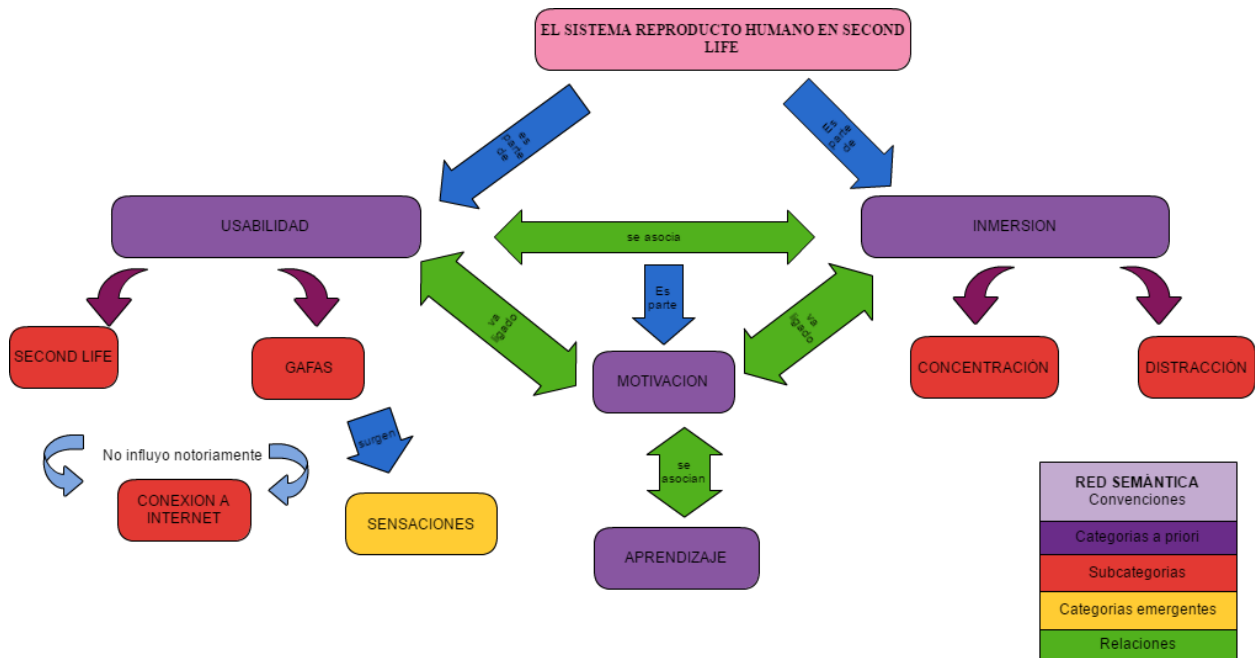


Figura 7: Red semántica – Fuente: Elaboración del autor según Hernández (2014)

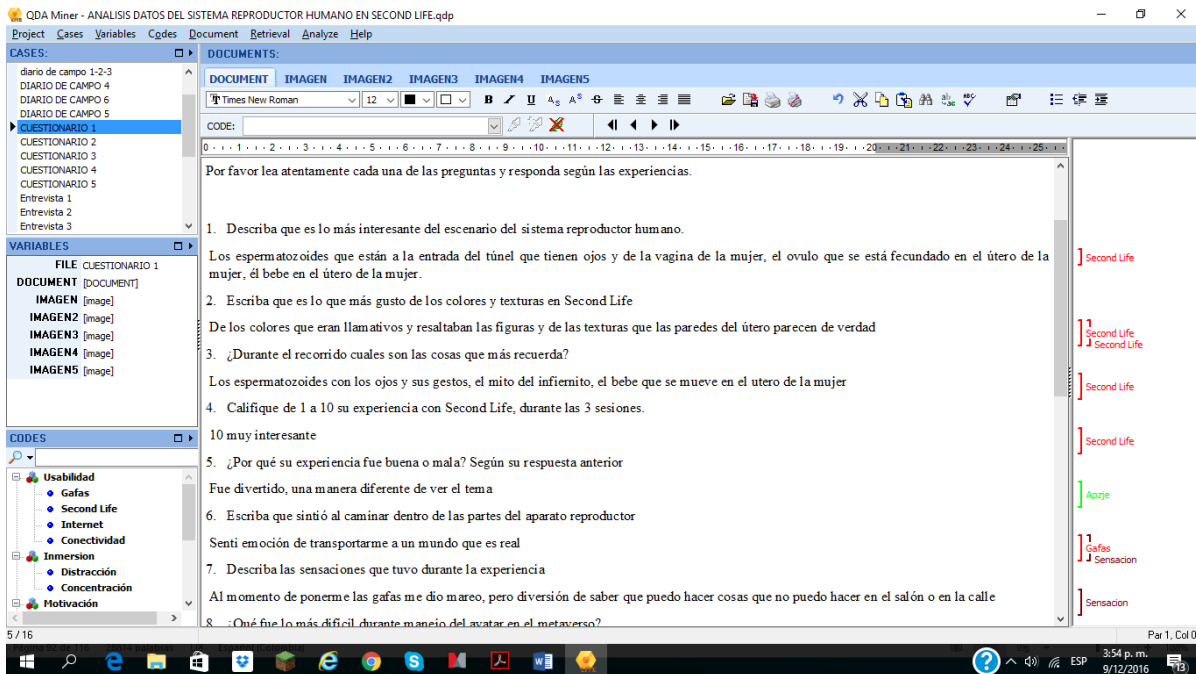


Figura 8: Captura de pantalla del software de análisis de datos

Categoría a priori: Usabilidad.

Para la presente investigación se considera la usabilidad como una categoría a priori debido a que se asocia con la pregunta de investigación y a su vez con el uso de los metaversos y la realidad virtual para el aprendizaje significativo de conceptos del sistema reproductor, crecimiento y desarrollo y gestación en el hombre; de acuerdo al análisis y organización de la información para la categoría usabilidad surgen las categorías *Second Life* gafas de realidad virtual y conectividad.

Second Life.

Es un metaverso el cual se destaca por la habilidad adquirida por los estudiantes para manipularla y realizar el recorrido en el escenario creado por medio de una carrera de observación

Gafas de realidad virtual (Oculus Rift).

Por otra parte, y después del análisis se determina esta subcategoría, debido a que los estudiantes resaltaron el uso de las gafas durante el recorrido por el escenario y el lograr transportarse a una realidad diferente a la de su mundo regular, como lo establece Ludlow (2015) el que la persona pueda sentirse en otro lugar al que imagino y que talvez nunca llegara a visitar.

Conectividad.

Con la información recolectada se presenta la subcategoría debido a las fallas de esta durante la aplicación de la actividad y la gestión que se debió realizar con RedP para habilitar el visor Second Life y además que la velocidad no permitía el fácil acceso.

Categoría a priori: “Motivación”.

La categoría, motivación en el presente estudio es causadas por las herramientas tecnológicas usadas en el ambiente y en el aprendizaje, es determinante por que como lo plantea

García y Doménech (1997) es lo que permite provocar cambios y la participación en el entorno escolar además de tener diferentes componentes como el contexto, las emociones y las expectativas permitiendo analizar todo lo ejecutado durante el ambiente de aprendizaje.

Categoría a priori: “Inmersión”.

Se entiende como inmersión según los autores Martínez, Crouch y Freina (2014) cuando la persona puede desplazarse hacia otros lugares o diseños que son innovadores y educativos, tiene tres características que son simulación, interacción y percepción, siendo una categoría importante para la investigación porque determina que tan significativo va a ser el aprendizaje de conceptos relacionados con la reproducción, crecimiento y desarrollo y gestación humana.

También se determina como una categoría a priori que surge de la interacción entre el ambiente, el escenario y el estudiante. Las subcategorías de la inmersión son concentración y distracción.

La concentración por que el estudiante se sumerge tanto en el metaverso que piensa que está en un mundo real y realiza un intercambio de información o sencillamente se distrae con todo lo que encuentra en el metaverso que no realiza las actividades que se proponen dentro del mismo.

Categoría a priori: “Aprendizaje”.

Para la investigación el aprendizaje según Ausubel (2002) y su teoría el aprendizaje significativo son los saberes obtenidos o que se profundizan en los estudiantes, esto se logra por que los conocimientos no deben ser impartidos de manera arbitraria y memorística sino por el contrario debe ser de forma dinámica, ya que el estudiante es receptivo y los conocimientos son incorporados a su estructura cognoscitiva de acuerdo a su importancia. Es debido a lo anterior que se determina como categoría a priori por que la manera como se desarrolla el ambiente y en este caso en particular tiene relación con la investigación.

Categoría emergente: “Sensaciones”.

Con la información recolectada en los instrumentos analizados, surge una categoría emergente llamada **sensaciones**, esta tiene relación con el uso de las gafas y recorrido por el metaverso. Es la manera como reaccionaron, percibieron e interpretaron los estudiantes el escenario e hicieron uso de sus sentidos, lo cual permite analizar lo que sucede cuando las personas están inmersas en un mundo virtual el cual jamás pensaron visitar, además de que cada una de las experiencias son relatadas por los estudiantes. Como lo establece Gutiérrez (2009) es la sensación de presencia, de estar en el entorno virtual con ayuda de las gafas.

Consideraciones éticas

En el presente apartado se exponen las consideraciones éticas, en el cual se describen los procedimientos realizados en la investigación: En primer lugar se pone en conocimiento a el señor rector, coordinador de jornada y sede las actividades a realizar en el colegio Villa Rica I.E.D ubicado en el Socorro – Kennedy, para su respectivo permiso, después se realizó una reunión con los padres o acudientes para Informándoles de: 1. El propósito de la investigación 2. La implementación de la estrategia didáctica second life y realidad virtual. 3. La confidencialidad de los archivos. 4. La participación voluntaria. 5. Permitir o autorizar la participación de sus hijos en el estudio (ver anexo 9). 6. La publicación de algún material en la web.

Otros elementos que se tuvieron en cuenta para la investigación es la protección de los nombres de los estudiantes participantes, estos no se usaron en ninguna parte del documento, las grabaciones de las entrevistas solo se usaron para la transcripción de texto en el apartado de resultados.

Resultados o hallazgos

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada una de las categorías a priori en detalle, así como la categoría emergente para dar respuesta a la pregunta: ¿Cómo incide la aplicación de estrategias didácticas basadas en realidad virtual y metaversos en el reconocimiento de temas relacionados con la morfo fisiología del sistema reproductor humano en estudiantes de grado Quinto del Colegio Villa Rica I.E.D?

Categoría a priori: Usabilidad

La usabilidad se determina en el uso que le dan los estudiantes a las herramientas tecnológicas que para este caso es *Second Life*, las gafas de RV y la conectividad (conexión a internet) observando que para ellos son herramientas interesantes por que pueden realizar acciones como: volar, caminar, correr, cambiar de vestuario, viajar a otros lugares por medio elementos con que cuenta el metaverso y las gafas, además de la agilidad con que los estudiantes aprenden a manejar los recursos tecnológicos. Lo anterior es afirmado en cada uno de los apartados de las subcategorías.

Subcategorías

Second Life.

Después, los estudiantes 1 y 2 expresan en su respectivo orden que lo más complicado de manejar es “que era muy difícil construir”, “construir el pene o algo ahí”, “además de que hacer figuras no es fácil eso hay que oprimir tantas teclas y mover el mouse al tiempo es como complicado” al igual que “lo más difícil fue volar”, debido a que es una herramienta diferente a las consolas de video juego, porque están acostumbrados a controles y no a las teclas del computador, pero el estudiante 3 y 4 dicen que “no, no hay nada difícil” debido a que tiene contacto continuo a consolas y computadores esto es según las notas del diario de campo, y el

estudiante 5 es quien manifestó mayor dificultad porque al compararlo con los otros estudiantes sus condiciones económicas no le permiten estar en contacto con el computador solo en la institución y por ello expresa que lo complicado era “Aterrizar el avatar después de que estaba volando y construir la figura que nos decía la guía”. Además de que es un metaverso al cual no habían tenido acceso, debido a que en la primera sesión se les pregunto a lo que ellos contestaron que no lo conocían, de acuerdo a las notas del diario de campo del investigador

Luego de realizar las capacitaciones, ya en las actividades del AA en el escenario, los estudiantes las desarrollaron observando lo que había a su alrededor, “se detenían a mirar los carteles, las partes de cada uno de los aparatos reproductores” como se describe en las notas del diario de campo, además el estudiante 4 en el cuestionario afirma que “es chévere, se puede volar, mirar alrededor de una parte de la mujer y su bebe, pues esos espermatozoides que tenían ojos, esos bebes que se movían, y en la pared como se veía crecer la barriga de la mamá, ver lo asqueroso de cuando nacen los bebes”, se extrae para identificar cuan interesante fue el recorrido por el escenario.

Por consiguiente, se les permitió estar en un lugar que ellos no imaginaron como lo dice el estudiante 4 “que se divierte uno mucho en un mundo que es real” al igual lo afirma el estudiante 1 en la entrevista “que me lleva a un lugar diferente para aprender mejor” y el estudiante 5 “es un lugar diferente, es estar en un juego diferente”.

Por otro lado, cuando se les pregunto qué fue lo que más les gusto del escenario en Second Life en cuanto a los colores el estudiante 3 dijo “que eran llamativos”, el estudiante 4 “Eran colores llamativos que me gustaba estar ahí” y el estudiante 5 resalto sobre todo “los colores del aparato reproductor de la mujer”, es decir el metaverso conto con colores que hacían que ellos permaneciera dentro del mismo.

Ya en cuanto en las texturas el estudiante 1, 2 y 5 expresan que el útero tenía las texturas más reales de acuerdo a los siguientes apartados de los cuestionarios “las paredes del útero parecen de verdad”, “el sistema reproductor femenino se ve real cuando entra”, “Los colores de los espermatozoides y del útero de la mujer”, mientras que para el estudiante 4 es quien compara Second Life con otro metaverso el cual para él tiene mejores gráficos y texturas “me pareció regular porque es más chévere *minecraft*, aunque lo único diferente era lo del útero” y el estudiante 4 “eran muy malos, algunas cosas se veían borrosas”, siendo así el útero la figura que más se aproximó a la realidad.

Pero la mayoría de los estudiantes resaltan el hecho de que el escenario es interesante por los carteles con las partes del aparato reproductor, como se puede constatar en el cuestionario del estudiante 5 “habían afiches y mujeres en crecimiento”, los espermatozoides tenían ojos y expresiones en sus rostros, los estudiantes en los cuestionarios y entrevistas 1 y 3 lo mencionaron “Los espermatozoides que están a la entrada del túnel que tienen ojos”, “los espermatozoides con las caritas” y también el que pudieran observar la fecundación, el embrión y los fetos de una mujer durante el embarazo como se evidencia en las notas de campo “les gustaban los movimientos sobre todo el que movía el brazo y las manos” y en las entrevistas y cuestionarios de los estudiante 1, 2, 3, 4 y 5 cuando expresan “Ver esos bebes en la bolsa era rebacano”, “ el ovulo cuando se estaba fecundado en el útero” y “los bebes que están en las bolsas, se movían”, “el parto del bebe, cuando lo de la fecundación, la barriga de la señora cuando va creciendo, cuando él bebe se mueve”.

Al igual que lo que más destacan era el feto que se encontraba en el útero de la gestación, debido a que según las notas de campo donde era más grande y allí lo rodeaba el avatar ya sea caminado o volando, como se evidencia también en la entrevista del estudiante 3 “él bebe del

cielo, se movía muy chévere”, el cuestionario de los participante 1 y 5 “él bebe que se mueve en el útero de la mujer”, “bebe que se movía en el útero”. Siendo así el escenario del sistema reproductor humano un lugar en el cual los estudiantes pueden observar las partes, funcionamiento al igual que el desarrollo de un bebe por medio de una actividad planteada allí, según el análisis y codificación de los instrumentos.

Gafas de realidad virtual

Al hacer el análisis de la subcategoría el uso de las gafas y según las notas de campo del investigador los estudiantes no conocían, ni sabían de las gafas para la realidad virtual y en el cuestionario del estudiante 3 se puede comprobar al el decir: “no sabía que eso existía”, es así que para ellos fue más interesante porque iban a usar y a experimentar con una herramienta nueva para ellos y al hacerlo expresaron con las mismas palabras su gusto, como se evidencia en las entrevistas de los estudiantes 1, 2, 3 y 5 al responder igual: “Que son chéveres” en el cuestionario del estudiante 3 el escribió “las gafas súper bacanas” y el estudiante en la entrevista 4 se refiere a ellas como “Bacano, extremo!!”.

Pero es importante analizar por qué se refieren a las gafas de esa manera, porque se exaltaron y les gustó, así que de acuerdo a las respuestas son experiencias diferentes, las cuales los llevar a vivir una realidad diferente a la de su cotidianidad como lo dice estudiante 2 en el cuestionario y entrevista: “Una experiencia diferente, el sentir que voy dentro de la parte de una mujer es algo chévere y diferente”, “podía volar”, “profe no ve que esas cosas son bacanas, uno ve cerquita todo, como si yo estuviera ahí pisando todo”, así que no solo se limita a las gafas sino que la persona que las está usando se refiere al escenario, de manera que funcionan de forma complementaria, como lo dice el estudiante 5 en la entrevista : “ Ponerme las gafas, ver un bebe así cerquita, todo el sistema reproductor, ver todo eso”

Así mismo, lo hace el estudiante 1 en la entrevista y cuestionario expresa de las gafas: “me transporte a un mundo que es real”, “me permiten ver algo nuevo, que jamás creí poder ver” al igual que el estudiante 2 escribe “porque estaba ahí en otro sitio, otro sitio que era del juego ahí donde yo iba a jugar, ver el mundo y como si uno estuviera en el mundo, pero no era así”. Es decir aun eran conscientes de que lo que veían a través de las gafas era algo creado así también lo afirma el estudiante 3 en la entrevista: “Que estuvimos en un mundo que parecía real pero no era real” y al igual que en notas de campo del investigador donde los estudiantes hablan de que ellos no siempre van a lugares como ese (el aparato reproductor), que sería muy interesante poder hacerse chiquito y estar allá, además de que para todos era la primera vez que se ponían unas gafas de realidad virtual, pero fue algo real que vivieron como lo expreso el estudiante 5 en su entrevista al decir “Fue real” cuando se le pregunto en cuanto a la experiencia, tanto que en las notas se evidencia que eran ellos quienes en forma física querían estar allí o pensaron estar allí ya que el estudiante 4 estiro la mano intentando tocar parte del escenario.

En cuanto la complementariedad del escenario y las gafas resulta interesante que los estudiantes después de volver al metaverso y hacer nuevamente el recorrido, expresaban que era mejor estar allí y no simplemente verlo, como se evidencia en las notas de campo, siendo así muy importante para ellos la experiencia de haber recorrido el sistema reproductor humano en la realidad virtual

Por otro lado, en cuanto al manejar las gafas no fue difícil para ellos ya que según los cuestionario de los estudiantes 1,3,4 y 5 expresaron lo siguiente “No para nada es solo colocarse y ya, manejar el teclado, no es nada difícil”, “Nada porque solo me las coloque”, solo el estudiante 2 dijo que “Mas o menos porque me faltó más práctica para manejar el avatar y cuando tenía las gafas saber que teclas espichar para volar”, pero una generalidad que se

evidencia en el diario de campo es que llevaban las manos al teclado y sin dificultad lo hacían ya que solo eran las flechas las que se manejaban y también que al colocarse las gafas los estudiantes en un principio les da mareo, así que deben quitárselas por uno segundos y luego si se las vuelven a usar, solo el estudiante 3 no expreso haber sentido mareo.

Conectividad

De acuerdo a lo establecido la categoría conectividad, es la conexión a internet y el acceso al visor, después de analizar las situaciones expresadas por los estudiantes, no fue muy buena la conexión del internet, debido a factores como la velocidad dada por la secretaria de educación, la cantidad de computadores que estaban conectados y la capacidad que necesita el visor para iniciar, evidenciándose en la notas del diario de campo los problemas de conectividad los cuales dificultaron el acceso al ambiente de aprendizaje porque era bastante lenta, como lo afirmaron los estudiantes 1,2,3,4 y 5 en sus cuestionarios al escribir “era lenta, se demoraba en cargar”, “casi siempre se iba el internet”, “era muy lento y casi no podía andar bien”, “no era muy buena, ese avatar era muy lento y a veces no entraba al escenario”, pero aun así y de acuerdo a los resultados de las dos anteriores categorías se logó realizar todo lo propuesto en AA eso se puede observar en las notas del diario de campo y en el cuestionario del estudiante tres en el cual dice “a pesar de eso, pude hace todo bien”

Categoría a priori: Inmersión

En cuanto a la inmersión es la capacidad de concentración del estudiante y de esta manera llegar a pensar que se encuentra en el escenario de Second Life o por el contrario fue una distracción el usar las gafas u otras cosas alrededor de las actividades del AA, lo anteriormente afirmado se puede observar en las subcategorías con los correspondientes hallazgos.

Concentración

De acuerdo a las notas del diario de campo del investigador se puede notar que los estudiantes estuvieron concentrados, debido a que al hacer uso de las gafas ellos movían la cabeza, mientras hacían el recorrido por el escenario observando lo que había a su alrededor, hasta llegar a pensar que podían tocar algo que no estaba en el contexto real, preguntaban constantemente si podían ingresar a los sacos donde se encontraban los fetos o embriones, a continuación se presentan los apartados “cuando estaba dentro del útero movía la cabeza para todos lados y las manos las movía como queriendo tocar lo que había a su alrededor”, “Movía mucho la cabeza y decía que estaba mirando todo, porque eso no lo había visto nunca. Subió al segundo nivel y estiro una de sus manos pensando que iba a poder tocar él bebe”. Al igual que mientras estaban usando las gafas decían en voz alta por donde iban pasando y nombrando partes de los aparatos reproductores como los ovarios, el pene, los testículos y al finalizar decían que querían estar allí en forma física.

Así mismo, los participantes del estudio por medio de las gafas experimentaron una realidad diferente, se sintieron dentro del aparato reproductor como se aprecia en la entrevista del estudiante 5 expresa que “uno se siente dentro del juego”, algo que se contrasta en el estudiante 3 el cual afirma en la entrevista y el cuestionario que “estuvimos en un mundo que parecía real pero no era real”, “fue una experiencia real porque yo quería tocar las paredes de donde estaba, además él bebe se movía, como cuando a una mamá se le mueve él bebe”.

También en el cuestionario del estudiante 4 se puede apreciar cuando dice “fue muy real, el estar en un mundo que quisiera uno que fuera de verdad, el querer tocar un bebe mientras crece, conociendo un lugar que yo creo que nunca voy a volver a estar”, el estudiante 1 afirma algo parecido “fue muy real porque las gráficas ayudan a que piense que estoy en una realidad y

quería tocar ese lugar”, además por medio de esa experiencia que llego a creerse tan real, algunos en realidad pensaron que podían volar como lo dice el estudiante 2 en su cuestionario “eso de volar no es de todos los días”.

Por todo lo anterior, la experiencia que vivieron fue especial debido a que llegaron a pensar que estaban en un mundo real, jugando y conociendo el aparato reproductor de la mujer y como es la gestación de un ser humano en sus primeros meses como se evidencia en las respuestas de los estudiantes 4 y 5 en sus entrevistas “viajar por el mundo del sistema reproductor humano, de cómo es un bebe en crecimiento y desarrollo”, “ver un bebe así cerquita, todo el sistema reproductor” y en el cuestionario del estudiante 2 “sobre todo estar en un lugar en el que me podía hacer chiquito que era la vagina de la mujer”

Distracción

Al ser SL y las gafas de RV, herramientas novedosas para los estudiantes como ellos mismos lo han expresado durante el análisis de los instrumentos; los factores de distracción han sido pocos, debido a que observaron y realizaron las actividades planteadas en el AA, lo que más les hacía distraerse eran los otros escenarios que se encontraban en la isla de la universidad de la sabana como lo son la cancha de futbol, el rio y el museo de astronomía esto se aprecia en las notas de campo y en las entrevistas de los estudiantes 2, 3 y 4 que expresaban “Ir a jugar a la cancha de futbol”, “ La cancha de futbol y lo otro que estaba por ahí construido”, “La cancha de futbol, el museo de astronomía y el sistema solar”, al igual que el encontrarse con los avatares les producía risa y querían ponerse a jugar entre ellos esto se contrasta en la entrevista del estudiante 1 “Con los otros avatares querer hacer algo”

Categoría a priori: Motivación

La categoría motivación tiene una relación entre la usabilidad del metaverso, las gafas y la inmersión ya que gracias a ellas los estudiantes demostraron una emoción y expectativas al asistir, participar y permanecer en las actividades del AA, esto se puede apreciar en la entrevista del estudiante 3 cuando este afirma: “me divertía mucho en las clases, el hacer una clase diferente con una herramienta diferente” y en la del estudiante 2 en la cual dice que la clase era “divertida y era chévere” y con el estudiante 5 en el cuestionario y entrevista al decir que “uno se distrae mucho y es muy chévere”, “bien, yo siempre quise estar en todas las clases, son severas”, por medio del uso como se dijo al inicio de las herramientas tecnológicas como lo expresan en las entrevistas los estudiantes 2 y 4 “aprendimos nuevas cosas y había otras herramientas”, “aprender de manera diferente un tema”.

Ahora bien, en las notas de campo se aprecia siempre en los estudiantes estar dispuestos y a la expectativa para participar en las actividades y el observar todo lo que había en el escenario, explorar, conocer, el momento en que vieron las gafas querían usarlas, saber cómo funcionaban y expresar que se divertían, así lo hace ver el investigador “ellos iniciaron emocionados, querían estar en toda la isla, expresaron hagamos rápido todo para usar esas gafas” en cada una de las sesiones del AA y el querer que en todas las clases que ellos tienen en la institución sean de esa manera usando recursos tecnológicos y dinámicas.

Categoría a priori: Aprendizaje

Al realizar el análisis de los instrumentos aplicados se puede observar que esta categoría va ligada a la anterior, la motivación que existe en los estudiantes por saber que van a aprender y a través de cuales herramientas, por medio de las notas de campo se evidencia que los estudiantes llegaron con unos presaberes como lo señala el investigador : “ Se puede inferir en


los escritos de los estudiantes que sus presaberes son limitados y en algunos casos erróneas así, conocen las células sexuales del hombre y la mujer pero no que órgano las produce, al igual que aparte de dar vida, no saben cómo es el crecimiento y desarrollo del feto, además desconocen como ocurre el parto.”

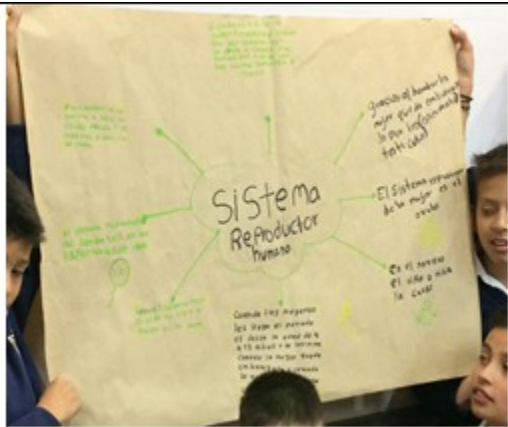
Luego de analizar los conceptos previos, y durante la aplicación del AA se adquirieron conocimientos los cuales le aportaron a los estudiantes y se pudo observar en las exposiciones que hicieron los estudiantes y comparándolos con los escritos, esto se evidencia en las conclusiones del diario de campo por parte del investigador “Al realizar la exposición y analizar los mapas se puede observar que avanzaron en sus conocimientos, ya que al comparar el escrito con el mapa se puede ver que aprendieron conceptos, funciones, señalaban partes por que las dibujaron, explicaron el tema.”. A continuación, se permite señalar la tabla 11, que hacen parte del diario de campo.


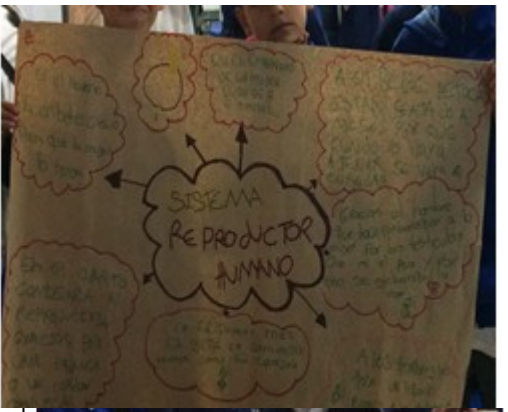
Al igual que se puede corroborar que en los mapas mentales y exposiciones hicieron uso de un lenguaje apropiados, usando términos de la temática como el ciclo menstrual, fecundación, gestación y hasta llegar a ubicar y señalar los órganos sexuales en las siluetas femeninas y masculinas en el taller con los padres de familia, siendo este de mucha incidencia, debido a que los estudiantes sin ninguna timidez explicaron y expusieron a sus acudientes del tema.


Tabla 9

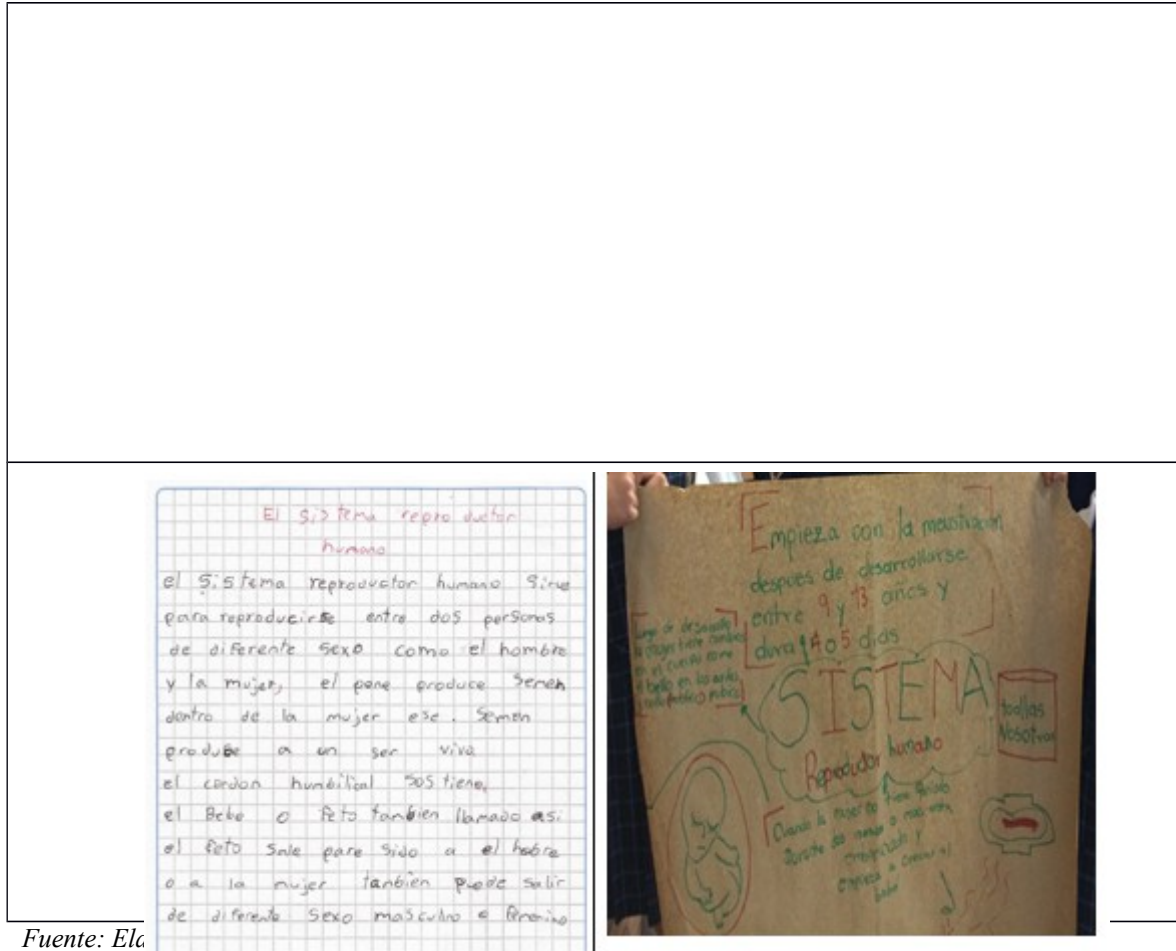
Contraste de los aprendizajes de los estudiantes

Conocimientos previos o presaberes	Conocimientos significativos
<p>El sistema reproductor de la mujer es un conjunto de órganos que producen la mestruación cada mes en las mujeres las mujeres se reproducen cuando los óvulos van creciendo con crecimiento sus óvulos y su célula la mujer puede estar embarazada cuando la mujer que sus espermatozoides con el hombre</p>	

<p>El sistema reproductivo de la mujer es la reproducción que reproduce nacen y mueren en una mujer y un hombre y hasta los niños y el sistema reproductivo es un sistema reproductivo el sistema que se reproduce una persona o un animal y gracias por nuestras madres nacemos nos desarrollamos y mueren El sistema reproductivo se desarrolla en una mujer y un hombre para tener un hijo y para crecer nace después se desarrolla y se muere</p>	
---	---

<p>El sistema reproductivo de la mujer y los hombres se ven entre los reproductores están o el óvulo cuando el óvulo se desarrolla en el cuerpo de la madre por la reproducción de la mujer se desarrolla el cuerpo después de un ciclo y su reproducción es ligada o es libre el cuerpo que del cuerpo de la madre se le extrae su célula de vida y se de nuevo los óvulos con los espermatozoides nacen se reproducen y mueren que en el ciclo de vida por todo y todo.</p> <p>ovario óvulo tubo uterino</p> 	
--	--

<p>Cuando el hombre y la mujer tienen relaciones sexuales el hombre utiliza un líquido blanco o blanquecino llamado semen, algunas del semen van a los testículos y la mujer tiene un óvulo que va a la parte superior del útero cuando el espermatozoides se unen se crea un bebé.</p> 	
---	--



Fuente: Elc

En la anterior tabla 11 se puede observar los cambios y aprendizajes de los estudiantes, así mismo lo afirma en los siguientes apartados al hacer el análisis de las imágenes “El estudiante en su mapa aborda todos los temas, el aparato reproductor femenino y masculino, y su función, de cómo es el embarazo, cuánto dura y cómo nace”, “El estudiante en su mapa mental expone todo lo referente al ciclo menstrual, su importancia y como se da”, “En la exposición y mapa del estudiante, se puede observar que abordó ejes importantes de la temática, señala los óvulos y espermatozoides como las células reproductoras, el ciclo menstrual porque es importante para que se dé el embarazo y como es el funcionamiento del mismo y que como mujer debe estar pendiente de esto”.

La asimilación de los conceptos de los estudiantes según el análisis de las notas de campo de las exposiciones entre pares y estudiantes denotan que la introducción al concepto no se hizo de manera arbitraria sino de forma continua y novedosa de manera que los alumnos asimilaron la información que la interiorizaron para después ser utilizada en las exposiciones en las que usaron términos apropiados para la temática como el nombrar los órganos sexuales, hablar del ciclo menstrual, de como el hombre y la mujer produce las células reproductoras y siempre llevando un dialogo fluido donde la pena y el tabú quedaron a un lado, sobre todo con sus padres

Así mismo, en los cuestionario de los estudiantes 4 “aprendí que él bebe nace en el útero, las células reproductoras y el ciclo menstrual”, en la entrevista del estudiante 1 se afirma al decir “porque un ovulo se fecunda con un esperma y forman un bebe” y en la entrevista del estudiante 5 se “aprendí los cambios del hombre y la mujer, el aparato reproductor masculino y femenino, la fecundación”, además que esos aprendizajes que obtuvieron ellos mismos los resaltan que fueron de manera innovadora como lo expresa el estudiante 5 en la entrevista al decir “Que aprendí de una manera diferente” y en el cuestionario del estudiante 1 “fue divertido, aprender de una manera diferente”, al igual que el investigador concluye en sus notas de campo la importancia de abordar el aprendizaje de la temática haciendo uso de las herramientas tecnológicas como se aprecia a continuación: “Habitualmente esta temática lleva cuatro sesiones de clases, sin ayudas tecnológicas, hoy en dos horas de clase se logró ver la temática. Sin saltarse algún tema o la premura del tiempo, al igual que se solucionaron dudas”.

Para finalizar, como se aprecia en las notas de campo del investigador, los padres de familia estuvieron de acuerdo con las actividades planteadas y con las herramientas usadas, además de agradecer al docente investigador por trabajar un tema tan complicado para ellos como padres “La madre de familia se dirige a la profesora y le expresa que esa herramienta (SL

y RV) es muy buena, que ella nunca había visto nada de eso y que es muy bueno para los estudiantes y deberían usarlo mas seguido no solo con esa asignatura sino con otras y otros maestros”

Categoría emergente: Sensaciones

Después del análisis de los códigos y categorías se da como resultado la categoría emergente de sensaciones, la cual va ligada a la motivación y al aprendizaje. Debido al uso de la estrategia didáctica con SL y la RV, los estudiantes experimentaron emoción, alegría, diversión incluso hasta sensaciones físicas como el mareo, esto se puede observar en las entrevistas de los estudiantes 1,2,4 y 5 en las cuales dicen lo mismo “me dio mareo”, debido a que el uso de las gafas en el momento en que volaban les producía esa sensación, haciendo que se las quitaran como se aprecia en l siguiente nota de campo “Al inicio al colocarse las gafas le dio mareo, después de un lapso de dos minutos se las coloco y no se las volvió a quitar”

Respecto a la sensaciones son ejemplos lo que indican el estudiante 2 al decir “alegría porque veía las partes de la mujer y del hombre” en el estudiante 5 otra sensación fue “emoción que iba a caminar encima de ese aparato” al igual que en el estudiante 3, el cual respondió en el cuestionario y entrevista que sentía “emoción de estar dentro del cuerpo humano” “Emoción por que no pensé nunca estar en ese lugar y nunca había vivido, además que vi cómo era él bebe por dentro y como el espermatozoide entraba al ovulo”, en el estudiante 1 en su cuestionario expresa la “diversión de saber que puedo hacer cosas que no puedo hacer en el salón o en la calle” y ya en las notas del investigador se aprecia otras como nerviosismo diversión al escribir “pero también los nervios de responder mal, estaban emocionados en el escenario” sensaciones físicas como “la docente pregunto qué sensación estaba teniendo a lo que él respondió que cosquillas”

Ya en sus rostros, aunque las gafas no permiten evidenciar algún gesto el investigador pudo notar con gestos de su boca y expresiones que había nervios como se narra a continuación “la expresión en sus caras era de asombro al ver una persona caminando por entre las partes del aparato reproductor”, “reflejaba nerviosismo con la expresión “ay Jesucristo”, se reía y decía “que me va a pasar” y no le gustaba que volara el avatar”

Conclusiones

Para identificar las interacciones entre el contenido y los estudiantes, el cual estuvo mediado por el metaverso y la RV, hay que tener en cuenta que son herramientas novedosas en el aula de clase, debido a que los estudiantes no tiene un contacto constante con ellas, pero con estas nuevas tecnologías pudieron ver de forma real el sistema reproductor humano y trasportarlos a un lugar que no se imaginaban, lo que conllevó a un mayor interés por parte del estudiante por la participación constante de las actividades planeadas en las 7 sesiones del AA.

En la interacción del estudiante con el metaverso, se observa la capacidad del alumno para manejar la herramienta por medio del ensayo y el error a través de las teclas del computador para controlar el avatar y la velocidad de respuesta del ordenador, es decir la conciencia de intentarlo de nuevo hasta lograr el objetivo uno de los beneficios de los juegos serios como lo establece Orrego G, (2007), ellos lograron el objetivo en corto tiempo por que juegan con consolas de video, estas últimas le permiten al usuario adquirir la capacidad de manejar las teclas (coordinación visomanual), por un proceso mecánico y de memorizar el movimiento de los dedos y de que función realiza cada tecla, para que el avatar realice las acciones que ellos desean y de esta manera poder realizar las actividades de Second Life.

Después de que ya hay una capacidad de manejo, en los estudiantes se genera una curiosidad por parte del alumno de explorar el lugar en el que se encuentra y de la herramienta, el poder saber ¿qué es ese nuevo mundo?, ¿qué se puede hacer?, los lugares que hay, si pueden jugar, qué pueden tocar, además de llegar encontrarse con sus compañeros de clase en una dimensión diferente y esto lo pueden realizar indagando y entrando a cada uno de las construcciones de la isla de la sabana.

En cuanto, al escenario del sistema reproductor fue creado a partir de los contenidos y las dificultades que presentaban los estudiantes en la temática, de esta manera se presenta la interactividad con el contenido pedagógico, es un lugar que genera en ellos curiosidad y a la vez responde a los interrogantes y corresponde a su realidad, no son caricaturas, ven el reflejo de su anatomía humana sexual, de esta manera se trabaja sobre lo que el estudiante necesita y así aportar a su aprendizaje, como lo plantea la investigación de Cabrera et al (2013).

Un aporte importante en cuanto al contenido es el usar imágenes reales de los aparatos y órganos, esto se determina por que los niños y niñas en edad escolar, no son adecuados para este tipo de temática dibujos de ficción pues ellos no pueden hacer el comparativo con la realidad y no hay seriedad, siendo una herramienta educativa y al contenido se hace uso imágenes sencillas y reales que permiten al educando identificarlas en su entorno (Perales Palacios, 2006) y un complemento en el escenario de SL para que el estudiante siga interactuando de manera que pueda hasta llegar a experimentar su estadía en el periodo gestacional.

En relación con el escenario en SL al ser un programa específico permite que el aprendizaje de las temáticas de las ciencias naturales sean más experimentales porque permite simular situaciones y no solamente teoría como lo establece López y Morcillo (2007), Pontes Pedrajas (2005) y Marqués Graells (2012), debido a que se desarrolla una carrera de observación en un entorno virtual el cual genera una emoción constante y expectativa de lo que va a suceder en la actividad del sistema reproductor humano, porque es un espacio con el que no ha tenido contacto, era la primera vez por ello tenía todo tipo de sensaciones como ansiedad, alegría, nervios pero a la vez se logra el realismo de la práctica educativa del alumno porque la representación mental del estudiante es diferente a la que encontró en el metaverso, comparando lo que creía saber con la realidad, al estar en una interacción constante con los órganos de los

aparatos reproductores, lo cual es importante no solo en la temática sino en el área de ciencias naturales.

El AA de acuerdo al análisis de los resultados en los estudiantes se obtuvo un aprendizaje significativo porque son recursos potencializadores en el aula de clases, debido a que motivan, generan sensaciones y expectativas en ellos (Hernández Ibáñez, Barneche Naya y Mihura López, 2012), quieren estar participando constantemente de las actividades, asimilando los conceptos, viviendo la experiencia de transportarse a mundos diferentes o escenarios que nunca habían imaginado.

Al iniciar la estrategia didáctica los presaberes de los estudiantes eran limitados, lo que hacía que sus escritos y conceptos fueran equivocados, después de implementar SL y la RV, se contrastaron, cambiaron e interiorizaron cada uno de los conceptos trabajados, aplicándolos en actividades con sus pares y padres de familia, siendo su discurso más fluido, con propiedad y términos correspondientes a la temática y a la asignatura.

Además, como se aprecia en los diarios de campo del investigador los padres de familia hacen comentarios positivos frente a la estrategia didáctica usada y que es necesario para los docentes e institución ir innovando las clases para mantener motivados a los estudiantes, al igual que es un AA en la que se puede vincular los padres al colegio para que no solo sean beneficiados los alumnos sino ellos también y generar diálogos entre las familias sin miedos o tabúes con respecto a temas de sexualidad.

Por otro lado, la inmersión que experimentaron los estudiantes con ayuda de la RV en el ambiente de aprendizaje fue la interacción con un escenario llamativo en el cual pueden realizar acciones diferentes a los de su vida real y cotidiana, además de que la sensación de juego les

permitió adquirir un gusto por aprender la temática, debido a que no lo hacen de manera forzada, sino por el contrario dinámica, como se evidencia también la investigación de Hernández Ibáñez, Barneche Naya, & Mihura López (2012), ese carácter lúdico y el uso educativo de la herramienta es lo que conlleva a una motivación a participar de la clase.

Los estudiantes participantes de la investigación se transportaron totalmente al escenario creado, logrando un nivel de concentración lo que les permitió sentirse en ese lugar, debido a que pensaban que podían tocar las paredes del útero, la sensación de mareo al volar, y el querer explorarlo sin necesidad de salir del salón de clases, siendo así una herramienta que permiten un entorno atípico, en el que se sienten seguros y pueden interactuar con imágenes llamativas, sin dejar que nada de su espacio exterior lo afecte

Para obtener el resultado anterior es a través de la interacción que se dio entre el metaverso un escenario creado a partir de las necesidades o vacíos conceptuales de los participantes, una vez vivieron la experiencia, tomaron el rol de su avatar y de esta manera sin pena y con más libertad realizaron las actividades sin el miedo de ser juzgados por equivocarse o trabajar sobre el tema.

La RV un recurso novedoso para el estudiante quien mostró un interés por participar activamente de las actividades, porque ellos mismos manifestaron divertirse pero también el nivel de concentración descrito en los diarios de campo del investigador, le generaron al estudiante el gusto por la temática, donde adopta un rol activo y de protagonista debido a que se sumerge y explora el escenario, en el cual puede hacer actividades que no están en su cotidianidad como lo es volar, además de poder transportarse sin necesidad de moverse y visitar lugares que ni hubiera llegado a imaginar

Los metaversos y la RV permiten una interacción e inmersión total como se contrasta con la investigación de Gutiérrez (2009), para este caso despierta un gusto por el aprendizaje del sistema reproductor humano planteando desde un ambiente sin olvidar que el maestro debe convertirse en un guía, animador, un habilitador en el proceso que acompaña al alumno en su exploración, que no se puede limitar simplemente a explicar el funcionamiento de algo o entregar un contenido sin darle un análisis y un significado.

Además, son herramientas innovadoras, porque Second Life como lo establece Juste (2010) es un lugar llamativo al ojo humano por sus texturas y colores, lo cual les permitió sentirse dentro del sistema reproductor humano, un lugar el cual no pueden visitar en su vida real, debido a que solo lo pueden imaginar o vivir por medio de una animación, comics o series animadas, también podían realizar varias veces el recorrido, su emoción durante las clases y la participación constante en cada una de las actividades planteadas en cada una de las sesiones.

Como lo han concluido López y Morcillo (2007) las ciencias naturales deben ser más experimentales y crear materiales con uso de herramientas TIC que les permitan a los estudiantes interactuar con los contenidos que se están aprendiendo, precisamente es el AA mediado con SL y RV el que hace un aporte a esta área del conocimiento, el cual integra en su plan de estudios el uso de las herramientas tecnológicas más exactamente en la temática del sistema reproductor humano, ya que potencializa en los estudiantes un gusto por el aprendizaje, además de que es dinámico porque se están transportando a una parte del interior del ser humano con la cual no pueden tener contacto.

Por lo anterior, es que se planteó una estrategia de acuerdo a las dudas presentadas por los estudiantes en la temática del sistema reproductor humano, y que saliera de la tradicional clase donde se muestran solo diapositivas o imágenes de afiches, así que se usaron los metaversos y

las gafas de realidad virtual las cuales permitieron hacer un aporte a la calidad y el diseño de las actividades académicas en el aula de clase, al igual que la interacción de los estudiantes con las herramientas tecnológicas que propendían a un autoconocimiento de su cuerpo, de una forma didáctica y dinámica lo cual generaban en ellos una motivación y diversión que aumentaban su gusto por el aprendizaje como ellos lo manifestaron al participar de cada una de las sesiones

Además, los materiales digitales o recursos de esta asignatura son insuficientes pero indispensables, para las practicas pedagógicas, es por esto que a través de esta investigación se hace un aporte para seguir nutriendo los recursos tecnológicos que no solamente pueden ser usados en el aula de clase sino por el contrario en proyectos institucionales o locales, debido a la aplicabilidad la herramienta, y también el uso de estas en estratos socioeconómicos bajos es poco es por ello que se reduce la brecha digital por que están conociendo y usando recursos novedosos por medio de las instituciones educativas oficiales y la capacitación de los docentes en este el manejo de TIC.

Así mismo los metaversos y la RV permiten la práctica integrada por que se genera una interactividad con diferentes fenómenos de la naturaleza que para el caso es el sistema reproductor humano, los cuales son muy importantes en este campo debido a que la teoría debe ser aplicada a la realidad, pero no solo debe ser la simulación sino como se realizó en el presente estudio planteando a través de AA una estrategia didáctica adecuada teniendo en cuenta que al hacer uso de estos dos recursos tecnológicos se hace un aporte a la institución, el tipo de población, problemática y contexto, en la cual los estudiantes vivan la experiencia generando un interés por aprender y poder comprender los conceptos que está adquiriendo.

Ahora bien, las simulaciones aportan a que los estudiantes indaguen sobre el lugar, concepto o temas de interés y de esta manera genera en ellos la curiosidad y al explorar pueden

entender y comprender la importancia de la ciencias naturales debido a que están rodeados de vida y procesos que son propios de la naturaleza y deben ser entendidos y aplicados como lo es el sistema reproductor humano , generándose así como también lo concluyen Esteban (2002) y García y Gil (2006) un entorno significativo porque se está construyendo conocimiento con la experimentación y la teoría.

Por lo anterior de las interacciones, la experiencia inversiva y la estrategia didáctica permitieron comprender que SL y la RV son herramientas novedosas en el aula, por medio de ellas se llegó a la asimilación e interiorización de conceptos que le serán útiles en su vida escolar y personal, al igual que estudiantes y docentes cambiaron las dinámicas de la clase transformando la forma de aprender y vinculando herramientas tecnológicas con las que los estudiantes aún no están familiarizados.

Para finalizar, la incidencia de estrategias didácticas basadas en SL y RV para el aprendizaje del sistema reproductor humano en estudiantes de quinto de primaria, después de la realización de la investigación se concluye que es la transformación de los ambientes de clase haciéndolos dinámicos, participativos, inmersivos y motivantes por medio del uso de las herramientas tecnológicas mencionadas por que le permiten vivir la experiencia de viajar por el interior del aparato reproductor, poner en practica la teoría, lo cual inciden en el aprendizaje del estudiante generando un gusto por asistir al colegio, adquirir conocimiento para entender un tema, asimilarlo y poder explicarlo usando términos apropiados, señalando partes y dialogar con naturalidad con sus padres y pares.

Prospectiva

Para el presente estudio, durante el proceso se encontraron diferentes limitaciones, que durante la implementación se fueron solucionando, la primera de ellas es que aunque la plataforma Second Life está prohibida por la Secretaria de Educación de Bogotá por políticas de seguridad (Figura 9), debido a que es un juego en línea de contenido fuerte y esto influye en la distracción de las labores escolares de los estudiantes, pese a lo anterior a través de la gestión con RedP y la persona encargada para la institución educativa del sector, se logró que habilitaran el mundo virtual por tres meses, tiempo en el cual se implementó el AA.

La segunda limitante en un principio fue el rector de la institución, debido a que la temática era del sistema reproductor humano, él justificaba que no era una temática para manejar en la primaria y además que se podría generar en los padres malos entendidos, pero después se planeó y llevo a cabo una reunión entre los directivos del colegio, en la que se les expuso el tema y cómo iba a ser el trabajo, después de esta ellos a través de una deliberación conjunta aprobaron la implementación de la investigación en la institución.



POLÍTICA DE SEGURIDAD INFORMACIÓN

<http://www.secondlife.com/>

Categoría: Games

Por políticas corporativas de la Secretaría de Educación, el acceso a esta página web esta restringido.

Si considera que debería tener acceso a la página, comuníquese con la Mesa de Servicios al teléfono 3436660

OFICINA ADMINISTRATIVA DE REDP

Figura 9: Política de seguridad SED – Fuente, captura de los computadores de la institución

En cuanto al AA, se considera que en la construcción del escenario en Second Life, aún falta más profundización en los órganos reproductivos del hombre y su importancia en el momento de la concepción de la mujer, debido a que se le da mayor énfasis a todo lo concerniente al aparato reproductor femenino, en este sentido se puede hacer un mejor aprovechamiento del espacio donde se encuentra el aparato masculino, sin perder la calidad del diseño y realizar una construcción en la que se observe mejor el funcionamiento de esta parte del ser humano.

Por otra parte, la plataforma *Second Life* y realidad virtual servirían como una muy buena estrategia didáctica en las clases de ciencias naturales de grados escolares superiores o en escenarios de orientación escolar donde los jóvenes cuenten con edad entre 14 y 15 años, por cuanto les permitiría relacionar conceptos teóricos sobre reproducción con la experimentación virtual.

La manera como se aplicó el metaverso y la realidad virtual en la institución fue adecuada, pero para futuras investigaciones y aplicaciones se debe considerar el uso de ingresar de dos a tres veces más a la isla, porque si se hace continuo y repetitivo se vuelve monótono y se pierde el interés del estudiante y lo que se desea es mantenerlos motivados para la participación de las actividades escolar y esto es lo que proporciona el hecho de interactuar en un espacio con el que se puede estar inmerso en una realidad alterna.

De igual forma, La estrategia didáctica SL y realidad virtual se podría extrapolar a otras instituciones distritales y privadas o vincular a proyectos de la SED para brindar a otros docentes una herramienta potencializadora de aprendizaje significativo de conceptos reproductivos en jóvenes que tengan rangos de edades entre 14 y 16 años buscando concienciarlos del riesgo que implica iniciar una vida sexual temprana. (Ver figura 10)

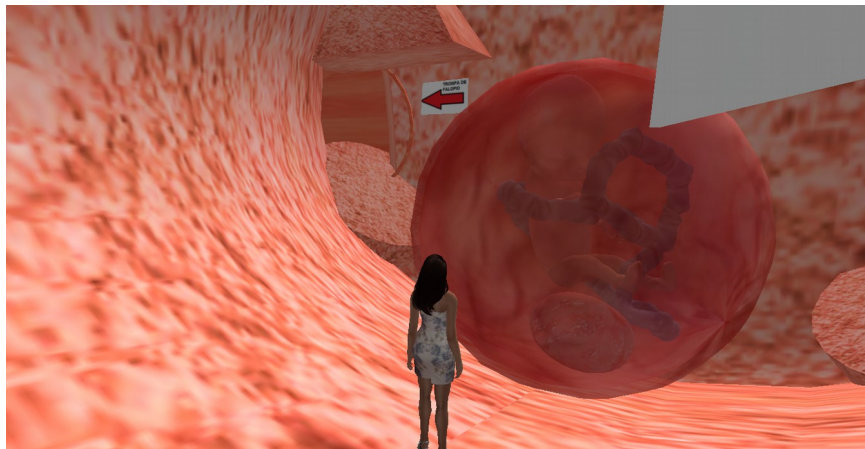


Figura 10: Interior del útero. Foto digital tomada en la isla SL. Propiedad de la Universidad de la Sabana

También, la investigación puede dar pie a otros docentes para ahondar en la estrategia y general aprendizaje significativo en sus estudiantes a través de ambientes de aprendizaje mediados por las TIC que resultan más atractivos para los estudiantes, en concordancia con lo anterior, el presente estudio fue presentado en el XVIII Encuentro Internacional de Virtual Educa (Ver figura 11), por ser una experiencia investigativa, trascendiendo de la escuela y de la

universidad, exponiéndola en un entorno investigativo, esperando que con lo anterior más investigadores se inspiren y motiven en presentar proyectos que impacten a la comunidad educativa, en las que la limitaciones del entorno sean oportunidades para mejorar la educación.



El Gobierno de la República de Colombia y Virtual Educa, otorgan la presente

CONSTANCIA A:

Lady Andrea Bocanegra Niño

Por la presentación de la ponencia: *“Reconocimiento del sistema reproductor humano con Second Life”*

En el XVIII Encuentro Internacional Virtual Educa, que ha tenido lugar durante los días 13 a 16 de junio de 2017.
Bogotá - Colombia, 1 de julio de 2017.

Fernando Bedoya
Director de Computadores para Educar

Gina Graciela Calderón Rodríguez
Jefe Oficina de Innovación Educativa (E)

José María Antón
Secretario General Virtual Educa



Figura 11: Evidencia de la ponencia. Propiedad del investigador

Cronograma del proyecto

En el siguiente apartado se encuentra el cronograma del proyecto desde su inicio en el año 2015 (Ver tabla 9), las diferentes actividades, diseñadas se ejecutaron de acuerdo a lo planteado en la tabla de seguimiento, en el primer semestre se realizan unas primeras versiones del documento en las que se encuentran el resumen, la introducción, la justificación el planteamiento del problema y parte del marco teórico referencial con el rareo de información y selección bibliográfica. En el segundo semestre del 2016 se propone el ambiente de aprendizaje, al igual que se sigue en la producción con los aprendizajes del investigador durante cada semestre y correcciones de los apartados hasta el marco teórico referencial de acuerdo a las sugerencias del asesor.

Para el tercer semestre en el 2016 (Ver tabla 10), en ese momento se hizo la implementación del ambiente de aprendizaje a la muestra de población seleccionada, se aplicaron los instrumentos de la investigación para su posterior análisis, los cuales arrojaron unos datos parciales, también continuo con la mejora de cada uno de los apartados del documento. Al finalizar el semestre realiza el video para la presustentación para que el investigador tenga la oportunidad de socializar ante los jurados asignados por la universidad.

La finalización de la investigación se lleva a cabo durante el primer semestre del 2017, allí se da la consolidación de los datos, para el análisis de los resultados, obteniendo las conclusiones, hallazgos y prospectiva del estudio que se llevó a cabo, al igual que se realizan los ajustes al documento a cada uno de los apartados de acuerdo a los aprendizajes, sugerencias y realimentaciones del asesor y de los jurados.

- vida de los jóvenes y las necesidades de educación sexual, 96.
- Caldevilla, D. (2012). La experiencia de usuario en actividades escolares en mundos virtuales. In *El EEES como plataforma de innovación universitaria* (pp. 195–210).
- Castronova, E. (2001). Virtual worlds: A first-hand account of market and society on the cyberian frontier. *CESifo Working Paper*, 2(97), 1–41. <http://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1987.tb00650.x>
- Centro Universitario de Desarrollo Intelectual. (2014). *Catálogo de rúbricas para la evaluación del aprendizaje*. Retrieved from http://www.redcudi.com/campusvirtual/pluginfile.php/2245/mod_resource/content/4/Catálogo de Rúbricas.pdf
- Colegio Villa Rica I.E.D. (2015). *Ficha de caracterización*.
- Coll, C. (1997). El Constructivismo en el Aula, 183. <http://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Crouch, I. D., Freina, L., & Ott, M. (2014). On the Effect of Virtual Reality on Student Understanding of and Interest in Physics. *Proceedings of eLearning and Software for Education (eLSE)(Bucharest, Romania, April 23--24, 2015)*.
- David, A., Novak, J. D., & Hanessian, H. (2003). *Psicología Educativa un punto de vista cognoscitivo*. (E. Trillas, Ed.). Mexico.
- Díaz, F., & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. *México: McGraw Hill., 2 Edición*. <http://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Duarte de Ochoa, J., Mota, A., & Osorio, X. (2015). Educación sexual integral: Hacia la formación de adolescentes responsables en Veracruz. *Secretaría de Educación de Veracruz, 1*, 1–58. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Encyclopedia of Sex and Gender: Culture Society History. (2007). Sexual Literacy. Retrieved from <http://www.encyclopedia.com/social-sciences/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/sexual-literacy>
- Escobar, M. L. (2015). Posibilidades Educativas Del Entorno 3D Second Life Para Docentes ., 195.
- Escobar, P., & Villamizar, S. (2015). Salud Sexual y Reproductiva: Aborto inducido en adolescentes escolarizadas de 13 a 15 años en la ciudad de Bogotá. *Universidad Externado de Colombia*, 21.
- Esteban, M. (2002). El diseño de entornos de aprendizaje constructivista. *Revista de Educación a Distancia*. Retrieved from <http://www.um.es/ead/red/6/documento6.pdf>
- Flórez, C. E., & Soto, V. E. (2008). *El estado de la salud sexual y reproductiva en América Latina y el Caribe: Una visión global*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Retrieved from http://hivaidsclearinghouse.unesco.org/search/resources/santiago_pubwp-632_esp.pdf
- García, A., & Gil Martín, M. R. (2006). Entornos constructivistas de aprendizaje basados en simulaciones informáticas. *Revista Electronica de Enseñanza de Las Ciencias*, 5(2), 304–322. Retrieved from http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART6_Vol5_N2.pdf%5Cn
- García, T. (2003). El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación. *Página Del Proyecto de Apoyo Para Profesionales de La Formación (PROMETEO) de La Junta de Andalucía*, 28. Retrieved from http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf
- Geldres, D. A., & Bore, J. (2013). Digitalidad y sexualidad: La producción de recursos didácticos digitales para una educación sexual integral. *Virtuaeduca.info*. Retrieved from <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/3941>

- Gilliam, M., Jagoda, P., Heathcock, S., Orzalli, S., Saper, C., Dudley, J., & Wilson, C. (2015). LifeChanger: A Pilot Study of a Game-Based Curriculum for Sexuality Education. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 29(2), 148–153. <http://doi.org/10.1016/j.jpog.2015.09.008>
- Giordan, A. (1987). Los conceptos de biología adquiridos en el proceso de aprendizaje. In *Enseñanza de las Ciencias* (pp. 105–110).
- Giraldo, C. (2013). Cibercuerpos: Los jóvenes y la sexualidad en la posmodernidad. *Revista Actualidades de Investigativas En Educación*, 13, 1–2.
- Greenberg, J., Bruess, C., & Oswalt, S. (2014). *Exploring the dimension of human sexuality*. United State of America: Jones y Barlett learning.
- Gutiérrez, J. (2009). Aplicaciones de la realidad virtual en psicología clínica. *Aula Médica Psiquiatría*, 4(2), 92–126.
- Haas Prieto, V. (2015). INFORME AVANCE PROYECTOS DE INNOVACION Y EMPRENDIMIENTO 2015. *Universidad Pontificia Catolica Val Paraiso*.
- Hernandez, R., Collado, C., & Lucio, P. (2003). El proceso de investigación y los enfoques cuantitativo y cualitativo: hacia un modelo integral. In *Metodología de la Investigación* (pp. 8–25).
- Hernández Ibáñez, L. A., Barneche Naya, V., & Mihura López, R. (2012). Mundos virtuales como canal de comunicaci??n entre escuelas y museos. *Estudios Sobre El Mensaje Periodístico*, 18(SPEC. NOVEMBER), 509–518. http://doi.org/10.5209/rev_ESMP.2012.v18.40930
- Hernandez Sampieri, R., Collado, C., & Batista, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación*. (McGraw-Hill, Ed.) (Sexta). Mexico D.F.
- Hernández, L. (2012). Propuesta de una guía didáctica de Morfofisiología humana III para estudiantes de medicina . In *Primer Congreso Virtual de Ciencias Morfológicas. Primera Jornada Científica de la Cátedra Santiago Ramón y Cajal* (pp. 1–20). Retrieved from <http://www.morfovvirtual2012.sld.cu/index.php/morfovvirtual/2012/paper/viewPaper/228/338> consultada
- Herrera, A. M. (2009). 11. El constructivismo en el aula. *Revista Digital: Innovacion Y Experiencias Educativas*, 10.
- Herrera Batista, M. Á. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38, 2. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1959493&info=resumen>
- Indicadores, P., & Mercado, D. E. L. (2011). Boletín de prensa. *Reflexiones*, (3), 1–40. Retrieved from http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol_tic_2010.pdf
- Jiménez, N., & Martínez, N. (2009). Necesidades de aprendizaje para la sexualidad de jóvenes entre 10 y 19 años en el Caribe colombiano. *Investigación Y Desarrollo*. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/indes/v17n1/v17n1a05.pdf>
- Jones, K., Shainberg, L., & Byer, C. O. (1985). *Dimensions of human sexuality* (2nd ed.). United States of America.
- Juanes Mendez, J. A. (2014). El chip prodigioso (1987): un argumento cinematográfico para una discusión reflexiva en el aula con los alumnos , sobre anatomía humana. *Revista Medicina Y Cine*, 10(1987), 12–18.
- Juste, J. (2010). *El metaverso: La escritura del imaginario*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

- Kafai, Y., & Fields, D. (2013). *Connected Play: Tweens in a virtual world. THE MIT PRESS AND COMPUTER CLUB HOUSE*. Retrieved from <https://mitpress.mit.edu/books/connected-play>
- Kapp, K. M., & O'Driscoll, T. (2010). *Learning in 3D: Adding a New Dimension to Enterprise Learning and Collaboration*. Pfeiffer.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2008). What is technological content knowledge (TCPK)? In *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge TPCK for Educators* (pp. 3–29). <http://doi.org/10.1080/17439884.2011.549829>
- Kwan, A. C. M., Chu, S. K. W., Hong, A. W. L., Tam, F., Lee, G. M. Y., & Mellecker, R. (2015). Making Smart Choices. *International Journal of Game-Based Learning*, 5(1), 18–30. <http://doi.org/10.4018/ijgbl.2015010102>
- Libreros, L., Fuentes, L., & Pérez, A. (2008). Conocimientos, actitudes y practicas sobre sexualidad de los adolescentes en una unidad educativa. *Respyn: Revista de Salud Pública Y Nutrición*, 9(4), 1–12.
- López, M., & Morcillo, J. G. (2007). Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. *Revista Electronica de Enseñanza de Las Ciencias*, 6(3), 562–576. Retrieved from http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART5_Vol6_N3.pdf%5Cn
- Luna, E. R. (2012). La Reproduccion humana en el marco de la Educacion para la salud reproductiva, una propuesta de aula para contribuir a la formacion Integral del educando. *Tesis de Maestria. Universidad Nacional de Colombia*.
- Marqués Graells, P. (2012). Impacto de las TIC en la educación: Funciones y Limitaciones. *Revista de Investigación 3 Ciencias.*, 10–12.
- Márquez, I. (2011). Metaversos y educación: Second Life como plataforma educativa. *Icono14*, 2, 151–166. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3734439>
- Martín, A. (2007). Integración curricular de las TIC y educación para los medios en la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2534452>
- Martínez, R. (2013). *Sloodle. Conexión de entornos de aprendizaje*. Barcelona, España: Universidad Oberta de Catalunya.
- Martínez Bonafé, J. (1988). El estudio de casos en la investigación educativa. *Investigación En La Escuela*. Retrieved from http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/6/R6_3.pdf
- Mejia, G. (2006). *Salud y sexualidad: Guía didáctica para adolescentes*. (Primera Ed). Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2001). Estándares básicos de comptencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. La formación en ciencias: ¡el desafío! *Estándares Nacionales de Educacion*, 96–147. Retrieved from http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-116042_archivo_pdf3.pdf
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2008). Programa Nacional de Educación para la Sexualidad y Construcción de Ciudadanía (Modulo 2), 1, 19.
- Mock, G. (2005). Una mirada a la sexualidad: Del nacimiento a la pubertad. *Revista de Ciencias Sociales. Universidad de Puerto Rico*, 14, 22–39.
- Nieto E, L. h, Cruz, D. A., Muhammad, M., Becerra, L. A., & Patiño, P. (2012). Propuesta de lineamiento de la política distrital de sexualidad de bogotá 2012 - 2022. *Salud Capital*.
- Orrego G, J. (2007). Los niños y los videojuegos. *Fundacion Valle Del Lili*, 4.
- Oxford dictionary. (2011). Virtual reality.

- Parisi, A., Pesce, M., & Bell, G. (1995). The virtual reality modeling language. *Communications of the ACM*, 1–32. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=276620%5Cnhttp://undergraduate.csse.uwa.edu.au/units/CITS4241/Project/VRML1.0-specification.pdf>
- Perales Palacios, F. J. (2006). Uso (y abuso) de la imagen en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de Las Ciencias*, 24(1), 013–030. Retrieved from <http://ddd.uab.cat/record/30486?ln=es>
- Piaget, J. (1979). *Enfoque constructivista*.
- Pontes Pedrajas, A. (2005). Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la educación científica. Primera parte: funciones y recursos. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación de Las Ciencias*, 2(1), 2–18. Retrieved from <http://rodin.uca.es/xmlui/handle/10498/16400?show=full>
- Poveda Criado, M. Á., & Thous Tuset, M. D. C. (2013). Mundos virtuales y avatares como nuevas formas educativas. *Historia Y Comunicacion Social*, 18(SPEC. ISSUE NOV), 469–479. <http://doi.org/10.5209/rev-HICS.2013.v18.44262>
- Pozo T, A., Cubero J, J., & Ruiz, C. (2015). Conocimientos previos en anatomía y fisiología del aparato reproductor de un grupo de estudiantes de secundaria de un centro penitenciario español. *Revista de La Facultad de Educacion de Albacete*, 30. Retrieved from <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos>
- Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. (Vol. 6). España: Síntesis Educación.
- Sanz, C., Zangara, A., & Escobar, M. L. (2014). Posibilidades Educativas de Second Life . Experiencia docente de exploración en el metaverso, 27–35.
- Simons, H. (2011). *Estudio de caso: Teoría y practica*. Madrid: Ediciones Morata.
- Solano, C., Forero, G., Guevara, J., & Pinilla, R. (2013). Diseño de un videojuego educativo para la enseñanza del proceso de reproducción humana. *REVISTA VINCULOS*, 10(1), 1–7.
- Stake, R. E. (1995). *Investigación con estudio de casos* (Ediciones). Madrid.
- Stephenson, N. (1992). *Snow Crash* (Vol. I).
- Tamayo y Tamayo, M. (1997). *El proceso de la investigacion científica*. Mexico D.F: Editorial Limusa S.A.
- Tobón, S., Pimienta, J. H., & García, J. A. (2010). *SECUENCIAS DIDÁCTICAS: aprendizaje y evaluación de competencias*.
- Vásquez, M., Argote, L., & Castillo, E. (2005). Educación en derechos sexuales y reproductivos: una perspectiva integral con adolescentes escolarizados. *Colombia ...* Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/283/28310102.pdf>
- Vigotsky, L. (1979). Interacción entre aprendizaje y desarrollo. In *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. (pp. 123–140). Retrieved from http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/642/Interaccion_entre_aprendizaje_y_desarrollo.pdf?sequence=1
- Vivo, S., López, P., & Saric, D. (2012). *Salud sexual y reproductiva para jovenes:]Revisión de evidencia para la prevención*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Vygotsky, L. (1978). Interaction between learning and development. In *Mind and Society* (pp. 79–91). [http://doi.org/10.1016/S0006-3495\(96\)79572-3](http://doi.org/10.1016/S0006-3495(96)79572-3)
- Yin, R. (2013). *Case Study Research: Design and Methods* (5th ed.). Sage Publications.
- Zubiria, H. (2004). *El constructivismo en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el siglo XXI*. Barcelona, España: Plaza y Valdez.

Anexos

Anexo 1.



ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA, D. C.
SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL



COLEGIO VILLA RICA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL

ENCUESTA N 1

ENCUESTA DIAGNOSTICA PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACION DE LA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
ENCUESTA A ESTUDIANTES

GRADO: _____

http://www.colombiaaprende.edu.co/html/TVeducativa/1600/articles-99744_actividad1.pdf
http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/Planificaciones/646816/53984_pREPRODUCCIONhumana.doc

A. CONOCIMIENTOS

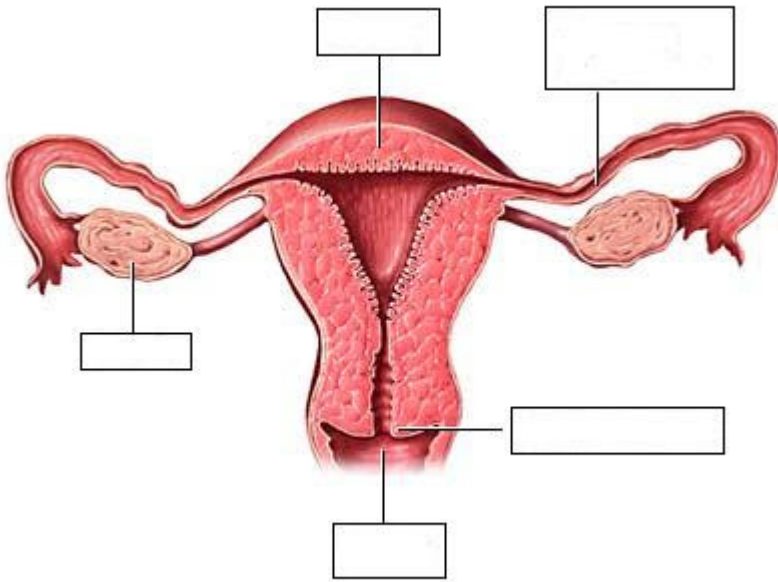
Responder por favor las siguientes preguntas de acuerdo a tus conocimientos

1. ¿Qué es la reproducción humana?

2. ¿Cuáles son los órganos reproductivos del hombre y la mujer?

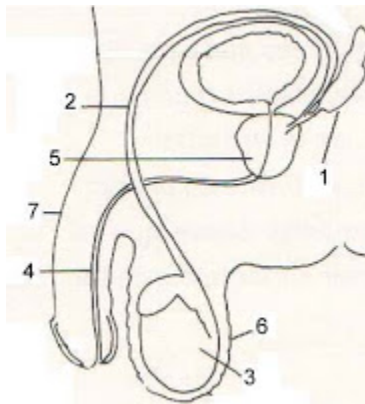
3. ¿Cuáles son las células reproductivas del hombre y la mujer?

4. ¿Coloca a la imagen el número que pertenezca a la parte del sistema reproductor femenino?



Vagina	1
Cuello uterino	2
Útero	3
Trompa de Falopio	4
Ovario	5

5. ¿Coloca el número que pertenezca a la parte del sistema reproductor masculino?



	Pene
	Testículo
	Conducto Deferente
	Uretra
	Próstata
	Epidídimo
	Vesícula seminal

6. ¿Qué ocurre si se une el ovulo y el espermatozoide?

7. ¿Qué es el ciclo menstrual y cuánto dura?

8. ¿Qué son los días fértiles?

--

9. ¿Qué ocurre si durante los días fértiles se tienen relaciones sexuales sin protección?

--

10. ¿Qué es el embarazo y cuánto dura?

--

B. CARACTERIZACION

Marca con una x

1. ¿Cómo es el núcleo familiar?

Papa, mama, hermanos	
Papa, madrastra, hermanos	
Padrastro, mama, hermanos	
Papa y hermanos	
Mama y hermanos	
Abuelos y hermanos	

Otros _____ cuales: _____

2. ¿A que se dedican con quienes convives?

--

3. ¿Cuánto tiempo pasa con quienes conviven?

Medio tiempo entre semana y fines de semana	
En las noches y fines de semana	
Solo fines de semana	
Todos los días	

3. ¿Sus padres hablan sobre el aparato reproductor?

SI	
NO	

¿En caso de ser no, escribe por qué no lo hacen?
 Porque: _____

4. ¿Qué temas han hablado sobre reproducción?

--

5. ¿De dónde obtienes información sobre tu aparato reproductor, cuando tus padres no te responden?

Anexo 2.



ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA, D. C.
SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL



COLEGIO VILLA RICA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL

ENCUESTA N 1

ENCUESTA DIAGNOSTICA PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACION DE LA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
ENCUESTA A PADRES

Marca con una x

1. ¿Cómo es el núcleo familiar?

Papa, mama, hermanos	
Papa, madrastra, hermanos	
Padrastro, mama, hermanos	
Papa y hermanos	
Mama y hermanos	
Abuelos y hermanos	

Otros _____ cuales: _____

2. ¿A que se dedican?

--

3. ¿Cuánto tiempo pasa con sus hijos?

Medio tiempo entre semana y fines de semana	
En las noches y fines de semana	
Solo fines de semana	
Todos los días	

3. ¿Explican sobre el aparato reproductor con sus hijos?

SI	
NO	

¿En caso de ser no, escribe por qué no lo hacen?

Porque: _____

4. ¿Qué temas han hablado sobre reproducción?

Anexo 3

Tabulación y Análisis de Encuesta a Estudiantes

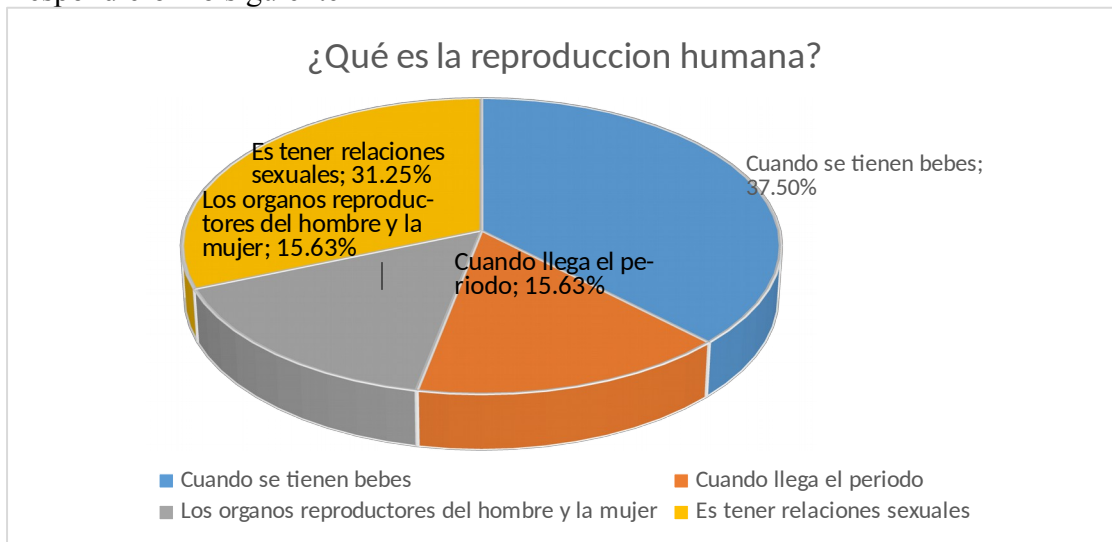
El instrumento del anexo 1, aplicado a 30 estudiantes arroja los siguientes resultados

A. CONOCIMIENTOS

Responder por favor las siguientes preguntas de acuerdo a tus conocimientos

1. ¿Qué es la reproducción humana?

Respondieron lo siguiente



2. ¿Cuáles son los órganos reproductivos del hombre y la mujer?

No sabe/No responde	20	67%
La parte intima	6	20%
vagina y pene	4	13%

3. ¿Cuáles son las células reproductivas del hombre y la mujer?

Los estudiantes contestan en este ítem, que no saben o dejaron en blanco.

4. ¿Coloca a la imagen el número que pertenezca a la parte del sistema reproductor femenino?
Los resultados de este ítem solo se colocan el número de estudiantes que acertaron al colocar la parte donde correspondía.

Vagina	2
Cuello uterino	1
Útero	0
Trompa de Falopio	6
Ovario	8

Al hacer el análisis de los resultados son muy pocos los estudiantes que conocen las partes del aparato reproductor humano.

5. ¿Coloca el número que pertenezca a la parte del sistema reproductor femenino?
Los resultados de este ítem solo se colocan el número de estudiantes que acertaron al colocar la parte donde correspondía

12	Pene
10	Testículo
0	Conducto Deferente
0	Uretra
0	Próstata
0	Epidídimo
0	Vesícula seminal

Los estudiantes al igual que el aparato reproductor masculino es poco lo que conocen sobre el aparato reproductor masculino, reconocen el pene, pero ningún otro órgano

6. ¿Qué ocurre si se une el ovulo y el espermatozoide?
Los estudiantes aquí escribieron que no saben.

7. ¿Qué es el ciclo menstrual y cuánto dura?

¿Qué es?	
Es lo que le llega a la mujer	10
Es un objeto	4
No sabe/no responde	16

¿Cuánto dura?	
1 año	6
25 días	3
20 días	2
80 días	1
40 días	6
18 días	3
10 días	5

21 días	2
Mucho tiempo	2

8. ¿Qué son los días fértiles?

Los estudiantes no entendieron la pregunta y no la respondieron

9. ¿Qué ocurre si durante los días fértiles se tienen relaciones sexuales sin protección?

Los estudiantes no sabían y no respondieron la pregunta

10. ¿Qué es el embarazo y cuánto dura?

Todos los estudiantes contestaron que estar embarazada es cuando se va a tener un bebe.

¿Cuánto dura?	
1 año	8
9 meses	7
6 meses	1
7 meses	1
8 meses	2
Mucho tiempo	11

B. CARACTERIZACION

1. ¿Cómo es el núcleo familiar?

Los 30 estudiantes contestaron

Papa, mama, hermanos	11
Papa, madrastra, hermanos	2
Padraastro, mama, hermanos	3
Papa y hermanos	1
Mama y hermanos	8
Abuelos y hermanos	5

2. ¿A que se dedican con quienes convives?

De los 30 estudiantes la mayoría son recicladores o trabajadores en una empresa

Trabajador	10
Comerciante	3
Reciclador	10
Oficios varios	4
Ama de casa	2

3. ¿Cuánto tiempo pasa con quienes conviven?

Los 30 estudiantes pasan un buen tiempo con sus padres a pesar de que trabajan

Medio tiempo entre semana y fines de semana	12
En las noches y fines de semana	2
Solo fines de semana	10

Todos los días	6
----------------	---

3. ¿Sus padres hablan sobre el aparato reproductor?



Se observa que en un gran porcentaje es poco lo que hablan y no lo hacen por lo siguiente:

Por pena	3
Por qué le da miedo que empiecen a buscar novio	1
Por miedo	3
Porque están muy pequeños	4
Son cosas de grandes	5
No tiene por qué saberlo	2
En el colegio me explican	8

4. ¿Qué temas han hablado sobre reproducción?

De los 26 (87%) estudiantes contestaron que de nada les han hablado, mientras que los demás contestaron que de la vagina y el periodo menstrual, así que se puede aludir a que esos 4 (13%) estudiantes que contestaron que sí, son niñas

5. ¿De dónde obtienes información sobre tu aparato reproductor, cuando tus padres no te responden?

Voy al internet	8
Le pregunto a mi tía	3
Le pregunto a mi profesora	12
Le pregunto a mis amig@s mas grandes	5
Con nadie me da pena	2

Anexo 4. Tabulación y análisis de encuesta a padres

1. ¿Cómo es el núcleo familiar?

Los 30 padres contestaron

Papa, mama, hermanos	11
Papa, madrastra, hermanos	2
Padraastro, mama, hermanos	3
Papa y hermanos	1
Mama y hermanos	8
Abuelos y hermanos	5

2. ¿A que se dedican con quienes convives?

De los 30 padres la mayoría trabajadores en una empresa, difiere de la de los estudiantes debido a que algunos padres tienen su propia casa donde almacenan y comercian el reciclaje

Empleado	10
Comerciante	7
Reciclador	8
Oficios varios	6
Ama de casa	2

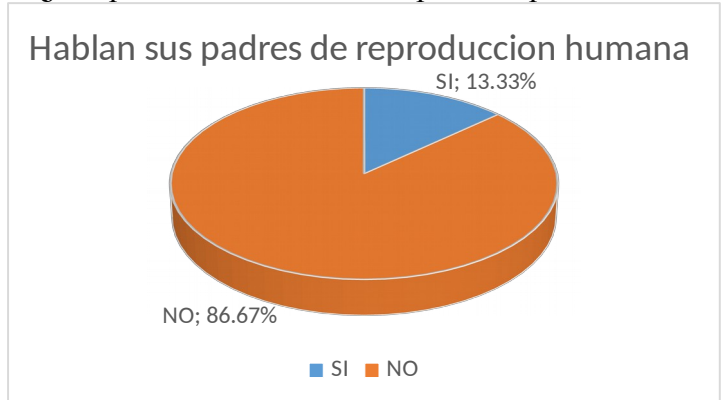
3. ¿Cuánto tiempo pasa con quienes conviven?

Los 30 padres dedican buen tiempo a sus hijos, difieren de los estudiantes, se puede presentar debido que los padres no quieren verse mal frente a la institución si contestan que pasan poco tiempo con sus hijos

Medio tiempo entre semana y fines de semana	18
En las noches y fines de semana	0
Solo fines de semana	0

Todos los días	12
----------------	----

3. ¿Sus padres hablan sobre el aparato reproductor?



Se observa que en un gran porcentaje es poco lo que hablan y no lo hacen por lo siguiente:

Por pena	5
Por qué le da miedo que empiecen a tener relaciones	8
Por miedo	4
Porque aún no tienen la edad para saberlo	1
En el colegio me explican	8

4. ¿Qué temas han hablado sobre reproducción?

De los 26 (87%) padres dicen que los profesores o cuando estén un poco más grandes les hablen del tema, aun no es necesario, darles demasiada información puede ocasionar que les de curiosidad y experimenten,

Los 4 (13%) padres contestaron que hablaron sobre el periodo menstrual porque sus hijas ya se habían desarrollado, de cómo usar una toalla, cada cuanto le llega, pero nada más.

Anexo 5

CARRERA DE OBSERVACIÓN REPRODUAPRENDE

Bienvenidos a la carrera de observación “Reproduaprende”

1. Escucha muy bien las instrucciones de la docente para que cumplas con los retos.
2. La profesora Lady te entregara también una guía complementaria para unas pruebas que debes realizar.
3. Estas en Second Life en esta carrera, tu avatar será quien te lleve a conocer este grandioso mundo de manera divertida.
4. Debes seguir las flechas que te indican el recorrido y lo que debes hacer
5. Colócale un nombre a tu grupo y escoge uno de los siguientes colores:



6. Busca al avatar de la profesora, tiene por nombre Ladyboni y dile tu color para que te de tu camisa colócatela e inicia.
7. Primero: Debes iniciar por esta entrada del túnel, ingresa y observa lo que ves allí, escribe el nombre de las células reproductoras femeninas y masculinas, en la guía que te dio la profesora. Ahora bien, tomate una foto con los espermatozoides y guárdala en el disco.
8. ¡Bien!!! Ahora sigue por el pasillo.
9. Ahora observa el cartel del aparato reproductor femenino. En la guía que tienes hay un esquema y le hacen falta algunas partes, complétalo y que alguien del grupo lo decore con plastilina.
10. Mira el siguiente cartel del ciclo menstrual junto con la imagen del ovulo y responde en la guía: ¿Que es necesario para que ocurra la fecundación?
11. ¿Cuántos espermatozoides entran al ovulo?, escribe la respuesta en la guía.

12. Súper, ahora levanta la mano y muéstrale a la profesora Lady si tus respuestas son correctas, si es así continua por el túnel, de lo contrario verifica.
13. Bienvenidos a la gestación. Observa lentamente el crecimiento del embrión y posteriormente el feto, presta atención a los movimientos. Tomate una foto con uno de los posters de los embriones y guárdalas en el disco
14. Responde en tu guía. ¿Cuántos meses dura el embarazo?
15. Continua por el pasillo
16. Observa la imagen del parto, cada una de sus fases, ahora responde en la guía, cual es la fase en la que se expulsa la placenta.
17. Ahora sal del túnel y dirígete al centro de la pista de la carrera de observación, allí encontraras las ultimas pistas y un afiche del aparato reproductor masculino.
18. Que bien que hayan llegado hasta aquí. Ahora observa este aparato, responde en la guía, donde se producen lo espermatozoides.
19. Bien, ahora pasa al pene, lee la valla y dale clic, te remitirá a un mito colombiano, léelo con atención.
20. Ahora bien, ve al edificio y construye una figura del “Observatorio solar del Parque Arqueológico de Monquirá”.
21. Ahora busca al avatar Ladyboni en el centro de la diana y muéstrale las fotos del espermatozoide, el poster, muéstrale la figura y la guía con las respuestas.
22. ¡Si todo es correcto- FELICITACIONES!!!... A volar y conocer el interior el útero
23. Si tienes respuestas incorrectas devuélvete y mira en que has fallado y corrige, rápido... ¡Tú puedes!!!

Anexo 6

GUIA DE” REPRODUAPRENDE”

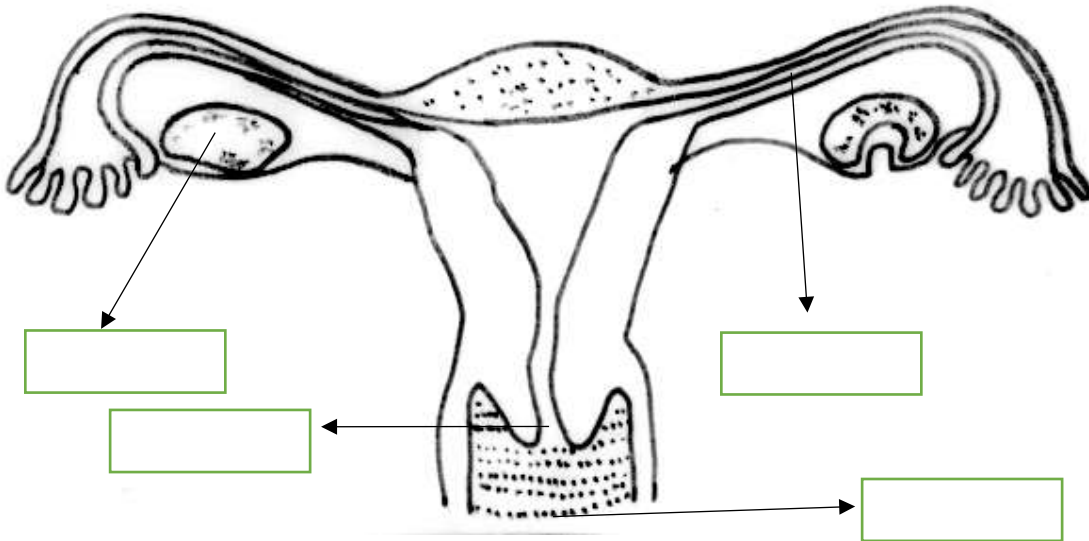
¡Hola amiguitos!!!, en la siguiente guía encontraran actividades complementarias, animo sean los primeros en terminar

NOMBRE DEL GRUPO: _____

1. Las células reproductoras

FEMENINO	
MASCULINO	

2. SISTEMA REPRODUCTOR FEMNINO, COLACALE LAS PARTES Y DECORALO CON PLASTILINA



3. ¿Qué es necesario para que ocurra la fecundación?

4. ¿Cuántos espermatozoides entran al ovulo?

5. ¿Cuántos meses dura el embarazo?

6. ¿Cuál es la fase en la que se expulsa la placenta?

7. ¿Dónde se producen los espermatozoides?

Anexo 7

EVALUACION DEL TALLER A PADRES

Estimado padre de familia por favor conteste las siguientes preguntas de acuerdo a lo realizado en el taller

Califique de 1 a 5 los siguientes criterios, siendo uno la más baja y cinco la más alta:

CRITERIOS	1	2	3	4	5
Le pareció acertada la actividad					
Fue una actividad dinámica y diferentes					
Fue un taller y diferente para abordar la temática					
Los estudiantes conocían del tema					

¿Qué aprendió el día de hoy?

¿Conocía la herramienta que se trabajó en el computador?

¿Le dio pena realizar la actividad con su hijo y por qué?

¿En qué aporta este taller a sus conocimientos en el sistema reproductor humano?

¿Le pareció adecuado hablar a esta edad sobre el aparato reproductor a sus hijos?

Anexo 8

Tabla

Autoevaluación de los estudiantes

	ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Orden en las actividades			
2	Organización y respeto en los tiempos			
3	Se siguieron las instrucciones del profesor			
4	Respeto hacia los compañeros			
5	Entrega puntual de trabajos			
6	Participación activa en las actividades propuestas			

Esta se toma como base de la autoevaluación realizada en el colegio Villa Rica

Anexo 9



ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA DC.
SECRETARIA DE EDUCACION
INSTITUCION EDUCATIVA DISTRITAL VILLA RICA SEDE A y B
Aprobación oficial 7440 de 13 de noviembre de 1998.



FEBRERO 17 DE 2016

Señores padres familia

Cordial saludo, como docente del distrito y en formación de una maestría, solicito a ustedes muy respetuosamente, me diligencien esta autorización para tomar fotos y videos de las actividades que se realicen del proyecto de investigación “Sistema reproductor humano en Second life”, las cuales servirán como evidencia del mismo y serán publicadas en exposiciones de la Universidad de la Sabana y en algunas páginas como Facebook o de la misma Universidad. Agradezco su colaboración.

LADY ANDREA BOCANEGRA
Docente Quinto

Yo _____ identificado con C.C

padre de _____ del grado _____
SI ____ NO ____

Autorizo a que se tomen y publiquen fotos- videos de las actividades que se realicen para el proyecto “Sistema reproductor humano en Second Life”.

Firma: _____



**ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA DC.
SECRETARIA DE EDUCACION
INSTITUCION EDUCATIVA DISTRITAL VILLA RICA SEDE A y B
Aprobación oficial 7440 de 13 de noviembre de 1998.**



FEBRERO 17 DE 2016

Señores padres familia

Cordial saludo, como docente del distrito y en formación de una maestría, solicito a ustedes muy respetuosamente, me diligencien esta autorización para que su hijo participe del proyecto “Sistema reproductor humano en Second Life” creando un avatar en la plataforma Second Life y realice las actividades que se presentan en la isla de la Universidad de la Sabana. Agradezco su colaboración.

LADY ANDREA BOCANEGRA
Docente Quinto

Yo _____ identificado con C.C

padre de _____ del grado _____
SI ___ NO ___

Autorizo a que mi hijo cree un avatar y participe en el metaverso Second Life con las actividades de la Universidad de la Sabana como apoyo del proyecto “Sistema reproductor humano en Second Life”.

Firma: _____

Anexo 10

Fecha:	Hora de inicio:	Hora final:	Lugar:	N
Objetivos:			Recursos:	
Reflexiones Primarias:				
Reflexiones Secundarias:				

DIARIO DE CAMPO

Anexo 11

CUESTIONARIO

Por favor lea atentamente cada una de las preguntas y responda según la experiencia.

1. Describa que es lo más interesante del escenario del sistema reproductor humano.
2. Escriba que es lo que más gusto de los colores y texturas en Second Life
3. ¿Durante el recorrido cuales son las cosas que más recuerda?
4. Califique de 1 a 10 su experiencia con Second Life, durante las 3 sesiones.
5. ¿Por qué su experiencia fue buena o mala? Según su respuesta anterior
6. Escriba que sintió al caminar dentro de las partes del aparato reproductor
7. Describa las sensaciones que tuvo durante la experiencia
8. ¿Qué fue lo más difícil durante manejo del avatar en el metaverso?
9. ¿Qué fue lo más difícil durante manejo de las gafas de realidad virtual?
10. Escribe cual fue tu actitud durante el desarrollo de la actividad
11. Describe que tan realista considera que fue la experiencia vivida
12. ¿Qué elementos de la experiencia educativa le permitieron tener un aprendizaje del sistema reproductor humano?
13. Califique de 1 a 10 la calidad de la conexión para realizar las actividades en Second Life
14. ¿Por qué considera que la conexión fue de buena o mala calidad?, según su respuesta anterior

Anexo 12

ENTREVISTA INDIVIDUAL

1. ¿Qué dificultades se presentaron con el desarrollo de la actividad?
2. ¿Qué comentarios podrías realizar de las gafas durante el desarrollo de la actividad?
3. ¿Qué sensación tuvo al momento de usar las gafas durante el recorrido?
4. ¿Cuál considera que fue el aporte de las gafas durante el desarrollo de la actividad?
5. ¿Cuál considera que fue el aporte del metaverso en el desarrollo de la actividad?
6. ¿Qué le intereso en continuar con las actividades desarrolladas del tema?
7. ¿Cómo acordaron realizar las actividades de la Carrera de observación?
8. ¿Qué aspectos de la experiencia disfruto más?
9. ¿Qué te causo curiosidad durante el desarrollo de la actividad?
10. ¿Qué elementos del metaverso te parecieron más relevantes?
11. ¿De qué manera el uso del metaverso motiva al aprendizaje del sistema reproductor humano?
12. ¿Qué distracciones encontró durante el desarrollo de la actividad?

Califique de 1 a 10 cuanto aprendió del Sistema Reproductor Humano. ¿Y por qué?

CUDI

Rubricas para su evaluación

Valoración	2 puntos	1 punto	0 puntos	Total
Profundización del tema	Descripción clara y sustancial del tema y buena cantidad de detalles.	Descripción ambigua del tema, algunos detalles que no clarifican el tema.	Descripción incorrecta del tema, sin detalles significativos o escasos.	
Aclaración sobre el tema	Tema bien organizado y claramente presentado así como de fácil seguimiento.	Tema bien focalizado pero no suficientemente organizado.	Tema impreciso y poco claro, sin coherencia entre las partes que lo componen.	
Alta calidad del diseño	Mapa mental sobresaliente y atractivo que cumple con los criterios de diseño planteados, sin errores de ortografía.	Mapa mental sencillo pero bien organizado con al menos tres errores de ortografía.	Mapa mental mal planteado que no cumple con los criterios de diseño planteados y con más de tres errores de ortografía.	
Elementos propios del mapa mental	La imagen central se asocia correctamente con el tema, las ideas principales y secundarias se distinguen unas de otras y las palabras clave representan conceptos importantes. Las imágenes utilizadas son adecuadas.	La imagen central se asocia con el tema pero no se distinguen las ideas principales de las secundarias, las palabras clave no aportan una idea clara de cada concepto tratado y las imágenes no se relacionan con los conceptos.	La imagen central representa una idea o concepto ambiguo, las ideas principales y secundarias están mal organizadas y no cuenta con palabras clave. Las imágenes han sido mal seleccionadas porque no representan ideas relacionadas al tema.	
Presentación del mapa mental	La selección de los colores y la tipografía usada fueron atractivas, además el mapa se entrego de forma limpia en el formato que determino el docente (papel o digital).	Los colores y la tipografía usada no permiten una correcta visualización del mapa aunque la entrega fue en el formato pre establecido.	Se abusó del uso de colores y tipografías y la entrega no se dio de la forma pre establecida por el docente.	
Calificación de la actividad				

|
| **Anexo 14**

Tabla 13

Rubrica para exposiciones (Arjona, 2013 p 3)

1.3.1 Rúbrica para evaluar exposición de unidad 1

Nombre: _____

Equipo: _____

Tema: _____

Criterio	Muy Satisfactorio 4 – 5 puntos	Aceptable 2 – 3 puntos	No Aceptable 0 – 1 punto	Puntuación
Trabajo en Equipo	Es muy notorio el trabajo en equipo realizado por todos los integrantes.	Se nota un distanciamiento entre algunos integrantes del equipo	Los integrantes del equipo ha trabajado por separado cada tema y eso se nota en su exposición	
Volumen de voz	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los miembros.	El volumen es cambiante a medida que avanza en la presentación	El volumen no es aceptable, es muy débil para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia.	
Postura del cuerpo y contacto visual	Siempre tiene buena postura y se proyecta seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación	Casi siempre tiene buena postura y establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Tiene mala postura y/o no mira a las personas durante la presentación.	
Habla claramente	Habla claramente y es entendible.	Habla Claramente pero mientras avanza se pierde la claridad.	A menudo habla entre dientes o no se le puede entender.	
Conocimiento del tema	Demuestra un conocimiento completo del tema.	Demuestra un buen conocimiento del tema.	No parece conocer muy bien el tema.	
Contestar preguntas	El estudiante puede con precisión contestar todas las preguntas planteadas sobre el tema	El estudiante puede con precisión contestar la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema	El estudiante no puede contestar las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase	
Uso del tiempo	Utiliza el tiempo adecuadamente y logra discutir todos los aspectos de su trabajo.	Utiliza el tiempo adecuadamente pero al final tiene que cubrir algunos tópicos con prisa	Confronta problemas mayores en el uso del tiempo (termina muy pronto o no logra terminar su presentación el tiempo asignado)	
Organización	Se presenta la información de forma lógica e interesante que la audiencia puede seguir.	Se presenta la información utilizando una secuencia lógica que la audiencia puede seguir.	La audiencia no puede entender la presentación debido a que no sigue un orden adecuado	
TOTAL DE PUNTOS				
CALIFICACIÓN				

Se anexa el permiso de uso de la rúbrica en la figura 11

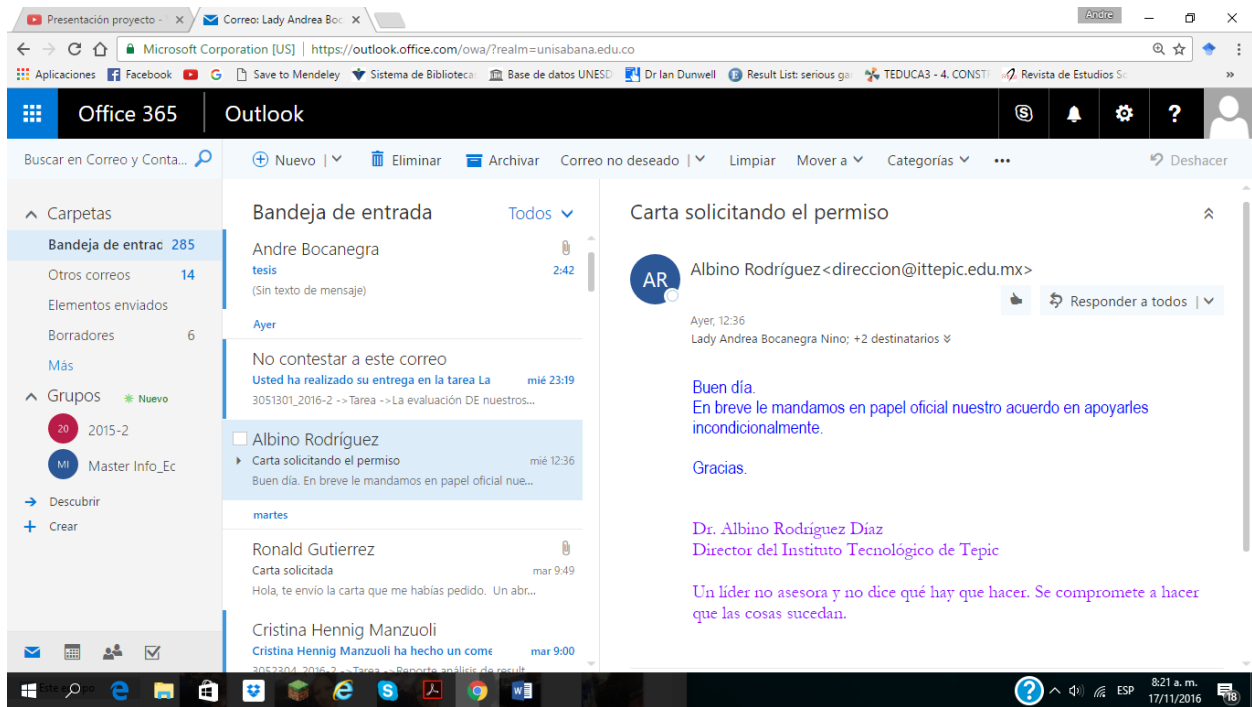


Figura 12: Permiso de uso de rubricas - Fuente: Tomada del correo electrónico del investigador