



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: UNA
ESTRATEGIA METODOLÓGICA QUE POSIBILITA
EL APRENDIZAJE DEL SISTEMA ENDOCRINO
COMO EJE ARTICULADOR DE LA SEXUALIDAD**

**Yulieth Carmona Serna
María José Gallego Orozco
Sara Cristina Zuluaga Gómez**

**Universidad de Antioquia
Facultad de Educación
Medellín, Colombia
2020**



Aprendizaje Basado en Proyectos: Una estrategia metodológica que posibilita el aprendizaje del sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad

Yulieth Carmona Serna

María José Gallego Orozco

Sara Cristina Zuluaga Gómez

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Asesora:

Diana Paola Martínez Salcedo

Dra. en Ciencias de la Educación

Línea de Investigación:

Aprendizaje Basado en Proyectos

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Medellín, Colombia

2020

Agradecimientos

Agradecemos a la Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco, por haber permitido la realización del proyecto, al profesor Rafael Ángel Giraldo por haber posibilitado trabajar con él en su área. A todos los estudiantes del grado 8-1 y 8-2 del año 2019, por haber estado con nosotras y apoyarnos con la realización del proyecto, sin ustedes esto no hubiese sido posible; a los docentes del área de Ciencias Sociales, Artes y Ética por brindarnos los espacios y confianza para la aplicación del proyecto y a nuestra asesora Diana Paola Martínez Salcedo por acompañarnos en este proceso.

RESUMEN

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una estrategia metodológica de enseñanza y aprendizaje, que permite la transversalización del conocimiento desde múltiples áreas del conocimiento, por medio de la realización de un proyecto para un público. esta metodología permite que haya un aprendizaje significativo en los estudiantes sobre un tema específico, se logra gracias a que estos son quienes se apropian y construyen sus conceptos. Se hace uso de esta estrategia para la enseñanza del sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad, apoyado por el conocimiento del cuerpo en Ciencias Naturales, derechos y minorías desde las Ciencias Sociales, construcción de una glándula u órgano apoyado por las Artes y el respeto por la diversidad y el otro desde Ética y Humanidades, lo cual representó un reto para los estudiantes. Se emplea una metodología cualitativa de estudio de caso y grupo focal, el proceso constó de 12 semanas en las cuales realizaron consultas, exposiciones, elaboración de órganos e hicieron una evaluación del proyecto. Como resultado se obtuvo una mejoría en la comprensión del concepto, adquisición de habilidades y aprendizajes valiosos que ellos mismos expresaron por medio de entrevistas y cuestionarios realizados de los cuales se saca una categorías y subcategorías que luego fueron graficadas en una red sistémica para la realización organizada de los análisis, de los cuales se demuestra que el uso de esta metodología de enseñanza tuvo una buena acogida en los estudiantes.

Palabras claves: ABPy, enseñanza y aprendizaje, habilidades adquiridas, sistema endocrino, sexualidad.

ABSTRACT

Project Based Learning is a methodological strategy of teaching and learning which allows the transversalization of knowledge from multiple areas of knowledge, through the construction of a project for an audience; this methodology makes possible a significant learning in students about specific topic, it's achieved thanks to the fact that they are the ones who appropriate and build system concepts. This strategy is used to teach the endocrine system as the articulating axis of sexuality, supported by the knowledge of the body in Natural Sciences, rights and minorities from Social Sciences, construction of a gland or organ supported by the Arts and respect for diversity and the other from Ethics and Humanities, which represents a challenge for the students, since it used a qualitative methodology of a case study and focus group, the process consisted of 12 weeks in which they carried out consultations, presentations, elaboration of organs and made and evaluation of the project, resulting in an improvement in the understanding of the concept, acquisition of skills and valuable learning that they themselves expressed through interviews and questionnaires made from which a category and subcategories were drawn out and then plotted on a systemic network for the organized realization of the analyses, from which it's demonstrated that the use of this teaching methodology had a was well received on the students.

Keywords: ABPy, acquired skills, endocrine system, sexuality, teaching and learning.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	11
2. Planteamiento del problema.....	14
3. Justificación	21
4. Pregunta De Investigación	22
5. Objetivos	22
5.1.1. General	22
5.1.2. Específicos	23
6. Marco Referencial.....	23
6.1. Sistema endocrino y Aprendizaje Significativo.....	25
6.2. Sistema endocrino y ABPy	27
6.3. Sexualidad y Educación Sexual	28
6.4. Sexualidad y Aprendizaje Significativo.....	36
6.5. Sexualidad y Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy)	41
7. Marco Teórico.....	43
7.1. Sexualidad.....	44
7.3. Educación Sexual en Colombia, una política pública de educación.....	46
7.4. La escuela en la construcción de sexualidad.....	51
7.5. Aprendizaje Significativo	55
7.5.1. Tipos de Aprendizaje Significativo	59
7.5.2. Algunas implicaciones pedagógicas del Aprendizaje Significativo	60
7.6. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy)	60
8. Marco conceptual.....	65
8.1 Sistema endocrino	65
8.2. Glándulas del sistema endocrino	68
8.2.1. Hipófisis.....	68
8.2.2. Hipotálamo.....	69
8.2.3. Tiroides	70
8.2.4. Paratiroides	71
8.2.5. Pineal.....	71
8.2.6. Timo.....	72

8.2.7. Glándulas suprarrenales	72
8.2.8. Páncreas	73
8.2.9. Ovarios	74
8.2.10. Testículos	75
8.9. Regulación de las hormonas en la sexualidad.....	76
8.9.1. Crecimiento y Desarrollo	76
8.9.2. Ciclo menstrual	77
8.9.3 Ciclo ovárico	78
8.9.4. Hombres	80
8.9.5. Espermatogénesis.....	80
8.9.6. Estructura del espermatozoide	81
9. Metodología	82
9.1. Contexto del estudio	85
9.2. Criterios de selección de los participantes	88
9.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	90
9.4 Tratamiento de los datos.	92
9.5 Cronograma de investigación	95
9.6. Consideraciones éticas	95
9.7. Proyecto: <i>“Entendiendo la sexualidad a partir de los cambios por los cuales está atravesando mi cuerpo”</i>	96
9.8. Descripción del proyecto y actividades.	98
9.8.1 Lanzamiento del proyecto e indagación de ideas previas.....	100
9.8.2 Fase de exploración e iniciación	103
9.8.3 Clase magistral e indicaciones para la búsqueda de información.....	105
9.8.4 Entrega parcial del producto final y ciclos hormonales.....	108
9.8.6. Escuela de padres	111
9.8.7. Obra de teatro: “Minorías”.....	114
9.8.8. Foro: Ética y sexualidad.....	116
9.8.9 Salida pedagógica: “Bodies, cuerpos humanos reales”	118
9.8.10. Asesoría para producto final	119
9.8.11 Presentación y evaluación del museo a la comunidad educativa.....	120
9.8.12 Autoevaluación y coevaluación del trabajo en el desarrollo del proyecto.....	121
10. Resultado, análisis e interpretación de datos.	122

10.1 Resultados y análisis del Aprendizaje significativo con relación a la categoría de sistemas corporales	123
10.2 Resultados y análisis del Aprendizaje Significativo con relación a la categoría sexualidad.	140
10.3 Resultados y análisis del Aprendizaje Significativo con relación a la categoría ética.	147
10.4 Resultados y análisis del Aprendizaje significativo con relación a la de la categoría ABPy	154
11. Conclusiones	169
REFERENCIAS	173
ANEXOS	181

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Elementos bibliográficos para la construcción del marco referencial	24
Tabla 2. Función glandular	67
Tabla 3. Codificación de participantes	89
Tabla 4. Sistema Categorial inicial	93
Tabla 5. Sistema categorial final	94
Tabla 6. Características del ABPy en el proyecto: “Entendiendo la sexualidad a partir de los cambios por los cuales está atravesando mi cuerpo”	96
Tabla 7. Actividades Del Proyecto: “Entendiendo La Sexualidad a Partir De Los Cambios Por Los Cuales Está Atravesando Mi Cuerpo”	99
Tabla 8. Respuestas de los estudiantes con relación a la estrategia metodológica ABPy	155

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Características esenciales del ABPy.	90
Figura 2. Glándulas exocrinas (a) y endocrinas (b).	77
Figura 3. Sistema endocrino en mujeres (izquierda) y hombres (derecha) y sus partes.	78
Figura 4. Glándula hipófisis.	80
Figura 5. Glándula tiroides.	81
Figura 6. Glándula pineal.	83
Figura 7. Glándula timo.	83
Figura 8. Glándulas suprarrenales.	84
Figura 9. Glándula páncreas.	85
Figura 10. Glándulas ováricas.	86
Figura 11. Testículos. Sistema reproductor masculino.	87
Figura 12. Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco	94
Figura 13. Pasos del desarrollo de la investigación del proyecto aplicado.	97
Figura 14. Esquema estudio de caso.	100
Figura 15. Mapa del proyecto.	111
Figura 16. Sistematización de la categoría sistemas corporales: inicial	140
Figura 17. Evidencia fotográfica del debate ciclos hormonales.	143
Figura 18. Evidencia fotográfica de la clase magistral del sistema endocrino.	144
Figura 19. Evidencia fotográfica de la clase magistral del sistema endocrino.	145
Figura 20. Sistematización de la categoría aprendizaje significativo.	148
Figura 21. Sistematización categoría sistemas corporales: final.	149

Figura 22. Representación del ciclo hormonal femenino realizado por estudiante E10.	153
Figura 23. Actividad debate de ciclos hormonales.	155
Figura 24. Sistematización de la categoría sexualidad: inicial.	157
Figura 25. Actividad: Ética y sexualidad	160
Figura 26. Sistematización de la categoría sexualidad final	163
Figura 27. Sistematización categoría ética: inicial	165
Figura 28. Escuela de padres.	169
Figura 29. Actividad: Amigo secreto.	170
Figura 30. Sistematización categoría ética: final	172
Figura 31. Sistematización la categoría Aprendizaje basado en proyectos.	176
Figura 32. Construcción de notilibro.	181
Figura 33. Búsqueda de información para el notilibro.	182
Figura 34. Elaboración de glándulas.	182
Figura 35. Visita a exposición Bodies.	185
Figura 36. Exposición de glándulas en la feria de ciencia Institucional	186
Figura 37. Exposición de glándulas en la feria de la ciencia Institucional	187
Figura 38. Museo.	187
Figura 39. Endocrinolocalizador.	188
Figura 40. Notilibro construido por los estudiantes	188

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Cronograma de investigación seguido durante toda la investigación	181
Anexo 2. Consentimiento informado	182
Anexo 3. Rúbrica: elaboración de notilibro y museo	183
Anexo 4. Rúbrica: exposiciones parciales del producto final	184
Anexo 5. Rúbrica: exposiciones parciales del producto final	185
Anexo 6. Lectura familia Izquierdo	186
Anexo 7. Escuela de padres	187
Anexo 8. Coevaluación escuela de padres	188
Anexo 9. Rúbrica: obra de teatro “¿Minorías?”	189
Anexo 10. Rúbrica: reflexión final	190
Anexo 11. Consentimiento informado para salida de campo	191
Anexo 12. Cuestionario: salida pedagógica	192
Anexo 13. Cuestionario: salida pedagógica	193
Anexo 14. Exposición y elaboración del museo	194
Anexo 15. Exposición y elaboración del museo	195
Anexo 16. Cuestionario de indagación de ideas previas	197
Anexo 17. Cuestionario final	198
Anexo 18. Entrevista de grupo focal	199

1. Introducción

La presente investigación aborda la enseñanza del sistema endocrino como eje articulador de la Sexualidad a través de la aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Proyecto (ABPy), la cual se realizó con estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco, de ahora en adelante IE AUO, ubicada en la ciudad de Medellín, en el corregimiento de San Cristóbal, vereda Pajarito. Este trabajo se basó en la implementación de un proyecto de investigación enmarcado bajo los parámetros y características del ABPy, y el Aprendizaje Significativo (AS) que aportan al aprendizaje del sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad desde una perspectiva no tradicional.

Como lo indican López, Ugalde, Rodríguez, y Rico (2015), esta estrategia metodológica brinda la posibilidad de generar espacios propicios para la reflexión, construcción de significados críticos, conexión con realidades sociales, así como una participación activa y permanente por parte del estudiantado involucrado en el proceso de aprendizaje. Por otra parte, Méndez (1993), rescata de la teoría de Ausubel, la necesidad de que el estudiante relacione la nueva información con algún aspecto ya existente en su estructura cognitiva, y lograr así que la información que se le está brindando al mismo tenga un significado verdadero para él, según el contexto y las necesidades particulares; es más, en palabras de Moreira el aprendizaje significativo sólo tiene lugar cuando se aprende a partir de aquello que ya se conoce.

Teniendo en cuenta lo anterior, se toman como referentes para esta investigación, el concepto de sexualidad y educación sexual, esta última comprendido desde el Ministerio de Educación (2017), como un proyecto pedagógico integral, multidisciplinario y flexible, que permite ser abordado desde múltiples perspectivas, no obstante, al realizar el diagnóstico del contexto educativo se pudo evidenciar que a pesar de que la Institución Educativa cuenta con un proyecto de Educación sexual, éste solo está enfocado desde el área humanidades, olvidando vincular otras áreas del conocimiento, como las Ciencias Naturales.

Así mismo, se encontró que la malla curricular de la IE AUO se encuentra fraccionada, uno de los temas que relaciona la sexualidad con el sistema endocrino y nervioso, es el sistema reproductor, el cual es abordado en el grado noveno, lo que conlleva a desligar y detener el proceso de enseñanza de conceptos importantes en la comprensión de la sexualidad, además, de aspectos como la moral, poco conocimiento del tema u omisión de este.

En concordancia con lo anterior, se planteó un proyecto que reunió las ocho características esenciales para el diseño de proyectos propuesta por Larmer, Mergendoller y Boss (2015), que posibilita el papel del estudiante, le da voz y voto, promueve habilidades como el pensamiento crítico y el trabajo en equipo, a partir de la aplicación del proyecto **“Entendiendo la sexualidad a partir de los cambios por los cuales está atravesando mi cuerpo”**, así mismo, se desarrolló la investigación analizando el aprendizaje de los estudiantes del grado octavo con relación al sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad, todo esto a partir de la implementación de la estrategia ABPy.

Durante el desarrollo de este trabajo, se presenta el planteamiento del problema y la justificación de la investigación, además, de los objetivos propuestos, el marco referencial donde se muestran investigaciones que dieron luz al estudio frente a los temas abordados, y el marco teórico que está enmarcado en tres grandes pilares en los que se encuentran la estrategia ABPy, el Aprendizaje Significativo, la sexualidad y un marco conceptual que reúne los aspectos teóricos del sistema endocrino más importantes para la presente investigación.

La metodología de esta investigación es de carácter cualitativo cuyo método utilizado fue el estudio de caso instrumental propuesto por Stake (1994), donde se presentan los criterios de selección de los participantes, tomando como muestra 4 grupos para el análisis de casos, los instrumentos de recolección de la información utilizados fueron un cuestionario inicial y final, la entrevista semiestructurada, la observación participante, el grupo de enfoque, y la propuesta del proyecto está enmarcada en el ABPy que se desarrolló durante 10 semanas.

Para la sistematización de los resultados, tabulación y análisis de la información, se hace uso del software Atlas. Ti (versión 8.0), con el cual se describen algunas ideas previas y la relación que los estudiantes establecen con los sistemas corporales y la sexualidad, así mismo, al realizar la transversalidad con otras áreas se posibilitó el aprendizaje significativo del sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad, permitiendo así concebir ésta como algo más que sexo, y que los estudiantes puedan tomar posturas críticas, teniendo en cuenta aspectos éticos, el respeto por el otro y el reconocimiento de su propio

cuerpo, entre otros. Finalmente, se presentan las consideraciones finales, los referentes bibliográficos y los anexos que soportan esta investigación.

2. Planteamiento del problema

La IE AUO, como lo indica la Ley General de Educación 115 de 1994, cuenta con un proyecto de educación sexual, que ha sido implementado desde el área de Humanidades (Inglés y Lengua castellana), va dirigido a la comunidad educativa (estudiantes, docentes, padres de familia, y comunidad aledaña del sector), la formulación de este proyecto percibe la sexualidad como un fenómeno pluridimensional que comprende aspectos biológicos, psicológicos, conductuales, morales, clínicos y culturales, así mismo, la IE AUO afirma que “ninguna dimensión de la sexualidad tomada aisladamente del individuo y su entorno tiene validez” (Albarracín *et al.* 2019).

Es por ello, que tratar la sexualidad de una manera integral aporta infinidad de herramientas para el desarrollo sexual de toda la comunidad educativa, en especial, para los estudiantes de la misma, quienes se encuentran en un proceso de formación constante, claro está, sin dejar de lado aspectos relevantes que toman sentido cuando son concebidos desde todas las perspectivas que cobija la educación sexual, un ejemplo de ello, es la relación estrecha que se construye entre el eje temático que involucra el sistema endocrino y su relación estrecha con la sexualidad, ambos desligados en la malla curricular de la IE AUO.

Sin embargo, y sin dejar atrás lo anteriormente planteado, es necesario recopilar de manera general el diagnóstico realizado por la Institución Educativa en la cual identificaron

algunas dificultades que se presentaban con respecto al tema de la sexualidad, se hallaron falencias en el proceso “de formación personal, social, y académica, debido a una inducción a prácticas y comportamientos sexuales no acordes con su edad, influenciadas por diversos motivos” (Albarracín *et al.* 2019). Las dificultades encontradas desde el diagnóstico con respecto al ámbito de la sexualidad por parte de la institución son: maquillaje exagerado por parte de niñas, lenguaje corporal y verbal con mucha carga erótica, exhibición pública de caricias, uso de vestuario sugestivo, embarazos no deseados a temprana edad, sobre carga erótica en los bailes practicados por ellos, promiscuidad en las relaciones (p. 4, 2019)

Si bien, como se enunció con antelación la IE realizó un diagnóstico importante y de gran validez, para identificar qué aspectos son necesarios mejorar en el proyecto de educación sexual y con ello los ámbitos que éste cobija, es necesario manifestar que desde la observación realizada en el marco de la investigación y en la interacción con los estudiantes del grado octavo de la IE AUO, se encontraron las siguientes dificultades en relación con la educación sexual y sexualidad, algunas concepciones alternativas relacionadas con los sistemas endocrino, nervioso y reproductivo, que se relaciona directamente con el concepto a estudiar, estas son:

Concepciones alternativas relacionadas con la sexualidad:

- Irrespeto por inclinaciones sexuales diversas, por las partes íntimas, el aspecto físico de los compañeros
- Preocupación permanente por la apariencia física

- Desvinculación de la familia, los amigos y la pareja con la sexualidad
- Género es sinónimo de sexo, definido por el órgano reproductor
- La sexualidad es el género, es el método de reproducción, el gusto sexual

Con respecto a educación sexual:

- Falta de formación en temas de educación sexual por parte de la institución
- Las redes sociales y los medios de comunicación, en gran parte, son los motores encargados de brindar la educación sexual.

Con relación a los sistemas endocrino, nervioso y reproductivo:

- El ciclo hormonal ocurre en la adolescencia e involucra el acné, el vello púbico, y la menstruación
- Los genitales son por donde se desecha la orina, así mismo los riñones se conectan con el pene y la vagina para poder orinar
- Solo el sistema reproductor se relaciona con la sexualidad
- Los ciclos hormonales solo ocurren en las mujeres
- El sistema endocrino contiene y transporta hormonas, se relaciona con el funcionamiento de los huesos, arterias, se encarga de eliminar sustancias o desechos del cuerpo, y controla el sistema reproductor y los riñones.
- El sistema nervioso es el conjunto de venas y nervios que sirven para almacenar la sangre, determina las consecuencias que hay el cuerpo por la influencia de las hormonas, alerta a otros sentidos cuando hay peligro,

permite el movimiento diario del cuerpo, y su función es llevar la sangre por todo el organismo.

Además de lo mencionado anteriormente, con relación a la identificación de las dificultades e ideas alternativas se encuentra que a los estudiantes les surgen preguntas como:

- ¿Por qué se produce el acné?, ¿algún día se me va a quitar el acné?
- ¿Me van a crecer los pechos y la cola?
- ¿Cuál es el propósito por el cual se desarrolla el cuerpo?
- ¿Hasta qué edad nos podemos seguir desarrollando?
- ¿Cómo va a quedar mi cuerpo cuando sea mayor de edad?
- ¿Por qué surgen pelos en el cuerpo?
- ¿Los cambios físicos y psicológicos suceden durante toda la vida o tienen un debido tiempo?

Las concepciones alternativas en torno al tema de la educación sexual y por consiguiente de la sexualidad detectadas en los estudiantes de octavo grado de la IE AUO están en concordancia con lo encontrado en otros trabajos de investigación como el de Lasprilla y Peñaloza (2015), donde se hallaron ideas como:

la producción hormonal solo se da en la etapa de la adolescencia; las enfermedades del sistema endocrino podrían ser contagiosas; hay dificultades con reconocer los órganos y las glándulas pertenecientes al sistema endocrino; algunos estudiantes refieren que después de la primera menstruación las niñas ya no crecen

más; se tiene la idea de que siempre que hay un embarazo; el período menstrual siempre se suspende después de un embarazo (p. 25-26)

Estos hallazgos y las necesidades de la IE AUO permiten que estas problemáticas se puedan abordar desde diversos sistemas corporales, haciendo especial énfasis en el sistema endocrino, el cual se encuentra en relación directa con la sexualidad, ya que a partir de la enseñanza de éste, los estudiantes pueden entender los cambios hormonales, fisiológicos y psicológicos por los cuales están atravesando y que son normales en determinadas etapas del desarrollo del ser humano, además, es preciso relacionar dichas temáticas con otras áreas como las Ciencias Sociales, las Artes, Ética y Valores y la Educación Física.

Una vez realizados los diagnósticos con respecto a las falencias y fortalezas que se tienen con relación a la educación sexual y la sexualidad en la Institución Educativa AUO, se realizó una revisión minuciosa a los Derechos Básicos de Aprendizaje de Ciencias Naturales (MEN 2016), y los Estándares Básicos de Competencias (EBC 2004), para rescatar de ellos los aspectos más relevantes y tenerlos como base en la elaboración de este trabajo de investigación y proyecto. Así mismo, se revisó de la malla curricular de la IE AUO, para el periodo académico II, donde se establece como propósito de grado:

Proponer estrategias didácticas y pedagógicas que les permitan a los estudiantes comprender la materia, sus propiedades, estados cambios y formación de soluciones, ondas, la variabilidad en las poblaciones, la diversidad biológica, órganos y funcionamiento de los sentidos, sistema nervioso, endocrino e inmune mediante actividades que les faciliten entender el mundo de la vida (Giraldo, Rodríguez, Balbín, Peña y Pavas, 2019, p. 9)

En la malla curricular de la IE AUO, en las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Artística y Ética y Valores, también se resalta el estándar que ampara este propósito de grado, el cual enuncia que para el grado octavo los estudiantes estarán en la capacidad de “explicar la variabilidad en las poblaciones y la diversidad biológica como consecuencia de estrategias de reproducción, cambios genéticos y selección natural” (Giraldo *et al*, 2019). Los temas abordados desde este estándar son los órganos de los sentidos y el sistema nervioso, sus funciones y enfermedades relacionadas.

Para el período académico III, se abordan las temáticas del sistema endocrino e inmune, así como sus órganos, funciones y enfermedades relacionadas. El trabajo de estas temáticas se realiza desde la pregunta problematizadora “¿cómo será el proceso de atracción entre individuos de la misma especie?”; sin embargo como se evidencia, el sistema reproductivo no hace parte de los diferentes temas enseñados en el grado octavo, generando así un fraccionamiento en los conceptos relacionados con la educación sexual, por lo que se hace necesario resaltar que muchos de los temas que involucran este concepto son postergados para los siguientes años de formación escolar, generando así vacíos conceptuales, que no es posible garantizar sean suplidos.

Lo anterior lleva a detener el proceso de enseñanza y aprendizaje de conceptos importantes en la comprensión de la sexualidad, además, no se debe obviar que aspectos como la moral, poco conocimiento del tema u omisión de éste, dejan de lado la problemática social que se presenta en muchas instituciones como el embarazo adolescente, infecciones de transmisión sexual (ITS), entre otras situaciones que se dan por el desconocimiento y la fraccionada educación sexual que hoy día los estudiantes tienen,

siendo entendida por muchos de ellos como el acto físico coital y desconociendo que es algo que va más allá de éste, ya que también tiene relación con el ser, cuidado del cuerpo, las conductas y comportamientos propios de cada individuo.

En concordancia, se hace necesario pensar en un proyecto que involucre el sistema endocrino como eje articulador sexualidad, y por ende permita que los sujetos sean actores dirigentes del aprendizaje, para que adquieran competencias y habilidades específicas como pensamiento crítico, responsabilidad personal y social, colaboración, comunicación, entre otras, que les permitan ser sujetos pensantes y reflexivos de su contexto, donde la sexualidad sea entendida como una dimensión propia de cada sujeto, pero que necesita ir un poco más allá del contexto biológico, y trascienda para ser tratada desde otras áreas del saber, cómo la Biología, Ética y Valores, Ciencias Sociales y Artes, permitiendo la construcción de un conocimiento más complejo y posibilitando así nuevos espacios de interacción que promuevan la concientización frente a la sexualidad y posibilite nuevas reflexiones por parte de quienes integran el proyecto.

Para lograr lo propuesto, se implementará la metodología ABPy, que está en concordancia con las necesidades que se plantean para una enseñanza no tradicional, en la cual, todos los estudiantes participarán activamente en cada fase y no se limitan a escuchar cátedras individualistas, sino escenarios dinámicos, diversos y heterogéneos, que brinde la posibilidad de construir un aprendizaje verdaderamente significativo.

3. Justificación

Este trabajo de investigación se construye para responder a las necesidades observadas, diagnosticadas y vividas en el salón de clase, con respecto a la sexualidad y todas las aristas que surgen en torno a esta, donde aspectos como la diversidad sexual y el respeto por las nuevas sexualidades, identidad de género, falta de comunicación asertiva con la familia, irrespeto en las relaciones interpersonales y el desconocimiento del cuerpo, son algunos de los interrogantes que surgen con más frecuencia en los adolescentes, a pesar que hoy día son temas que deben ser abordados sin tabúes, vergüenza o prejuicio por los docentes, familiares y estudiantes y que éstos últimos, pocas veces lo relacionan con la educación sexual, su construcción y empoderamiento.

De acuerdo con lo anterior y para ampliar el tema de sexualidad, desde una perspectiva global nos remitimos a García (2016), quien a su vez nos direcciona a la Organización Mundial de la Salud (OMS), entidad que afirma que la sexualidad es un estado de bienestar físico, emocional, mental y social, dimensión amparada por los derechos humanos y sexuales y que sin lugar a dudas está presente en todas las etapas y fases de la vida de un individuo, cualquiera que sea este. Lo anterior se evidencia desde el momento mismo de la concepción, hasta el nacimiento, desarrollo social, personal, familiar, entre otros, de todos los seres humanos, pues, la sexualidad es claramente una dimensión que no puede, ni debe ser desligada del ser humano en ningún momento de su vida.

En este sentido, es importante abordar la sexualidad desde la enseñanza de las Ciencias Naturales, más específicamente desde el sistema endocrino, puesto que, el conocimiento de este, brinda herramientas a los estudiantes hacia una mejor comprensión

del funcionamiento de su cuerpo, del por qué ocurren los cambios morfológicos que observan y sienten, además, que estén en la capacidad de construir argumentos válidos, para responder a muchas de las preguntas que surgen en torno a su sexualidad.

Es por lo anterior, que la sexualidad es preciso abordarla desde múltiples aspectos y áreas, que cubije en la medida de lo posible todas las necesidades que tiene la misma y que desde varias perspectivas se apoye al desarrollo de esta, por ello, se propone formar en sexualidad a los estudiantes a través de la metodología ABPy, ya que esta permite la transversalización de las Ciencias Naturales con otras áreas del conocimiento como las Artes, las Ciencias Sociales y la Ética, para abordar así los diferentes conceptos relacionados con las necesidades de los estudiantes y no desde la imposición del maestro.

4. Pregunta De Investigación

¿Cuáles son los aprendizajes acerca del sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad, que tienen los estudiantes del octavo grado de la IE AUO al implementar la estrategia metodológica ABPy?

5. Objetivos

5.1.1. General

Analizar los aprendizajes de los estudiantes del grado octavo sobre el sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad, a partir de la estrategia metodológica ABPy.

5.1.2. Específicos

- Describir las concepciones alternativas de los estudiantes sobre el sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad.
- Identificar los aportes de la estrategia metodológica ABPy en los aprendizajes del sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad

6. Marco Referencial

Es importante tener en cuenta una serie de antecedentes que nutren la investigación y brindan un direccionamiento oportuno ante el tema que se desea estudiar. En el siguiente apartado, se plantea un rastreo bibliográfico sobre el sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad construido a partir de autores e instituciones nacionales, así como una revisión de estudios realizados en el ámbito internacional.

Para la elaboración y construcción de esta investigación y proyecto de aula se realizó una revisión de literatura comprendida desde el año 2000 hasta el 2019, para ello, se consultó en bases de datos como Scielo, Dialnet, Elsevier, Ebsco Host, revistas de pedagogía como Bio-grafía escritos sobre la biología y su enseñanza, además, tesis de maestría y pregrado de la Universidad Nacional, Universidad Externado de Colombia, Universidad de Antioquia, entre otras, de las cuales se obtuvieron artículos y otros trabajos que se relacionan directa o indirectamente con la estrategia que hemos implementado para

el desarrollo de la investigación, el cual, está enmarcado en la estrategia metodológica ABPy, la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel y Moreira, así como la enseñanza del sistema endocrino en relación con la sexualidad; a continuación, se presenta un resumen de lo anterior en la Tabla 1:

Tabla 1. Elementos bibliográficos para la construcción del marco referencial

Palabras clave: enseñanza y aprendizaje, habilidades adquiridas, sistema endocrino, sexualidad, ABPy

<u>Tipo de documento</u>	<u>Base de datos v/o fuentes</u>	<u>Cantidad</u>
Libro	OPAC	12
Tesis de pregrados y maestrías	Centro de documentación Facultad de Educación. UdeA. (CEDED) Repositorio Universidad Nacional	10
Documentos institucionales Alfonso Upegui Orozco	Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco	5
Otros artículos	Internet, y otros	15

Criterios de selección: documentos publicados entre 2000 y 2019 que aborden al menos uno de los conceptos directrices del trabajo investigativo, documentos teóricos que soporten los diferentes elementos abordados en la investigación.

En el rastreo se logró identificar referencias bibliográficas y cibergráficas, que fueron de gran utilidad para la construcción del marco referencial de esta investigación, por ello algunos trabajos que abarcan el ABPy, la sexualidad, el sistema endocrino y el Aprendizaje Significativo, se resaltan de manera importante a continuación:

6.1. Sistema endocrino y Aprendizaje Significativo

“Aprendizaje significativo y competencias científicas: La enseñanza del sistema endocrino humano en grado 8º” donde se puntualiza en el uso del Aprendizaje significativo como componente didáctico clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje y el cual presenta ventajas al brindar como lo manifiesta Sánchez (2018), un abanico de posibilidades para que el estudiante pueda adquirir conocimientos duraderos, todo esto a través de una serie de requisitos, los cuales comprenden:

1) Una significación lógica, es decir, que el material usado sea potencialmente significativo, en este punto es necesario afirmar que es de vital importancia para el desarrollo del proyecto y por ende de esta investigación seleccionar material didáctico que genere un impacto positivo y trascendental en la construcción del concepto de sexualidad a partir de herramientas teóricas, valores, conceptualizaciones, entre otros, que permitan a los estudiantes construir su camino hacia un aprendizaje significativo.

2) Una significación psicológica que posibilite procesos adecuados de comunicación entre los actores del proceso, aspecto que también es necesario rescatar para este proyecto de investigación, ya que una de las características más importantes para la construcción de sexualidad es la capacidad de comunicación entre los individuos que comparten y cohabitan un espacio, una actividad, o tienen una meta en común.

3) Por último, una significación funcional, es decir, el Aprendizaje Significativo permite que el estudiante pueda relacionar el conocimiento nuevo con su estructura

cognitiva, para transformar de manera clara los conocimientos previos y establecer un verdadero conocimiento significativo.

En este mismo trabajo, el autor plantea que el aprendizaje significativo permite a los estudiantes adquirir y desarrollar habilidades como la indagación, búsqueda de información, construcción de esquemas, entre otros, para explicar fenómenos naturales, conceptos, y temáticas de todas las áreas del conocimiento, entre ellas las Ciencias Naturales y específicamente el tema del funcionamiento del sistema endocrino, el cual es “significativo para los estudiantes, en la medida en que dicho contenido está altamente relacionado con funciones metabólicas y cambios que están experimentando los estudiantes pertenecientes al grado octavo” (p. 25).

El anterior aspecto es fundamental para la correlación de este trabajo de investigación, ya que una de las dificultades que se detectaron en el diagnóstico institucional son las preguntas que le surgen a los estudiantes en cuanto al cambio que están atravesando físico, mental, emocional, entre otros, durante su ciclo de adolescencia, y muchos de los cuales se pueden solucionar o responder desde el estudio de los sistemas endocrino y nervioso.

Se resalta, por parte del autor que es importante que los estudiantes cuenten con conceptos previos bien fortalecidos en la temática del sistema nervioso, para poder abordar el sistema endocrino, así como que estos conozcan su funcionamiento, los órganos involucrados, algunas patologías, entre otros conceptos importantes del sistema nervioso, lo que es también relevante para nuestro ejercicio, pues es en torno a estos dos sistemas corporales es que se construye la investigación y se ejecuta el proyecto de aula.

6.2. Sistema endocrino y ABPy

Otro de los proyectos destacados es “Propuesta para la enseñanza del sistema endocrino, utilizando la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas, en el grado octavo de la institución educativa la Inmaculada del municipio de Tarazá”, elaborado por Oviedo (2015), quien en su trabajo hace uso de la metodología Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para la enseñanza del sistema endocrino en el grado octavo, en su trabajo, Oviedo (2015) entiende el aprendizaje como un cambio formativo, como un proceso mediante el cual un sujeto adquiere destrezas o habilidades prácticas e incorpora contenidos informativos, todo esto para dar paso a la comprensión de lo que es el ABP. El autor antes mencionado referencia a Norman y Schmidt (1992), quienes entienden el ABP como:

“Colección de problemas cuidadosamente contruidos por grupos de profesores de materias afines que se presentan a pequeños grupos de estudiantes auxiliados por un tutor. Los problemas generalmente consisten en una descripción en lenguaje muy sencillo y poco técnico de conjuntos de hechos o fenómenos observables que plantean un reto o una cuestión, es decir, requieren explicación. La tarea del grupo de estudiantes es discutir estos problemas y producir explicaciones tentativas para los fenómenos describiéndolos en términos fundados de procesos, principios o mecanismos relevantes.” (Oviedo, 2015, p. 35)

Según lo encontrado en esta investigación, el ABP es una metodología que, si bien difiere en algunos aspectos del ABPy, brinda muchas herramientas que son retomadas en este trabajo tales como autonomía y trabajo en equipo, estructuración del conocimiento científico para utilizarlo en contextos específicos, motivación para el aprendizaje, guía de un maestro, entre otros aspectos que apuntan a una metodología no tradicional y holística.

Por otro lado, Sánchez (2018) en su trabajo “Aprendizaje significativo y competencias científicas: La enseñanza del sistema endocrino humano en grado 8º” hace relación a Cárcamo (2017) y Oviedo (2015) quienes identificaron algunas ideas alternativas que presentan los estudiantes con respecto al sistema endocrino, su funcionamiento, y su relación con la sexualidad, algunas de estas concepciones son: “la producción hormonal sólo se da en la etapa de la adolescencia, las enfermedades del sistema endocrino podrían ser contagiosas, hay dificultad con reconocer los órganos y las glándulas pertenecientes al sistema endocrino. Algunos estudiantes refieren que después de la primera menstruación las niñas ya no crecen más, se tiene la idea de que siempre que hay un embarazo el período menstrual se suspende” (p. 25-26)

6.3. Sexualidad y Educación Sexual

Otra investigación fue “La integración curricular de la ciudadanía sexual y el enfoque diferencial y de géneros”, una propuesta del docente Luis Miguel Bermúdez (2017) para contrarrestar el embarazo adolescente, la violencia sexual y de género, y el

abuso sexual en el Colegio Gerardo Paredes ubicado en la localidad 11 de Suba de la ciudad de Bogotá, esta institución como lo manifiesta el mismo docente se encuentra inmersa en un conjunto de conflictos socioculturales que llevan a los estudiantes de la institución a ser padres adolescentes, a ejercer acciones de rechazo y violencia entre los mismos compañeros, entre otros procesos de maltrato escolar y social.

Por lo anterior, Bermúdez (2017), propone trabajar dichas problemáticas desde el ejercicio de los Derechos Humanos Sexuales y Reproductivos en adolescentes y jóvenes, y la educación para la sexualidad, todo esto enmarcado desde las necesidades de los jóvenes y adolescentes y no desde la postura del adulto, como se ha trabajado hasta ahora en el contexto colombiano. En esta misma línea, este autor plantea que las dificultades mencionadas con antelación se deben a el no reconocimiento de jóvenes y adolescentes como sujetos de derecho, así mismo, la no existencia de un currículo para la sexualidad. A partir de ello, se plantean las siguientes preguntas:

- ¿Cómo construir un currículo para la educación sexual, que tenga en cuenta las necesidades e intereses de los y las estudiantes y que genere el conocimiento y apropiación de los Derechos Humanos, Sexuales y Reproductivos?
- ¿Cómo articular procesos pedagógicos y didácticos que impacten la sociabilidad escolar y disminuyan el embarazo en adolescentes, la violencia sexual y de género?
- ¿Cómo integrar al currículo de Ética y Religión el enfoque diferencial frente al género y las orientaciones sexuales? (p.4)

Las estrategias para resolver dichos interrogantes están enmarcadas en crear espacios críticos de reflexión en la asignatura de Ética y Religión que permitieran construir un conocimiento escolar sobre educación sexual, todo esto a partir de didácticas y metodologías significativas que resalten el papel de los estudiantes en su propio aprendizaje, acompañado de una evaluación formativa y formadora; esto se aplicó en primera instancia en el grado décimo y posteriormente en el grado octavo.

En los resultados obtenidos se encontró disminución del embarazo adolescente en el colegio aplicado, mayor apertura de los estudiantes a la comunidad LGTBI (lesbiana, gay, transexual, bisexualidad, intersexual) y respeto hacia los mismos, mayor libertad para expresar inquietudes y preocupaciones, fortalecimiento en las rutas de atención frente a violencia de género y hostigamiento sexual.

Por otro lado, en torno al concepto de la sexualidad han surgido a lo largo de la historia muchísimos debates y polémicas, dado que es un tema permeado constantemente por la moral, la falta de información certera y oportuna, entre otros aspectos que llevan a tergiversar el asunto. Dichas controversias están enmarcadas en lo que Vásquez y Beltrán (2014) analizaron en las apreciaciones realizadas por Foucault, quien hablaba de que la sexualidad se configuró en Occidente como un tema tabú, generando “represión a los temas relacionados con el sexo y la sexualidad en diferentes espacios institucionales” (p. 74), incluidos la escuela, la familia, entre otros, haciendo que la sexualidad se convirtiera en un dispositivo de control social.

Siguiendo esta misma línea, estas son algunas de las percepciones que tienen los jóvenes acerca de la sexualidad, cómo deben vivirla, de qué manera se expresa, entre otros,

estas ideas alternativas son material de referencia para comparar los hallazgos obtenidos en el diagnóstico institucional con respecto al tema, y en relación con otros trabajos de investigación. Este conjunto de percepciones fue recopilado por Grajales y Cardona (2012) quienes encontraron:

“las afirmaciones relacionadas con la sexualidad que tuvieron mayor proporción de favorabilidad fueron ‘tengo derecho a ejercer mi sexualidad libremente’, ‘la educación sexual es necesaria tanto en la familia como en la escuela’, ‘el ejercicio de mi sexualidad es una decisión autónoma’, ‘la conducta sexual de una persona es cosa suya y nadie debe hacer juicios de valor sobre ella.’” (p. 80)

Como se mencionó anteriormente y según los mismos autores, la sexualidad es concebida por los estudiantes desde diferentes perspectivas, las cuales incluyen aspectos como “la sexualidad temprana es indecente”; por otro lado, los alumnos sienten que los padres son la mejor fuente de información en cuanto a temas de sexualidad se refiere, situación que llama la atención pues esto evidencia una comunicación asertiva y oportuna en el seno familiar.

Por otra parte, Lasprilla y Peñaloza (2015) recuperaron información acerca de las concepciones que tenían los estudiantes con respecto a los cambios físicos, psicológicos, y sentimentales durante la adolescencia, recopilando los datos en el documento “Cambios en la adolescencia. Experiencia con estudiantes del ciclo IV. Colegio Retos”; en su estudio encontraron, que ellos identifican cambios en la tonalidad de la voz de los varones en su ciclo de desarrolló, aparición de vello facial, púbico, axilar, crecimiento de diferentes zonas

del cuerpo, entre otros; de un fragmento de clase estos dos autores recuperan el siguiente testimonio:

(...) a los 5 años la voz es muy aguda, como la de una niña; a los 10 años sigue siendo aguda, pero se nota que es un hombre; a los 15 años la voz se vuelve grave y más profunda; a los 20 años ya la voz está en su tono más grave. (p. 65)

Otro testimonio recuperado en el estudio, se relaciona con la descripción de cambios físicos sobresalientes en la adolescencia y los cuales son de fácil percepción, entre estos se destacan: cambio de tamaño, presencia de vello facial y púbico, cambio en la textura corporal, cambios en el rostro, presencia de vello en pecho y piernas, cambio de la voz, crecimiento de los senos, llegada de la menstruación, acné, liberación de hormonas, rebeldía, cambios emocionales, definición del género, gusto por el otro, entre otros aspectos no mencionados en este fragmento.

Finalmente, Lasprilla y Peñaloza (2015) enuncian algunas de las preguntas que les surgen a los estudiantes con respecto a los cambios por los cuales atraviesan, entre estas se rescatan: ¿Para qué es necesario el crecimiento del vello?, ¿A qué se debe la producción de leche para amamantar?, el desarrollo de senos ¿Por qué se da?, ¿Cuál es el fin de esto?

Es importante mencionar que la siguiente conclusión generada en el documento por Lasprilla y Peñaloza, es la siguiente:

A nivel general, los estudiantes relacionan los cambios corporales que se dan en su etapa de adolescencia con la edad, especificando también, que algunos de esos cambios sólo se presentan o agudizan en uno de los géneros.

Adicionalmente, reconocen cambios que no son observables físicamente, sino que dan cuenta de sus comportamientos, lo que permite sugerir que sus ideas respecto al cambio trascienden lo físico y observable, mostrando que se percatan de algunos comportamientos del cuerpo a nivel interno durante esta etapa de su vida. (p. 72)

Por otra parte, algunos estudios que abordan el tema de la sexualidad en Colombia, su importancia, alcance, y relevancia en la educación son:

Fernández y López (2011), exponen que la educación sexual en Colombia, y por consiguiente el Programa de Educación para la Sexualidad y Construcción de Ciudadanía es libre, es decir, puede ser implementado en cada institución educativa de acuerdo con las necesidades que cada población presente, y requiera según su contexto, lo anterior se resume en que dicho proyecto funciona bajo la autonomía de cada institución y por lo tanto de la comunidad educativa.

Esta última está conformada entre otros por los padres de familia, estudiantes, profesores, directivos, comunidad aledaña a la institución, y según los autores Fernández y López (2011), la sexualidad es entendida por todos estos actores de manera diversas, lo cual genera controversia y diferentes puntos de vista en cuanto a cómo se concibe y establece la educación sexual a la población estudiantil.

Así mismo, la sexualidad en Colombia ha sido trabajada desde múltiples áreas de conocimiento, entre ellas el área de la salud, más específicamente desde la enfermería; este es el caso que se presentó en “las vivencias pedagógicas desarrolladas en las prácticas comunitarias por los estudiantes del programa de Enfermería de la Universidad del Sinú

“Elías Bechara Zainúm”, de la ciudad de Montería (Colombia) entre 2005 y 2010” Valencia y Vergara (2011), quienes en sus prácticas y por ende en su quehacer profesional, se basaron en el constructivismo social, teoría que facilita “el desarrollo de estrategias didácticas, entre las que se destacan el aprendizaje basado en proyectos” (p.288) para resignificar el conocimiento científico y las vivencias sociales de la población objeto de estudio.

La experiencia mencionada anteriormente se denominó “Los jóvenes hablan sobre su sexualidad” la cual buscaba que los sujetos participantes del proyecto sean personajes activos del proceso de enseñanza y aprendizaje, tal cual lo manifiesta López *et al.* (2015), sean sujetos reflexivos críticos de sus realidades sociales y la construcción del conocimiento mediante el descubrimiento.

El proyecto anteriormente mencionado, nace porque sus autores observaron aumentos en las tasas de embarazo adolescente, aumento de la población VIH/SIDA positivo, por lo cual, se vieron en la necesidad de a través del ABPy, diseñar una metodología alternativa de educación sexual que permitiera de alguna manera mitigar acontecimientos desfavorables como los descritos con anterioridad. Este trabajo fue planteado desde la interdisciplinariedad, ya que la sexualidad amerita ser tratado como tal.

Este proyecto se realizó por etapas, tal cual lo propone la metodología ABPy y lo propuesto por López *et al.* (2015), así:

- Fase de identificación
- Fase de planificación didáctica del proyecto
- Fase de ejecución

- Fase de evaluación
- Fase de retroalimentación

Proyectos como “Los jóvenes hablan sobre su sexualidad” han tenido múltiples impactos sociales, tales como apropiación de competencias específicas, actitud crítica y reflexiva ante la realidad social de su comunidad, creación de nuevos espacios de interacción, entre otros.

La sexualidad se ha trabajado también desde el área de la pedagogía, como proyecto de aula, a través de la investigación-acción en La Institución Educativa Departamental, donde en torno a esta metodología se fortalece el comportamiento de los adolescentes frente a su sexualidad. Castañeda (2016), se interesó por responder una pregunta que direccionó la investigación, esta fue “¿Cómo hacer que los estudiantes se interesen por el aprendizaje en su contexto, de tal manera que adquieran capacidades o habilidades para un buen desarrollo integral en educación sexual?” (p.33). Para solucionar este interrogante se tomaron en cuenta otros proyectos de sexualidad, derechos humanos, así como actividades de lectura y escritura, TIC; todos estos como medios estratégicos para que los estudiantes re-elaboraran y construyeran sus saberes.

Esta investigación se basó en la teoría de Vygotsky y las zonas de desarrollo próximo y potencial, la identificación de saberes previos, y la inclusión en el desarrollo de las diferentes actividades de las experiencias y emociones vividas por los estudiantes en los diferentes contextos del día a día. Este proyecto, sigue una secuencia didáctica que enuncia y propone múltiples actividades a partir de las cuales se recogen los datos pertinentes para el desarrollo de la propuesta pedagógica, la cual arrojó conclusiones como:

- Las prácticas de enseñanza y aprendizaje deben realizarse según el contexto particular de la población estudio.
- Es indispensable incorporar los derechos humanos en la enseñanza de la sexualidad, porque esto ayuda a que los estudiantes adquieran verdaderos conocimientos en el ámbito de su sexualidad.
- Incluir a los padres de familia en el proyecto es fundamental, porque estos son los mediadores de sus hijos, para formular explicaciones sobre los diferentes comportamientos sexuales de sus hijos y su entorno.
- Se evidenció empoderamiento de las mujeres de su papel en la sociedad.
- Con la transversalización de contenidos curriculares e intereses particulares de los estudiantes se logró construir un proceso holístico que permitiera comprender los contenidos disciplinares y conceptos particulares y que, además, incluyera la participación de maestros, alumnos y padres de familia.

Algunos de los aspectos que se rescatan para la aplicación de este proyecto, se encuentran la inclusión de la familia en la formación sexual de sus hijos, tener presente los intereses de los estudiantes para el desarrollo de actividades, es decir su voz y voto, así como la participación activa y permanente de los mismos, entre otros.

6.4. Sexualidad y Aprendizaje Significativo.

La obra “Aprendizaje y Cognición” escrita por Méndez (1993), adopta el concepto de aprendizaje significativo propuesto por Ausubel (1963), quien afirma que este es un proceso por medio del cual se relaciona nueva información con algún aspecto ya existente

en la estructura cognitiva de un individuo, es decir, todas aquellas ideas que surgen en el entorno donde se desarrolla el ser humano, los conocimientos previos, las ideas alternativas, entre otros, son la herramienta fundamental para generar una relación directa con el conocimiento científico.

Debido a esto, “el aprendizaje debe necesariamente tener significado para el estudiante, si queremos que represente algo más que palabras o frases que repite de memoria en un examen” (Méndez, 1993, p. 91), aspecto que también resalta enfáticamente la estrategia metodológica ABPy y que de manera conjunta constituyen la materia prima para el desarrollo de esta investigación, que pretende trabajar el concepto de sexualidad y su relación con el sistema endocrino, así como brindar información relevante para la resolución de problemas y conflictos que surjan en torno al tema en cuestión.

Es importante resaltar que desde la teoría del Aprendizaje Significativo que “algo que carece de sentido no sólo se olvidará muy rápidamente, sino que no se puede relacionar con otros datos estudiados previamente, ni aplicarse a la vida de todos los días” (Méndez, 1993, p. 91), aspectos que también rescata el ABPy y que cobran verdadero sentido en el trabajo de la educación sexual, pues, lo que se pretende lograr es el aprendizaje del mencionado concepto de una manera holística, que tenga un verdadero impacto en la vida de quien se acerca a él, así como un auténtico sentido práctico en la vida diaria.

Otra referencia para conocer acerca del AS la enuncia Jaramillo (2019) quien cita a Ausubel (1963), como el padre del Aprendizaje Significativo, y quien afirma que “se realiza aprendizajes significativos cuando se enseña con aprendizajes integradores y con clases creativas para que los saberes sean duraderos y se forme nuevos esquemas

cognitivos” (p.17) en el estudiante, aspecto que se relaciona directamente con la estrategia metodológica con la que se desarrolla este trabajo.

En este sentido, es necesario decir que el Aprendizaje Significativo según este autor, contempla aspectos tales como, el reconocimiento de ideas previas en cuanto a las temáticas abordadas, aspecto verdaderamente importante para este trabajo, ya que uno de los ítems que se desea desarrollar, conocer y abordar con más profundidad es la identificación de los pensamientos, saberes, conocimientos, concepciones alternativas, entre otros, que tienen los estudiantes acerca de la sexualidad, el sistema endocrino y nervioso y su relación, para posteriormente contrastar los conocimientos previos, con los aprendizajes significativos que han adquirido los estudiantes después de la aplicación del proyecto.

Es importante señalar, además, que las Ciencias Naturales contribuyen de forma significativa a la investigación “ya que los saberes a desarrollarse requieren se inicie con la exploración de conocimientos, donde a través de mediaciones pedagógicas innovadoras (...) los estudiantes exploren y descubran la ciencia” (Jaramillo, 2019, p. 209).

Otro estudio para destacar la relación entre sexualidad y aprendizaje significativo es un proyecto denominado: Un modelo de prevención primaria de las enfermedades de transmisión sexual y del VIH/sida en adolescentes realizada por Barros *et al.* (2001), donde se desarrolló, se aplicó y se evaluó un modelo educativo de prevención primaria de enfermedades de transmisión sexual (ETS) y Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) basado en los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) sexuales de los adolescentes y en sus percepciones y conductas al respecto, con el objetivo final de

contribuir al desarrollo de herramientas educativas de prevención de las ETS y de la infección por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).

El modelo se aplicó a adolescentes entre los 12 y 15 años de edad, se formaron dos grupos con características similares, donde uno fue el grupo control y el otro fue de intervención, se hizo una encuesta de conocimientos previos en ambos grupos, luego en el grupo intervención se aplicó la estrategia pedagógica, mientras que en el control no, posteriormente se volvió a realizar una encuesta sobre conocimientos, actitudes y prácticas en ambos grupos, dando como resultado que no existieron diferencias significativas entre los dos grupos antes de la intervención, pero después de ella las diferencias fueron estadísticamente valiosas.

La propuesta anteriormente mencionada se fundamentó en las teorías histórico - culturales de Vygotsky y del Aprendizaje Significativo de Ausubel. En el primer caso se consideró el valor de la enseñanza estructurada como eje del aprendizaje y en el segundo se valoró la importancia del Aprendizaje Significativo, que se relaciona con la estructura previa del adolescente. Los objetivos educativos planteados en el proceso de prevención primaria y formación fueron:

- a. Estimular el aprendizaje sobre el valor de la sexualidad humana.
- b. Generar debate en torno a ciertos planteamientos (creencias, supuestos, mitos, valores) vigentes sobre sexualidad y promover la responsabilidad individual y social frente a la sexualidad.
- c. Consolidar la identidad de género en los adolescentes de ambos sexos.

- d. Promover una vida sexual sana y una cultura sexual basada en conocimientos científicos.
- e. Desarrollar CAP que promuevan la prevención de ETS/VIH/sida.” (Barros *et al.* 200, p. 89)

De dicha investigación, se retomaron aspectos como el aprendizaje significativo, construido a partir de la estructura previa del adolescente, el cual facilita y favorece la reflexión en torno a la sexualidad.

Otra investigación, fue la realizada por Rincón y Rodríguez (2013), denominada “Aprendizaje Significativo del concepto reproducción en estudiantes de grado quinto de primaria” la cual consistió en la implementación de una unidad didáctica en la Institución Educativa Distrital Colegio Externado Nacional Camilo Torres, en el grado quinto de primaria, el grupo estaba conformado por 44 estudiantes, en un rango de edad de 9-13 años, mediante la etapa de caracterización se conoció a los estudiantes y se reconoció las ideas previas que tenían frente al concepto de reproducción, bajo el paradigma de investigación socio-crítica, se halló que con ayuda de las estrategias pre-instruccionales, co-instruccionales y post-instruccionales, se da una transformación en las ideas previas de los estudiantes pasando de una mirada macro a una mirada micro, comprendiendo y asimilando el concepto de reproducción y la finalidad de este como proceso por el cual se prolonga una especie.

Concluyendo así que, para la comprensión y aprendizaje del concepto, las ideas previas de los estudiantes juegan un papel importante, y el maestro debe partir de dichas ideas para la explicación y transformación del concepto, permitiéndole a los estudiantes

hacer una conexión entre la información que se está aprendiendo y la que se tenía anteriormente.

6.5. Sexualidad y Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy)

Algunos de los trabajos que logran vincular la sexualidad y el ABPy, se encuentra el proyecto “expresARTE” de sexualidad y discapacidad, a través de la expresión artística de los participantes se logró decorar algunas de las salas de su centro para desarrollar Programas de Atención Materno Paterno Infantil (AMPI) y de Educación Sexual atendiendo a jóvenes de hasta 25 años en el proceso de aprendizaje y vivencia de la sexualidad, la maternidad y la paternidad. Se resalta:

La fundación DFA puso en práctica la idea de transformar el proceso de aprendizaje con intervenciones a pequeña escala (proyectos trimestrales vinculados curricularmente) en el interior del edificio donde están las aulas. Los alumnos (jóvenes entre 16 y 21 años con discapacidad) participaron activamente en su propio proceso de aprendizaje desarrollando competencias sociales, cívicas, de comunicación lingüística, digitales, de iniciativa y espíritu emprendedor, además de los aprendizajes académicos y valores; iniciándose así una serie de dinámicas de educación sexual y en ellas se expusieron diferentes aspectos sobre la sexualidad coincidentes a nivel curricular con los contenidos que se estaban trabajando desde el módulo de desarrollo personal y social. (Educación 3.0, 2018)

Según Educación 3.0 (2018) el proyecto se inició con una reunión con las familias y una sesión previa con los estudiantes en la que se les planteó que realizarán un diseño artístico representando algún aspecto que ellos consideraran importante de su sexualidad, a medida que las sesiones se iban desarrollando, los jóvenes proyectaron, diseñaron y elaboraron materiales relacionados con la temática abordada. Aprendieron a manejar diferentes herramientas del otro perfil y del propio, y lograron afrontar tareas interprofesionales y plasmar lo aprendido dando forma estética a los contenidos curriculares en un trabajo interdisciplinar y en equipo donde no se olvidaba la educación emocional y las habilidades para la vida.

En este mismo sentido, se encuentra el trabajo denominado “Categorías conceptuales de estudiantes de grado octavo sobre ETS, luego de la implementación de una unidad didáctica desde el ABP” realizado por Pérez y Ariza (2015), donde se diseñó e implementó un proyecto, bajo el enfoque Aprendizaje Basado en Problemas, se situaba en un paradigma interpretativo analizando los escritos realizados por los estudiantes sobre las ETS luego del proceso de enseñanza, donde se expone las categorías conceptuales sobre ETS de seis estudiantes.

Luego de implementar la unidad didáctica denominada “Innova Tus caminos a la Sexualidad” desde el enfoque ABP, desarrollada en seis (6) sesiones de clase en el grado octavo, jornada tarde, en el colegio Técnico Domingo Faustino Sarmiento IED, ubicado en la localidad de Barrios Unidos, Bogotá D.C. El trabajo se realizó en el marco de un proyecto semestral de la asignatura Aula Experimental y Recursos Educativos, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

En este estudio los estudiantes expresan en sus escritos seis categorías conceptuales en torno a las ETS: métodos de prevención y anticonceptivos, sintomatología, agente infeccioso, enunciación de ITS y ETS, sistemas afectados y causas de la enfermedad. La categoría más nombrada por los estudiantes fue métodos de prevención de las ETS, apareciendo el condón como un elemento que puede usarse con dos fines: prevenir ITS y embarazos. Las categorías conceptuales permiten afirmar que se requieren determinados conceptos, para una comprensión mayor de las ETS, como los son: célula, bacteria, ADN y ARN, entre otros; debido a que, por ejemplo, la categoría de enunciación de ITS y ETS parte de la comprensión de los procesos de replicación del virus o de reproducción de las bacterias.

Este trabajo está enmarcado en el Aprendizaje Basado en Problemas, el cual permite abordar el tema de la educación sexual como una estrategia para enseñar y aprender conceptos relacionados con la sexualidad, y así lograr que el estudiante comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a problemas cotidianos, trabajando colaborativamente, con la ayuda de un profesor tutor, y poniendo al alumno como eje central y como protagonista de su aprendizaje (Herrera & Sánchez, 2009).

7. Marco Teórico

Para la fundamentación teórica de este trabajo se tomaron como referentes conceptuales la enseñanza y aprendizaje del sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad, la estrategia metodológica ABPy y la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel y retomado por Moreira.

7.1. Sexualidad

A pesar de que muchos autores han intentado conceptualizar la palabra sexualidad, este ha sido tema de controversia y disputa para muchos, es por ello que para los fines investigativos de este trabajo se abordará la postura que ha tomado Vargas (2007), con respecto al mismo, quién referencia dos acepciones para el concepto, ambos presentados por el Diccionario de la lengua española, el primero de ellos alude a “Conjunto de condiciones anatómicas y fisiológicas que caracterizan a cada sexo” (p. 5), y la segunda “Apetito sexual, propensión al placer carnal” (p.5), ambas incompletas desde la postura de la autora, ya que dejan de lado otros aspectos significativos para hacer alusión a la sexualidad.

Es por ello, que esta misma autora en su necesidad por encontrar una aproximación más certera con respecto al concepto, se remite a la Organización Panamericana de la Salud (OPS), a la Sociedad Mundial de Sexología, y a la Organización Mundial de la Salud (OMS), quienes conjuntamente definen la sexualidad como:

(...) un aspecto central del ser humano que involucra el sexo, la identidad y los roles de género, la orientación sexual, el erotismo, el placer, la intimidad y la reproducción. La sexualidad se experimenta y se expresa en los pensamientos, fantasías, deseos, creencias, actitudes, valores, comportamientos, prácticas, roles y relaciones. Aunque la sexualidad puede incluir todas estas dimensiones, no todas ellas son siempre experimentadas o expresadas. En la sexualidad influye la interacción de factores biológicos,

psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales, éticos, legales, históricos y religiosos. (p.5).

Sin embargo, para Vargas (2007) “la sexualidad es un constructo que representa todo lo que la persona puede decir acerca de su dimensión sexual cuando se describe a sí misma” (p.6), es decir, la sexualidad es ese proceso de reconocimiento de las cualidades, particularidades, rasgos que identifican a cada ser humano y le permiten responder cuestiones como “¿Quién soy yo sexualmente?” (p.6), a partir de identificar que se quiere hacer, cómo se hace y qué se es.

Siguiendo la misma línea del párrafo anterior, es necesario mencionar que las cualidades características de cada sujeto se construyen a lo largo de la vida, y esto gracias a las diversas experiencias por las cuales el sujeto atraviesa y que le permiten auto reconocerse y autodefinirse en un contexto determinado que está permeado por aspectos biológicos, socioculturales y psicológicos.

Cuando de aspectos biológicos se trata, Vargas (2007), hace referencia a las características genéticas, hormonales, anatómicas y fisiológicas que distinguen a los hombres de las mujeres, es decir al sexo biológico, el cual se establece desde el periodo prenatal, y se consolida en la pubertad donde aparecen caracteres sexuales secundarios propios de cada sexo o inducidos por las diversidades sexuales actuales.

Por otro lado, los procesos socioculturales y en concordancia con la misma autora hace referencia a las expectativas que se le establecen a un sujeto para indicarle cómo se debe ser o hacer para ser miembros de una sociedad, en otras palabras, las dinámicas sociales esperan que los hombres se comporten como hombres y las mujeres como mujeres,

constituyendo así normas que regulan las expresiones de la masculinidad y la feminidad, lo cual da paso a la categoría de género.

A diferencia del sexo biológico, el género es una construcción social, y según el panorama expuesto por Vargas (2007), depende de la cultura, el tiempo, y los miembros de la sociedad, esta categoría a su vez está permeada por un conjunto de normas, responsabilidades, obligaciones, privilegios, comportamientos, entre otros, que determinan cómo deben ser los hombres y las mujeres frente a sus roles de género, muchos de ellos producto de construcciones sociales y culturales asumidos históricamente.

En cuanto a los procesos psicológicos Vargas (2007), habla de un autorreconocimiento, en el cual, cada ser humano debe evaluar críticamente sus cogniciones (creencias, ideas, opiniones, conocimientos), motivaciones (aquello que mueve a una persona a actuar de cierta forma, y que se respalda por la satisfacción de una necesidad), emociones (reacciones espontáneas que se producen ante determinados eventos y/o situaciones), y comportamientos (manifestaciones de los individuos que son observables), con el fin de hacerse responsable de sus decisiones y acciones y por lo tanto de las consecuencias que se deriven de las mismas, esto se logra gracias a posturas que incluyan argumentos que respaldan y justifican dicha actitud.

7.3. Educación Sexual en Colombia, una política pública de educación.

Una etapa importante para el desarrollo, comprensión y empoderamiento de la sexualidad es la adolescencia, esta etapa es crítica para la construcción significativa del

ámbito sexual del ser humano, pues es justo en este momento de la vida del individuo, donde se concretan muchos de los aspectos fundamentales que determinan el ser, pensar y actuar del individuo con relación a su dimensión sexual, es por esto, que se hace necesario apoyar la población juvenil en el desarrollo de su sexualidad, desde la familia y la escuela, todo esto desde una educación sexual integral.

Por lo tanto, “proporcionar información sobre sexualidad es parte indispensable de una educación integral, necesaria para el desarrollo armónico de las personas” (García, 2016. p. 47), por esto, la educación sexual es responsabilidad de muchos ámbitos, como por ejemplo los servicios de salud, la educación y con ello la escuela, el deporte y el cuidado de sí, entre otras áreas directamente relacionadas con la misma, sin embargo, para esta investigación, una de las preguntas que surge es la siguiente, ¿Qué se ha hecho en Colombia con respecto a la educación sexual y sexualidad?

Para responder al interrogante anterior, se identificó que la educación sexual en Colombia está apoyada en La Constitución Política de 1991, Artículo 42, “los Derechos Sexuales y Reproductivos que se encuentran amparados a su vez por un marco internacional frente a los derechos humanos y por las Naciones Unidas ”(González, 2015), Ministerio de Educación Nacional (MEN), la Ley General de Educación 115 de 1994 y la Ley 1098 del 2006, Resolución 3353 de 1993, documentos donde se establece la obligatoriedad de la educación sexual a través de un programa básico denominado “Programa de Educación para la Sexualidad y Construcción de Ciudadanía”, el cual fue validado en los años 2006 y 2007, y tuvo como objetivo:

Generar prácticas pedagógicas que propicien el desarrollo de competencias en los estudiantes, para que puedan incorporar en su cotidianidad el ejercicio de los derechos humanos sexuales y reproductivos, y de esa manera tomar decisiones que les permitan vivir una sexualidad sana, plena y responsable, que enriquezca su proyecto de vida y el de los demás. (MEN, 2017).

Este programa y por ende el MEN (2017), concibe la sexualidad como una dimensión humana, como una fuente de bienestar y salud, la cual cuenta con diversas funciones, componentes y contextos que brinda oportunidades pedagógicas que no deben ser reducidas a simples cátedras o talleres, sino que por el contrario afirman que la educación sexual debe ser abordada como un proyecto pedagógico que aproxime múltiples aspectos del mismo y que posibilite al maestro ejercer una praxis integral en cuanto a temas de sexualidad se trata. Todo esto, da cuenta de una trayectoria importante en cuanto a educación sexual en el país, no obstante, y en concordancia con González (2015), aún hay desconocimiento por parte de los estudiantes en cuanto a prácticas sexuales seguras, autocuidado, y prevención.

Atendiendo a lo anterior, y según el propósito de esta investigación se realizó un mapeo general a los Derechos Básicos de Aprendizaje y los Estándares de Calidad de las áreas involucradas, las cuales guían y soportan el derrotero de esta investigación, dichos lineamientos se muestran a continuación:

Estándares Básicos de Competencias (2004) en Ciencias Naturales propuestos por el Ministerio de Educación: de octavo a noveno

- Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas.
- Tomo decisiones responsables y compartidas sobre mi sexualidad.
- Analizo críticamente los retos en nuestra cultura con respecto a la sexualidad y la reproducción.
- Describo factores culturales y tecnológicos que inciden en la sexualidad y reproducción humana.
- Identifico y explico medidas de prevención del embarazo y de las enfermedades de transmisión sexual.

Derechos Básicos de Aprendizaje (2016) en Ciencias Naturales: Grado octavo

4. Analiza relaciones entre sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos (p.28)

Evidencias de aprendizaje

- Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas. Interpreta modelos de equilibrio existente entre algunos de los sistemas (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular).
- Relaciona el papel biológico de las hormonas y las neuronas en la regulación y coordinación del funcionamiento de los sistemas del organismo y el mantenimiento de la homeostasis, dando ejemplos para funciones como la

reproducción sexual, la digestión de los alimentos, la regulación de la presión sanguínea y la respuesta de “lucha o huida”.

- Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado de los sistemas excretor, nervioso, inmune, endocrino, óseo y muscular (p.28)

DBA: Grado para el grado octavo en el área de Ciencias Sociales (2016)

7. Evalúa hechos trascendentales para la dignidad humana (abolición de la esclavitud, reconocimiento de los derechos de las mujeres, derechos de las minorías) y describe las discriminaciones que aún presentan.

Evidencias de aprendizaje:

- Explica algunas situaciones que develan prejuicios y estereotipos relacionados con la exclusión, la discriminación y la intolerancia a la diferencia, que han sufrido históricamente grupos como: mujeres, grupos étnicos minoritarios, homosexuales, personas con alguna condición de discapacidad.

Malla curricular de la IE AUO, grado octavo (2019): Área Artística

- Muestra sorpresa con los cambios de su cuerpo y con los nuevos alcances de su imaginación y los asume sensiblemente.

Malla curricular de la IE AUO, grado octavo (2019): área Ética y Valores

-Crítica hacia el propio comportamiento.

-Respeto por la tranquilidad del otro.

7.4. La escuela en la construcción de sexualidad

La sexualidad es una cuestión que involucra la familia, la escuela, la autoformación, la sociedad, entre otros. Sin embargo, muchas veces estos asuntos están rezagados a la escuela, aspecto que es compartido por Roa (2017), quien afirma que si bien la escuela constituye un escenario ideal para la formación de los jóvenes en temas de sexualidad sana y responsable, este no es el único escenario que debería estar comprometido con dicha temática, ya que es necesario involucrar otros componentes igualmente importantes, y que son trascendentales para una buena educación sexual, como una figura psicológica, médica, familiar, entre otros, ya que cada uno de estos entes brinda herramientas para construir actitudes y posturas críticas frente a diversas situaciones que involucran la sexualidad.

Otro aspecto que resalta esta misma autora se relaciona directamente con la responsabilidad casi obligada que tienen los maestros de Biología y/o Ciencias Naturales con respecto a la educación sexual:

La educación sexual surge a partir de las prácticas de enseñanza asignadas al profesor de biología, a quien, aún en la actualidad- a pesar de los discursos sobre sexualidades integradas- debido a sus conocimientos sobre reproducción, comportamiento y fisiología, entre otros, se le ha dado la responsabilidad de la educación sexual, como proyecto transversal. (Roa, 2017, p. 70).

Es necesario aclarar, que si bien el maestro de Ciencias Naturales es de alguna manera un sujeto propicio para abordar temáticas de sexualidad, según Manzano y Jerves (2018) esta es un proceso eminentemente humano, por lo tanto requiere no solo de información biológica y fisiológica, sino también de otras áreas de apoyo, por ejemplo Ciencias Sociales, Ética y Valores, educación artística, entre otros; sin embargo, este respaldo no se evidencia por las posturas que tienen los maestros de áreas humanas ajenas al contexto biológico de la sexualidad, así pues, el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en concordancia con el Ministerio de Educación Nacional de la misma ciudad, encontraron que algunos maestros no contemplan la sexualidad como un aspecto que sea necesario ser abordado por ellos, al tener opiniones como:

(...) No sé por qué la escuela tiene que encargarse de todo. A mí no me compete enseñarles sobre sexo, yo soy profesora de historia, gracias a que puedo enseñar mi materia con todos los problemas que hay hoy en las escuelas (...) (p.70)

A mí el tema me interesa, pero no me puedo arriesgar a tratarlo yo solo. Este año llamamos a especialistas porque teníamos doce embarazadas en los terceros años y a algunos colegas les pareció mal que vinieran, dicen que esos temas los tiene que tratar la familia, que es allí donde se les tiene que enseñar y que si vienen tan mal informados y no se cuidan es porque en las casas no les enseñan. ¿Cómo puedo hacerme cargo solo de hablar de estos temas? A veces, en tutoría no te queda otra porque aparecen problemas en el grupo que tienen que ver con la sexualidad o con las relaciones entre

varones y mujeres que tenéis que tocar... pero no es un problema sólo de los tutores, tendríamos que tomar el tema entre todos (p.70)

Nosotras tuvimos muchos problemas con algunos padres cuando vinieron de una ONG y les repartieron preservativos en primer año... yo no dejo que se trate el tema nunca más, ¿cómo te aseguras de que los padres están todos de acuerdo y no se van a quejar de la escuela? (p. 70).

Estas apreciaciones llevan entonces a dilucidar que la educación sexual es un problema que nos cobija a todos, e involucra la participación de los maestros, sin importar su área de formación, pero esto no es sinónimo de que todos los docentes se interesen por abordar las diferentes cuestiones que se requieren desde la temática central. Por otra parte, según Roa (2017), se ha identificado que los jóvenes no tienen una buena comunicación con los maestros en temas de sexualidad, además de que estos no están bien formados en el tema para llevarlo al aula de una forma correcta y asertiva para los estudiantes.

Atendiendo a lo anterior se hace necesario mencionar que uno de los pilares fundamentales que debe tener presente el maestro a la hora de hablar de sexualidad es como lo menciona González (2015) el reconocimiento de los cambios en cuanto a paradigmas educativos, prácticas culturales, y la forma en como se pensaba y piensa la sexualidad en los diferentes escenarios académicos, ya que aspectos como movimientos socio-sexuales, teorías feministas y de género, la pedagogía crítica, entre otros, determinan de alguna manera la praxis del maestro en cuanto a temas de sexualidad.

Es por esto, que el maestro debe contemplar que la sexualidad en palabras de López, (2000) citado por González (2015), presenta dos características fundamentales, la primera

de ellas corresponde a que la sexualidad es un asunto personal, social, y político, lo cual involucra directamente el ejercicio docente, y la segunda es aprendida, o mejor, es construida durante toda la vida y nutrida de múltiples aspectos sociales, culturales, personales, educativos, entre otros.

El maestro como protagonista del entorno educativo y precursor de la educación sexual en la escuela requiere de un trabajo estructurado por diversas áreas de conocimiento, que permita formular actividades, talleres, propuestas pedagógico-educativas, que posibiliten formar en sexualidad, sin embargo, desde la postura de González (2015), estos proyectos son formulados por adultos que se ubican lejos de las necesidades de los jóvenes.

Por ello, es que desde la postura del autor mencionado, el maestro debe incluir en su práctica no solo aspectos sobre el cuerpo, prevención de riesgos, posturas biomédicas, sino que es necesario incluir en su discurso el componente afectivo e interrelacionar qué implica la sexualidad humana, e incluir otras sexualidades que se salen del cuadro heterosexual comúnmente aceptado, en otras palabras, la sexualidad por parte del maestro debe abordarse desde el ser, para permitir con ello que los estudiantes se reencuentren con su identidad, y les permita desarrollar habilidades para la vida, como la resolución de conflictos, el respeto por la diferencia, y la construcción de espacios de autorreflexión crítica.

Lo anterior implica que, en la construcción de sexualidad, el maestro debe “en primera instancia transitar por rutas de desaprendizajes, borramientos y negociaciones frente a las comprensiones que se poseen de la sexualidad” (González, 2015. p. 8) para dar paso a la construcción de identidades, a la reflexión, y al compromiso político que como

maestros se ha adquirido para y con la educación, y permitir así que la escuela sea el escenario donde se encuentre la interculturalidad.

En este punto es necesario también hacer referencia a los objetivos que le apunta la educación sexual, ya que de alguna u otra manera estos direccionan los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela, la familia y la sociedad, Salgado (2017), los propone así:

- “Adquirir conocimientos adecuados y ciertos a su edad
- Aceptar la sexualidad como una dimensión positiva
- Procurar el desarrollo óptimo de la sexualidad
- Valorar el propio cuerpo y desarrollar una adecuada autoestima
- Favorecer que hijos, padres y educadores puedan hablar con libertad y naturalidad
- Favorecer la conciencia de que las conductas sexuales sean éticas
- Adoptar roles de género flexibles y no discriminatorios
- Adquirir conciencia crítica sobre el uso actual de la sexualidad” (p. 7).

7.5. Aprendizaje Significativo

El Aprendizaje Significativo según Moreno (2003), surgió por D. P Ausubel en los años 60, para hacer referencia a un tipo de aprendizaje diferente al tradicionalista, el cual es considerado por este autor como un aprendizaje de tipo repetitivo y memorístico. Una de las bases psicológicas en el proceso cognitivo es el Aprendizaje Significativo de Ausubel, entendido como “un proceso de relación con sentido entre las nuevas ideas y las que posee

el alumno”, es decir, todo aquel conocimiento con el que el estudiante cuenta antes de llegar a una conceptualización científica, es fundamental para realizar el empalme entre las ideas previas y el verdadero conocimiento científico, esto se resume en que “la esencia del Aprendizaje Significativo es la conexión, de manera no arbitraria, entre las nuevas ideas que se presentan al alumno y su estructura cognoscitiva” (Almaraz, Moreno y Caudevilla, 1994, p. 13).

Es importante mencionar además como Moreira (2005) retoma algunos postulados de Ausubel y a través de su aporte teórico construye su propia perspectiva del Aprendizaje Significativo, diciendo que este es “como el alumno podrá formar parte de su cultura y, al mismo tiempo, no ser subyugado por ella, por sus ritos, sus mitos y sus ideologías” (p. 88), para resumir su idea en un Aprendizaje Significativo crítico o subversivo que permita al estudiante y por ende al maestro generar procesos de enseñanza y aprendizaje que generen elementos conceptuales y teóricos verdaderamente fundantes

En esta misma línea, un aspecto importante del AS es la base biológica del mismo, en la cual “Ausubel, relaciona el Aprendizaje Significativo con el almacenamiento de información en el cerebro” (Méndez, 1993), el cual supone la existencia de cambios en las características de las neuronas que participan en el proceso de aprendizaje; en el mismo sentido, Manzano (2015), afirma que un número considerable de células neuronales están implicadas en el proceso de aprendizaje, debido a que la configuración neuronal de cada individuo se modifica a medida que se introducen nuevos conceptos, estos cambios que se producen en el cerebro tienen una explicación fisiológica, pues durante el proceso de

aprendizaje los circuitos del cerebro sufren una serie de cambios. Estos cambios se encuentran en estrecha relación con la neuroplasticidad.

La neuroplasticidad si bien es un concepto nuevo, es un término que resume con bastante asertividad aquellas modificaciones cerebrales que se producen en el proceso de aprendizaje, y explica de manera adecuada como el cerebro tiene la capacidad de cambiar su configuración sináptica. La neuroplasticidad “es un rasgo genético innato, universal y de largo plazo en los seres humanos. Nos confiere el privilegio de aprender de las experiencias del entorno de modo que podamos cambiar nuestras acciones y modificar nuestra conducta” (Dispenza, 2008).

Por otra parte, la base psicológica del aprendizaje significativo se relaciona como lo manifiesta Méndez (1993), en cuanto a la asimilación de nueva información, a través de conceptos inclusores, los cuales juegan un papel importante en la comprensión de la reciente información. En términos más generales los conceptos inclusores o simplemente inclusores son los conocimientos previos con los que el estudiante cuenta y que Ausubel toma como base para los procesos de aprendizaje.

Es importante rescatar que “los inclusores pueden estar relacionados entre sí, dando lugar a un nuevo inclusor más complejo, que, a su vez, servirá de anclaje a nuevos conceptos” (Valderrama 1998), es decir, el proceso de enseñanza aprendizaje es una red que no desliga conceptos, sino que por el contrario hace uso de lo que ya se tiene para para construir en torno a él, conocimientos que se acercan cada vez más al conocimiento científico.

Por otro lado, un concepto importante en el AS es aquel que enmarca la estructura mental y el cual está determinado como lo menciona Méndez (1993), citando los postulados Ausubelianos por puentes cognitivos u organizadores previos, los cuales favorecen la asimilación de conceptos nuevos por parte del aprendiz, un ejemplo de puente cognitivo es el material de aprendizaje, el cual debe ser elegido de manera asertiva, para generar el impacto deseado en los estudiantes, en otras palabras, el material de aprendizaje debe ser adecuado, propicio, oportuno, pertinente, para las temáticas que se desean abordar, además, de ser seleccionado con criterio y proyectado a la obtención del conocimiento significativo.

Dentro de la estructura mental también se hace referencia como lo indica Méndez (1993), a la predisposición adecuada de los alumnos, así como a la presentación motivadora del tema nuevo de estudio. Esto se relaciona directamente con la estrategia metodológica ABPy, ya que ambas le apuestan a una educación en la que se tiene en cuenta la postura del estudiante, sus intereses, necesidades y apertura al cambio, así el maestro como individuo encargado de direccionar el proceso de aprendizaje y por ende entregar nuevas temáticas, lo haga de diferentes formas y no enmarcado en la enseñanza tradicional del tablero, el dictado y el aprendizaje memorístico.

Es necesario mencionar que la predisposición del estudiante a aprender depende de:

- El grado en que se hayan desarrollado conceptos relevantes en la estructura cognitiva
- La gama potencial de relaciones entre los nuevos elementos de información y los que existen en la estructura cognitiva (Méndez, 1993).

Es fundamental mencionar que, en conclusión, Ausubel planteó tres condiciones para que se produzca un aprendizaje significativo en los estudiantes, estos son:

- Que los materiales de enseñanza estén estructurados lógicamente con una jerarquía conceptual, situándose en la parte superior los más generales, inclusivos y poco diferenciados
- Que se organice la enseñanza respetando la estructura psicológica del estudiante, es decir, sus conocimientos previos y sus estilos de aprendizaje
- Que los estudiantes estén motivados para aprender (Ocaña, 2008, p. 10).

7.5.1. Tipos de Aprendizaje Significativo

Según Rodríguez (2008), y atendiendo a la propuesta inicial de Ausubel, los tipos de Aprendizaje Significativo se dan según el objeto aprendido, así puede ser representacional, de conceptos y proposicional.

El primero de ellos, es decir, el Aprendizaje Significativo (en adelante AS) representacional hace referencia a la correspondencia entre un símbolo y su referente, se da principalmente por descubrimiento y repetición, tiene lugar principalmente en la infancia; por su parte el aprendizaje de conceptos tiene una función simbólica, que permite establecer una relación entre el símbolo y los atributos definatorios, este es el eje central y definitivo del AS. Por último, el aprendizaje proposicional tiene una función comunicativa de generalización, mediante este tipo de AS es posible atribuir significados a las ideas expresadas verbalmente.

7.5.2. Algunas implicaciones pedagógicas del Aprendizaje Significativo

Es importante rescatar que el AS tiene ventajas con respecto a otros enfoques, que permiten que la educación trascienda. Méndez (1993), rescata el hecho de que el Aprendizaje Significativo conlleva a una organización científica del material de enseñanza, lo cual permite depurar la selección de dicho material, y conducir así a que el proceso de enseñanza y aprendizaje cobre un verdadero sentido en el escenario o problemática que se desea aplicar, además, este permite entre otras cosas una mirada alternativa al proceso de evaluación, ya que esta se convierte en una fase de participación tanto de maestros como alumnos, y la retroalimentación se hace parte fundamental de dicho proceso.

7.6. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy)

El Aprendizaje Basado en Proyectos se fundamenta en el constructivismo de Piaget, Dewey, Bruner y Vygotsky; esta estrategia mira al aprendizaje como el resultado de construcciones mentales, actuales o previas de los seres humanos. Una de las características del ABPy es la oportunidad de involucrar un trabajo interdisciplinario, el cual propicia indagar en los alumnos sus intereses y así poder desarrollar proyectos que generen aprendizajes significativos (Arreola, 2009).

En esta misma línea Maldonado (2008), menciona que: El ABP aplicado en los cursos, proporciona una experiencia de aprendizaje que involucra al estudiante en un proyecto complejo y significativo, mediante el cual se desarrolla integralmente las capacidades, habilidades, actitudes y valores. Se acerca a una realidad concreta en un ambiente académico, por medio de la realización de un proyecto de trabajo.

Así mismo, el Buck Institute for Education (BIE) define el APBy orientado por estándares como “un método sistemático de enseñanza que involucra a los estudiantes en el aprendizaje de conocimientos y habilidades, a través de un proceso extendido de indagación, estructurado alrededor de preguntas complejas y auténticas, y tareas y productos cuidadosamente diseñados” (Markham *et al.* 2003).

Además, el modelo del BIE según Markham *et al.* (2003), se orienta hacia una necesidad singular: crear proyectos orientados por estándares que se ajusten adecuadamente a las necesidades actuales como las mejoras del desempeño educativo y la rendición de cuentas. Esta propuesta plantea trabajar por estándares, también bajo unas características esenciales para el diseño de proyectos denominada “Gold Standard PBL”, son 8 características propuestas por Larmer, Mergendoller & Boss (2015), que fueron adaptadas y traducidas por Ruta N durante el proyecto Generación N (2017) (Figura 1).



Figura 1. Características esenciales del Aprendizaje Basado en Proyectos. Tomado de:

Larmer, Mergendoller y Boss (2015).

Retomando lo anterior, se ahondará en las características propuestas para el diseño de un proyecto, con el propósito de que este sea exitoso, maximizando el aprendizaje y participación de los estudiantes. Estos son:

- **Conocimiento y habilidades:** Se pretende que, desde el proyecto, los estudiantes trabajen las denominadas habilidades del siglo XXI, y así aprendan a aplicar el conocimiento al mundo real y lo utilicen para resolver problemas, responder a preguntas complejas y crear productos de alta calidad.
- **Pregunta orientadora:** Esta debe ser una pregunta o un problema atractivo para el estudiante, puesto que, el aprendizaje será más significativo si investiga algo de su interés.
- **Investigación continua:** Se pretende que los proyectos fomenten la investigación continua en los estudiantes, por ello, se propone investigar en diversas fuentes de información, a partir de leer un libro o buscar en un sitio web, con entrevistas en terreno real con expertos, proveedores de servicios o usuarios. Los estudiantes también pueden investigar las necesidades de los usuarios de un producto que están creando, o la audiencia de una pieza de escritura o multimedia.
- **Conexión con el mundo real:** Es importante recrear contextos auténticos que permitan a los estudiantes resolver problemas como los enfrentados por personas en el mundo fuera de la escuela, se debe contextualizar lo más que se pueda el tema que se está trabajando para que lo encuentren cercano.
- **Voz y voto de los estudiantes:** Tener voz en un proyecto crea un sentido de pertenencia en los estudiantes, porque se preocupan más por el proyecto, y cada

estudiante al tener un rol dentro del proyecto se apropia creando un sentido de responsabilidad y trabajo en equipo.

- **Reflexión:** Debe ser una parte explícita de las etapas del proyecto dentro de la evaluación formativa programada, las discusiones en los puntos de control del proyecto y las exhibiciones públicas del trabajo del estudiante, ya que, permite que el estudiante haga una introspección sobre lo que ha aprendido y cómo puede utilizar en otros ámbitos de su vida más allá de lo académico.
- **Crítica y revisión:** Se pretende que los estudiantes aprendan cómo dar y recibir comentarios constructivos que mejoren los procesos y productos del proyecto, guiados por rúbricas, modelos y guías de retroalimentación/crítica formal. Además de los compañeros y maestros, otros adultos y expertos externos también pueden contribuir al proceso de crítica, aportando un punto de vista real y auténtico.
- **Producto para un público:** La creación de un producto para un para un público le da solución o respuesta a una pregunta orientadora. Un producto público añade poder motivador y anima a un trabajo de alta calidad por parte de los estudiantes. Así mismo, los estudiantes hacen real lo que han aprendido, Larmer *et al.* (2015) mencionan que hacer público el trabajo de los estudiantes es una forma efectiva de comunicarse con los padres, los miembros de la comunidad y el resto del mundo sobre lo que es ABP y lo que permite para los estudiantes.

Por otro lado, el ABPy como estrategia metodológica trae grandes beneficios, tanto para el alumno como para el maestro que lo aplica, menciona el autor Maldonado,

(2008) quien cita a Rojas (2005), algunos de los principales beneficios de esta metodología.

- Prepara a los estudiantes para los puestos de trabajo. Los estudiantes se exponen a una gran variedad de habilidades y competencias tales como colaboración, planeación de proyectos, toma de decisiones y manejo del tiempo.
- Aumenta la motivación. Los docentes con frecuencia registran aumento en la asistencia a la escuela, mayor participación en clase y mejor disposición para realizarlas tareas.
- Hace la conexión entre el aprendizaje en la escuela y la realidad. Los estudiantes retienen mayor cantidad de conocimiento y habilidades cuando están comprometidos con actividades verdaderamente interesantes. Mediante los proyectos, los estudiantes hacen uso de habilidades mentales de orden superior en lugar de memorizar datos en contextos aislados sin conexión con cuándo y dónde se pueden utilizar en el mundo real.
- Ofrece oportunidades de colaboración para construir conocimiento. El aprendizaje colaborativo permite a los estudiantes compartir ideas entre ellos o servir de caja de resonancia a las ideas de otros, expresar sus propias opiniones y negociar soluciones, habilidades, todas necesarias en los futuros puestos de trabajo.
- Aumenta las habilidades sociales y de comunicación.
- Acrecienta las habilidades para la solución de problemas.
- Permite a los estudiantes tanto hacer como ver las conexiones existentes entre diferentes disciplinas.

- Ofrece oportunidades para realizar contribuciones en la escuela o en la comunidad.
- Aumenta la autoestima. Los estudiantes se enorgullecen de lograr algo que tenga valor fuera del aula de clase.
- Permite que los estudiantes hagan uso de sus fortalezas individuales de aprendizaje y de sus diferentes enfoques hacia este.

8. Marco conceptual

A continuación, se presenta una recopilación conceptual que respalda los elementos más importantes del sistema endocrino, los cuales brindan nociones importantes para la enseñanza de dicho sistema como eje articulador de la sexualidad. Se consideran importantes para esta investigación porque nutren la base conceptual del proyecto que se aplicó en la IE AUO, así mismo brindan referentes para otros investigadores y futuros trabajos.

8.1 Sistema endocrino

Los seres humanos poseen sistemas de control que les permiten regular sus funciones y mantener la homeostasis (equilibrio biológico). Dentro de estos tenemos a los sistemas nervioso y endocrino, que trabajan en conjunto utilizando mensajeros químicos (Sánchez, J. 2018. p. 28).

El sistema endocrino es el encargado de secretar ciertas sustancias en el cuerpo llamadas hormonas, las cuales funcionan como señales químicas para el correcto funcionamiento del mismo, este sistema está compuesto por órganos y tejidos, y entre sus funciones más generales se encuentran, controlar el crecimiento y desarrollo sexual, el uso

y almacenamiento de energía, controlar los niveles en sangre de algunas sustancias como la glucosa, entre otros. El principal mecanismo de acción del sistema endocrino es la hormona, una sustancia que sirve de mensajero químico entre las células y actúa a muy bajas concentraciones produciendo un efecto sobre los distintos tipos celulares. (Escasos *et al.* 2010).

Hormonas

Las hormonas son sustancias y moléculas químicas señalizadoras, secretadas en una parte de un organismo, que difunden, en los vertebrados, son transportadas por el torrente sanguíneo a otros órganos y tejidos, en los cuales ejercen efectos específicos según la hormona secretada. Son producidas por una variedad de tipos celulares diferentes como: las células epiteliales del tubo digestivo, células musculares cardíacas, leucocitos, entre otros, (Figura 2).

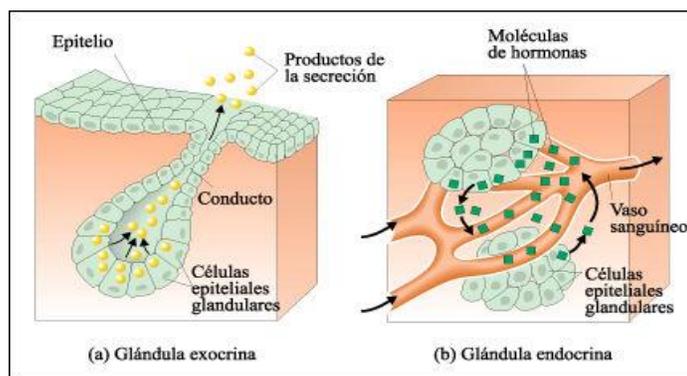


Figura 2. Glándulas exocrinas (a) y endocrinas (b).

Tomada de: Helena Curtis. *Biología*. 7 ed. (2008)

Existe una distinción entre las glándulas exocrinas y endocrinas: las primeras secretan sus productos en conductos que comunican con un medio externo y las otras

secretan sus productos al torrente sanguíneo (Curtis *et al.* 2008). Las principales glándulas endocrinas de los vertebrados incluyen la hipófisis o pineal, el hipotálamo, el tiroides, las paratiroides, la corteza y la médula suprarrenales, el páncreas (también una glándula exocrina) y las gónadas (ovarios y/o testículos) (Figura 3).

Cada glándula u órgano cumple con una función específica y produce una o varias hormonas distintas que están relacionadas con el correcto funcionamiento del cuerpo o responden a situaciones por las cuales éste está atravesando. En la tabla 1, se observa una síntesis de la función hormonal ejercida por cada glándula.

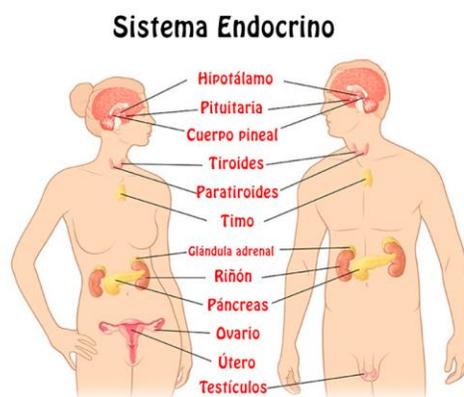


Figura 3. Sistema endocrino en mujeres (izquierda) y hombres (derecha) y sus partes.
Tomada de: <http://www.arablog.co/wp-content/uploads/2017/09/sistema-endocrino.jpg>

Tabla 2. Función glandular

Función De Las Glándulas y Hormonas En El Cuerpo.

Glándula

Hormona

Función

Hipófisis o pituitaria	Somatotrofina, prolactina, tirotropina, adrenocorticotrópica (ACTH); gonadotrofinas: foliculoestimulante (FSH) y luteinizante (LH) y endorfinas.	Estimula el crecimiento de los huesos y células; estimula la producción de leche en las glándulas mamarias; estimula la absorción de yodo; inhibe la oxidación de la glucosa, promotora de la degradación de ácidos grasos; estimula la producción de leche y media el orgasmo; estimula la ovulación, formación del cuerpo lúteo y síntesis de testosterona.
Hipotálamo	TRH: hormona liberadora de tirotropina; la hormona liberadora de gonadotrofina (GnRH); somatostatina; la oxitocina y la hormona antidiurética (ADH)	Estimula la liberación de la hormona de la tiroides; estimula la liberación de gonadotropinas; en las hembras estimula la contracción de los músculos intra uterinos en el momento del parto, la secreción de leche y conductas maternas y en machos facilita la eyaculación; promueve la absorción de agua en los riñones.
Tiroides	Tiroxina, triyodotironina, calcitonina	Estimula y mantiene actividades metabólicas; inhibe la liberación del calcio en los huesos.
Paratiroides	Paratiroidea	Estimula la liberación de calcio en los huesos, estimula la conversión de vitamina D para la absorción del calcio; inhibe la excreción del calcio.
Pineal	Melatonina	Regulación de los ciclos circadianos
Timo	Timosina	Estimula la maduración de las células del sistema inmune
Suprarrenales	Glucocorticoides: cortisol. Catecolaminas: adrenalina y noradrenalina; Mineralocorticoides: aldosterona. Hormonas sexuales en pequeñas cantidades.	Afecta el metabolismo de carbohidratos y lípidos, las respuestas del sistema inmune e inflamatorias; incrementa los niveles de azúcar en la sangre, dilata o contrae los vasos sanguíneos, incrementa la frecuencia y fuerza del latido cardíaco; afecta el balance de agua y de sales.
Páncreas	Insulina, glucagón y somatostatina	Controla los niveles de azúcar en la sangre; estimula la degradación del glucógeno y
Útero	Estrógenos y progesterona	Desarrollan y mantienen las características biológicas de las hembras.
Ovarios	Progesterona	Promueve el crecimiento del tapizado del cuello uterino
Testículos	Testosterona	Produce la espermatogénesis y mantiene las características biológicas en los machos como incremento de masa muscular y fuerza, aumento de la densidad ósea Caracteres masculinos: maduración de órganos sexuales, formación del escroto, crecimiento de la laringe, aparición de la barba y vello axilar.

Elaboración propia (2020), basada en la tabla hecha por Sánchez. 2018.

8.2. Glándulas del sistema endocrino

8.2.1. Hipófisis

La glándula hipófisis también conocida como pituitaria, está localizada entre la base del encéfalo. Es considerada la “glándula maestra” ya que ésta estimula la mayoría de los órganos de reproducción, la glándula de la tiroides y la corteza suprarrenal (Curtis *et al.* 2008). La hipófisis a pesar de ser una glándula muy pequeña se divide en 3 lóbulos: anterior, intermedio y posterior (Figura 4). El lóbulo anterior está encargado de producir aproximadamente 6 tipos de hormonas y cada una de estas es producida por un tipo célula distinta. Una de estas hormonas es la somatotropina, encargada de estimular la síntesis proteica y el crecimiento de los huesos. La hormona trófica TSH o tirotropina es secretada por la hipófisis anterior y actúa sobre otras glándulas endocrinas regulando o estimulando sus secreciones, en este caso la TSH estimula la tiroides incrementando la producción de la hormona tiroidea.

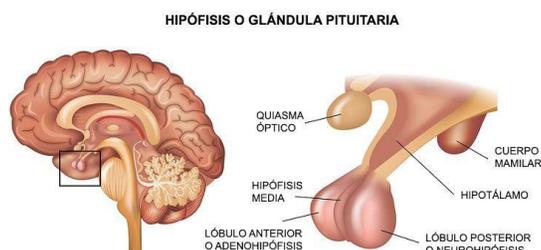


Figura 4. Glándula hipófisis.

Posición y esquema de la glándula hipófisis en el encéfalo y sus lóbulos. Tomado de: <https://www.psycoactiva.com/blog/wp-content/uploads/2017/03/sistema-adenohipofisis1.jpg>

8.2.2. Hipotálamo

El hipotálamo está situado en el encéfalo justo antes de la hipófisis como se observa en la figura 4, es fuente de al menos 9 hormonas que actúan tanto de promoción como de

inhibición para la secreción de otras hormonas por parte de la hipófisis (Curtis *et al.* 2008). En las hormonas secretadas por el hipotálamo encontramos la TRH, hormona liberadora de tirotropina y la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH). El hipotálamo también es la fuente de dos hormonas que se almacenan en la hipófisis anterior y desde allí son liberadas hasta su órgano blanco, éstas son la oxitocina y la hormona antidiurética. La primera está relacionada con las contracciones uterinas durante el parto y la segunda disminuye la excreción de agua por los riñones (Curtis *et al.* 2008)

8.2.3. Tiroides

La glándula de la tiroides se ubica en el cuello sobre la tráquea, está formada por dos lóbulos (figura 5), es encargada de secretar las hormonas como la Calcitonina, Tiroxina (T4) y Triyodotironina (T3), ésta última la puede producir de manera inversa. Estas hormonas son las encargadas del metabolismo, aceleración del crecimiento celular y afectan también el funcionamiento de otros órganos del cuerpo, la calcitonina la produce como respuesta a altos niveles de calcio en el cuerpo, inhibiendo la liberación del ion calcio en los huesos (Curtis *et al.* 2008).

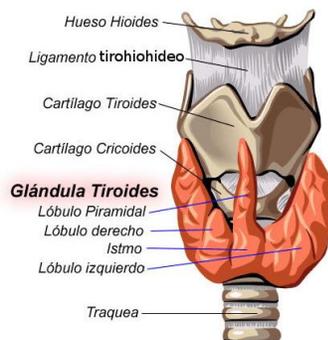


Figura 5. Glándula tiroides.

Anatomía de la glándula tiroides. Obsérvese que se ven los dos lóbulos y están sobre la tráquea recubriéndola. Tomada de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/24/Tiroides_anatomia_01.jpg

8.2.4. Paratiroides

Las glándulas paratiroides de acuerdo con Curtis *et al.* (2008), están ubicadas por detrás de la glándula tiroides. Esta se encarga de producir la hormona paratiroidea o “parathormona”, la cual desempeña un papel muy importante en el metabolismo de minerales y absorción de ciertas vitaminas como la vitamina D, y regula la cantidad de calcio en la sangre.

8.2.5. Pineal

La glándula pineal como lo describe Curtis *et al.* (2008), en los seres humanos está ubicada en el centro del encéfalo, su tamaño es pequeño, alrededor de 5 a 8 mm en el ser humano (figura 6). Su función principal es la de secretar la melatonina, la cual está involucrada con el ciclo circadiano en los seres humanos. En la noche se evidencia más producción de esta hormona que en el día. En algunas especies inhibe el desarrollo de las gónadas.

Glándula Pineal

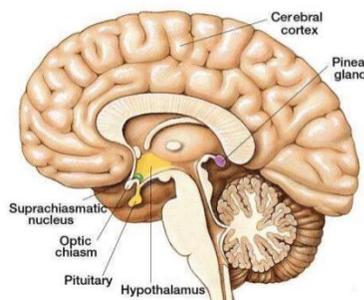


Figura 6. Glándula pineal.

Ubicación de la glándula pineal en el encéfalo. Tomada de: <https://image.slidesharecdn.com/glandula-pineal-1-150711193529-lva1-app6891/95/glandula-pineal-generalidades-1-638.jpg?cb=1436643385>

8.2.6. Timo

El timo tiene una forma y composición glandular, ubicada detrás del esternón (figura 7). Esta glándula, aunque es más conocida por hacer parte del sistema inmune, está encargada de producir la hormona timosina, la cual permite la maduración de las células T del sistema inmune. (Sánchez J. 2018. p. 30)

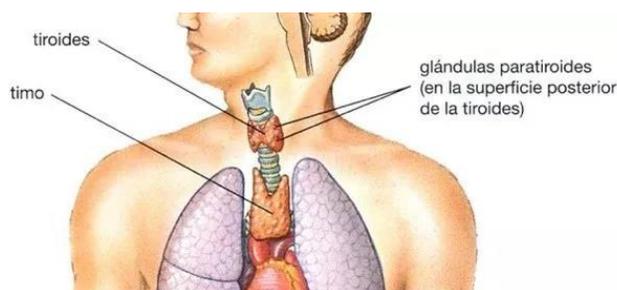


Figura 7. Glándula Timo

Ubicación de la glándula timo en el cuerpo humano. Tomada de: <https://i0.wp.com/www.sonria.com/wp-content/uploads/2016/08/timo.jpg?fit=620%2C270&ssl=1>

8.2.7. Glándulas suprarrenales

Las glándulas suprarrenales están sobre los riñones (figura 8), se componen de dos zonas, la corteza y la médula suprarrenal. La corteza produce varias hormonas esteroideas como los glucocorticoides y los mineralocorticoides. Un ejemplo de un glucocorticoide es el cortisol, hormona que responde ante situaciones de estrés, inmunosuprime y disminuye las respuestas antiinflamatorias en el cuerpo. La aldosterona es un mineralocorticoide encargada de activar la bomba sodio-potasio y secreción de iones H⁺. Aparte de producir

ese tipo de hormonas, las glándulas suprarrenales también producen en pequeñas cantidades algunas hormonas sexuales como la progesterona. (Curtis *et al.* 2008).

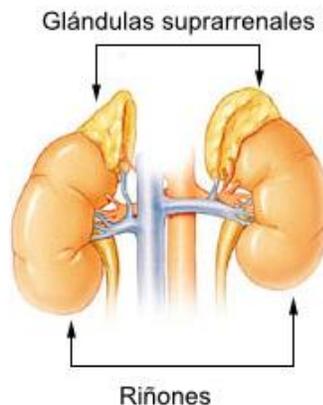


Figura 8. Glándulas suprarrenales
 Posición de las glándulas suprarrenales en los riñones. Tomada de:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6b/Illu_adrenal_gland-es.png

8.2.8. Páncreas

El páncreas es un órgano tanto del sistema endocrino como del sistema digestivo, se ubica justo detrás del estómago (figura 9). En el sistema endocrino está encargado de secretar diversas hormonas que permiten el buen funcionamiento del cuerpo, éstas son la insulina, el glucagón, la somatostatina y un polipéptido pancreático. La insulina y el glucagón son hormonas relacionadas con el metabolismo en el ser humano y varios animales, la insulina ayuda a regular los niveles de azúcar en la sangre y el glucagón en la producción y aprovechamiento de la glucosa. La somatostatina es liberada del páncreas mientras se hace el proceso de digestión, la absorción de nutrientes por parte del torrente sanguíneo, y la regulación de glucosa o inhibición de insulina. (Curtis H. *et al.* 2008).



Figura 9. Glándula páncreas.

Posición del páncreas en el cuerpo humano. Tomada de: <https://www.aecc.es/sites/default/files/inline-images/quees.jpg>

8.2.9. Ovarios

Son las gónadas femeninas, están ubicadas junto al útero en la parte inferior del abdomen a ambos lados de este (figura 10). Producen hormonas de tipo esteroideas que son estrógenos (esteroides y estradiol) y progesterona. Durante el embarazo, los ovarios producen una hormona llamada relaxina la cual hace más flexible el pubis y dilata el cuello uterino en el momento del parto y nacimiento del bebé (Curtis *et al.* 2008). Por otra parte, el estradiol estimula la aparición de los caracteres femeninos y tiene un papel en la regulación del cambio en el ciclo menstrual (Villé, 1996). Estimula el crecimiento del útero, de la vagina, el desarrollo de los labios vaginales, el clítoris y otros órganos genitales externos en la mujer.

También ayuda en el crecimiento del vello púbico, cambios en las estructuras óseas de los huesos pélvicos, ensanchamiento de las caderas, crecimiento de las mamas, crecimiento del revestimiento del útero. (Villé, 1996).



Figura 10. Glándulas ováricas.

Aparato reproductor femenino. Tomada de: <https://www.cancer.gov/images/cdr/live/CDR650412-571.jpg>

8.2.10. Testículos

Los testículos en el ser humano según Curtis *et al.* (2008) son los órganos sexuales principales primarios y están acompañados de las estructuras sexuales secundarias que son los conductos genitales y excretorios, las glándulas anexas y el pene (figura 11). Los testículos se encargan de producir andrógenos, las hormonas masculinas, en especial la testosterona, la cual, está encargada de la producción de espermatozoides, y las características físicas masculinas como el crecimiento del vello facial, engrosamiento de la voz y crecimiento de la “manzana de Adán” todo esto lo hace de manera armónica con la hipófisis (Villé, 1996).

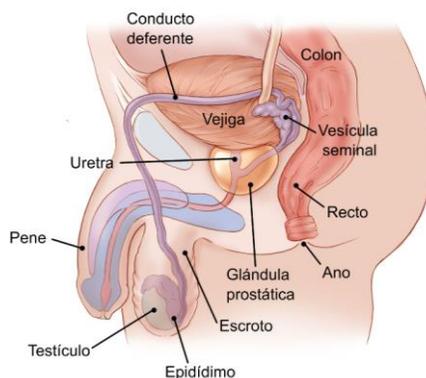


Figura 11. Testículos. Sistema reproductor masculino

Tomado de: https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-testiculo/acerca/que-es-el-cancer-de-testiculo/_jcr_content/par/image.img.png/1528906003122.png

8.9. Regulación de las hormonas en la sexualidad

8.9.1. Crecimiento y Desarrollo

A medida que el ser humano crece, éste se va desarrollando a nivel biológico, en los humanos al llegar a la adolescencia se hacen más evidentes los cambios hormonales que ocurren en el cuerpo, todo esto con el fin biológico de reproducirse, para mantener la especie. Tanto en hombres como en mujeres, la regulación de las funciones sexuales se relacionan con la liberación de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH), la cual es secretada por el hipotálamo para estimular la hipófisis y por ende la producción de dos hormonas muy importantes, estas son: 1. La hormona luteinizante (LH) y 2. La hormona folículo estimulante (FSH); la primera da un estímulo para que los testículos comiencen la producción de testosterona y la segunda regula el proceso de espermatogénesis en los hombres (Guyton y Hall. 2001).

Por otro lado, en las mujeres (específicamente en el ser humano), uno de los primeros cambios y de los más notorios es la menarquia o primera menstruación, es el indicio de que el cuerpo está comenzando a madurar y se va a preparar para ser madre, este acontecimiento da paso al comienzo del ciclo sexual femenino, el cual tiene dos resultados muy importantes que como lo expresan Guyton y Hall (2001), en condiciones normales los ovarios liberan un solo óvulo cada mes, para que éste sea fecundado y crezca un solo feto. El segundo resultado del ciclo es que el endometrio del útero se prepara para la implantación de un óvulo fertilizado en el momento adecuado del mes (p. 941).

8.9.2. Ciclo menstrual

El ciclo sexual femenino o también mal llamado ciclo menstrual, tiene lugar en la edad reproductiva de la mujer, ésta regulada por un ciclo de 20 a 28 días en promedio general, en mujeres sanas, o hasta 45 días y más en mujeres que tengan alguna alteración hormonal.

En las mujeres, el ciclo sexual femenino está regulado como se mencionó anteriormente por la hormona estradiol, y comienza cuando la mujer entra en la pubertad, aproximadamente entre los 11 y 16 años de edad, inicia cuando la hipófisis comienza a secretar gonadotropinas de manera gradual desde los 8 años de edad y al culminar la secreción necesaria de esta hormona se da la menarquia. Antes de los ocho años, están inactivas las señalizaciones para comenzar con el inicio del ciclo, tanto en hombre como en mujeres, los motivos o causas aún no son muy claros y siguen en investigación (Guyton y Hall. 2001, p. 951).

8.9.3 Ciclo ovárico

El ciclo ovárico femenino, consiste en la maduración de un folículo, para después ser expulsado como un ovocito secundario, consta de 3 momentos:

1. **Crecimiento folicular:** los folículos en desarrollo se dividen en: folículos primordiales, folículos secundarios, y folículos maduros o de Graff. Ross, Romerll y Kaye (1997), afirman que los folículos primordiales se caracterizan por ser el estadio inicial del desarrollo folicular y aparecen en los ovarios en el tercer mes del desarrollo fetal, su crecimiento es independiente de la influencia de las gonadotropinas.

La primera etapa del crecimiento folicular según Guyton y Hall (2001) consiste en un aumento moderado del tamaño del óvulo, luego crecen las capas adicionales de células granulosas y el folículo se convierte en un “folículo primario”. El desarrollo folicular puede llegar a esta etapa en ausencia de la FSH y LH, pero no puede seguir madurando más sin ambas hormonas. Una vez el folículo madura y aumenta de tamaño hasta el día en que la mujer ovule, se secretan estrógenos que aceleran el crecimiento del endometrio.

2. **Ovulación:** En condiciones normales, la ovulación en un ciclo de 28 días se inicia en el día 14, es decir, catorce días después de que inició la menstruación. La hormona Luteinizante (LH) es la encargada del crecimiento final del folículo y muy

necesaria para la ovulación, ésta es secretada por la hipófisis en respuesta a la hormona de liberación gonadotropina la cual secreta el hipotálamo (Villé, 1996). Cuando el ovocito secundario del folículo maduro, la pared del folículo se hincha y el estigma exuda un líquido.

3. **Formación del cuerpo lúteo:** esta fase tiene una duración de aproximadamente 14 a 20 días. Luego del proceso de ovulación, la estructura folicular que queda en el ovario se reorganiza y se convierte en una estructura glandular conocida como cuerpo lúteo, que secreta progesterona y estrógenos. La hormona progesterona es la encargada de preparar al útero para la eventual gestación. Si entre los 8 y 10 días después de la ovulación no aparece alguna señal de presencia embrionaria, el cuerpo lúteo inicia un proceso regresivo autónomo o se degenera y deja de ser funcional, es por esto que luego de unos días, se da proceso a la menstruación; en caso de que el óvulo sea fertilizado, el cuerpo lúteo da la señal para que se comience a producir progesterona y así se cuide el embrión.

Según Guyton y Hall (2001). La formación del cuerpo lúteo, las células luteínicas secretan en bajas cantidades una hormona llamada inhibina, la cual inhibe la secreción de la hipófisis anterior, en especial de la FSH, esto para que en el torrente sanguíneo disminuya la concentración de FSH y LH, y sí el cuerpo lúteo se degenera por completo. Esto sucede (en condiciones normales) de manera exacta a los 12 días de vida del cuerpo lúteo, es decir, cerca del día 26 del ciclo sexual femenino normal, días antes de que inicie la menstruación.

8.9.4. Hombres

En los hombres como vimos anteriormente para Guyton y Hall. (2001), son los testículos los encargados de la producción de testosterona la cual es la hormona masculina por excelencia, pero hay otras hormonas que entran en la categoría de andrógenos que son: la dihidrotestosterona y la androstenediona e incluso la testosterona.

La testosterona se forma en las células intersticiales de Leydig que se encuentran en los túbulos seminíferos. La célula de Leydig se podría decir que en la infancia del hombre son casi inexistentes en los testículos, pero se encuentran en gran cantidad cuando el hombre es adulto y un neonato (Guyton y Hall. 2001).

8.9.5. Espermatogénesis

Según Ross *et al.* (1997). La espermatogénesis es el proceso por el cual las espermatogonias se dividen y diferencian en espermatozoides, este proceso se divide en tres fases, a saber:

1. **Fase espermatogónica o de espermatogonias:** las células precursoras se dividen para formar una célula precursora de reemplazo y formar así una población de espermatogonias que más tardes se diferenciarán en espermatozoides funcionales.
2. **Fase espermatocrítica o de espermatocitos:** en esta fase se produce la meiosis para reducir el número de cromosomas y dar origen a células haploides, es decir, con juego de cromosomas n , llamadas

espermatidas. En esta fase se rescata el hecho de que ocurre la recombinación o intercambio de material genético, lo cual garantiza que los espermatozoides sean totalmente diferentes entre sí.

3. **Fase de espermiogénesis o de espermátides:** en esta fase los espermátides se diferencian a espermatozoides. “Las espermátides haploides sufren un proceso de maduración que produce el espermatozoide maduro. La condición diploide normal se restablece cuando un espermatozoide fecunda un óvulo” (Ross *et al.* 1997).

8.9.6. Estructura del espermatozoide

Según Ross *et al.* (1997), el espermatozoide humano maduro mide alrededor de 60 micras de largo, en él se resaltan dos estructuras principales, la cabeza y la cola, en la cabeza se encuentran las enzimas requeridas para penetrar el óvulo en el momento de la fecundación y en la cola están las mitocondrias que le proporcionan la energía para moverse.

Es necesario señalar que “los espermatozoides pueden vivir varias semanas en el sistema de vías espermáticas, pero sólo sobreviven 2-3 días en el aparato genital femenino” (Ross *et al.* 1997), y además adquieren la capacidad de fecundar un ovulo solo después de que pasan cierto tiempo en el aparato genital femenino, ya que es necesario eliminar y reemplazar los componentes del glucocáliz de la membrana del espermatozoide, este proceso se denomina capacitación.

9. Metodología

Este trabajo de investigación se abordó desde una metodología cualitativa, la cual está enmarcada como lo expresa Hernández, Fernández y Baptista (2014), en un proceso inductivo, que busca analizar la realidad de manera subjetiva y recurrente, es decir, no se da bajo secuencias circulares, sino espirales, que retoman constantemente eventos, acciones, procesos, entre otros del pasado, para construir nuevas teorías y apreciaciones que permitan explicar los fenómenos sociales actuales.

Se decide trabajar con la metodología cualitativa, ya que, esta posee características tales como “profundidad de ideas, amplitud, riqueza interpretativa, contextualiza el fenómeno” (Hernández *et al.* 2014), características que brindan sentido al desarrollo de la labor investigativa que se desea desarrollar con el presente proyecto.

Siguiendo esta línea, los autores mencionados anteriormente establecen 5 pasos para el desarrollo de la investigación, en la figura 13 se puede ver el proceso anteriormente mencionado aplicado a nuestra propuesta de investigación.

Desarrollo de Investigación

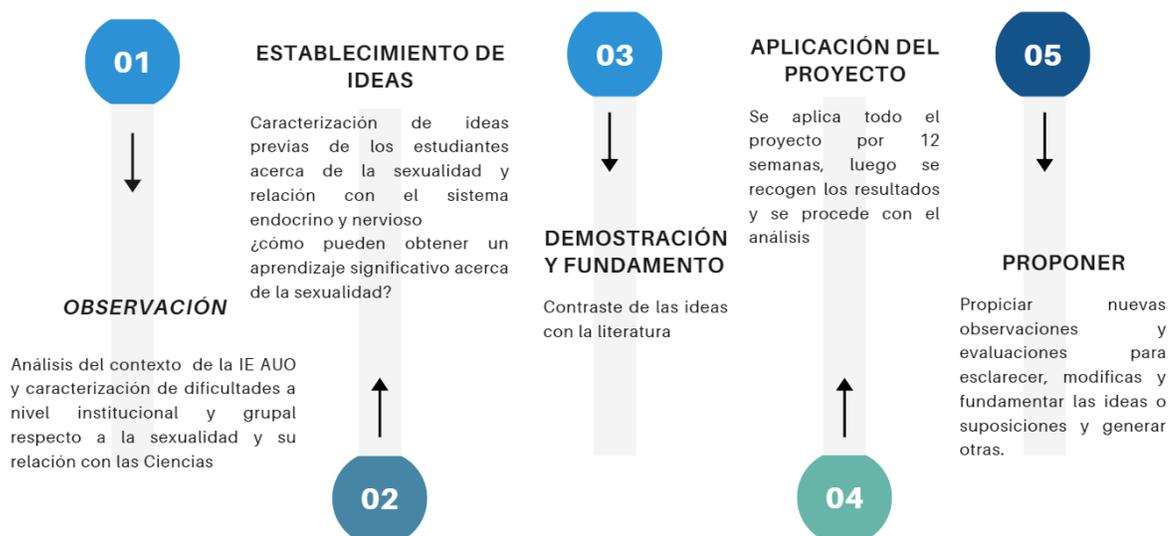


Figura 12. Pasos del desarrollo de la investigación del proyecto aplicado (Elaboración propia)

Como método para la investigación se propone el estudio de caso, el cual tiene como característica fundamental abordar de forma intensiva una temática, problemática o eje central, ésta puede referirse a una persona, una familia, un grupo, una organización o una institución (Stake, 1994). En este sentido los autores Álvarez y San Fabián (2012), quienes retoman las palabras de Yacuzzi (2005)

(...) un caso bien estructurado puede fundamentar una teoría. Todo buen diseño incorpora una teoría, que sirve como plano general de la investigación, de la búsqueda de datos y de su interpretación. A medida que el caso se desarrolla, emerge una teoría más madura, que se va cristalizando (aunque no necesariamente con perfección) hasta que el caso concluye (p.2).

Así mismo, Cebreiro y Fernández (2004, p.665) citados por Álvarez y San Fabián (2012), consideran que su aportación al estudio de los fenómenos educativos se fundamenta en tres rasgos:

1. Énfasis en las observaciones a largo plazo, basadas más en informes descriptivos que en categorías pre-establecidas.
2. Interés por describir la conducta observada, dentro del marco de los hechos circundantes.
3. Una preocupación por la perspectiva de los participantes acerca de los hechos, es decir, cómo construyen su realidad social.

En este sentido, el estudio de caso es un método, el cual se adapta a cada realidad, se define de acuerdo con el contexto y el objeto de estudio por lo tanto es importante definir la modalidad en la cual se va a desarrollar el método.

Así mismo, Stake (2005), plantea tres tipos de estudios de casos, el primero es el estudio de caso intrínseco que es un caso con especificaciones propias, donde se busca entender un fenómeno determinado, mientras que el caso de estudio instrumental son casos cuya finalidad es generalizar a partir de un conjunto de situaciones específicas, el estudio de caso se convierte en un instrumento para llegar a la formulación de afirmaciones del objeto de estudio, por último está el estudio de caso colectivo, el cual se da cuando el interés de la investigación se enfoca en un fenómeno, condición o población general donde se deben seleccionar varios casos para estudiarlos.

Con base en la clasificación anterior, esta investigación se ubica en el estudio de caso instrumental, ya que, este permite estudiar un caso a profundidad, estableciendo un

puente entre la teoría y la práctica al escoger más de uno, es entender mejor o quizá teorizar mejor sobre el fenómeno.

En la Figura 14, se presenta el estudio de caso empleando un esquema propuesto por Pérez (1994), el cual ha sido adaptado para esta investigación, la cual permite sintetizar la información sobre el método de investigación seleccionado.

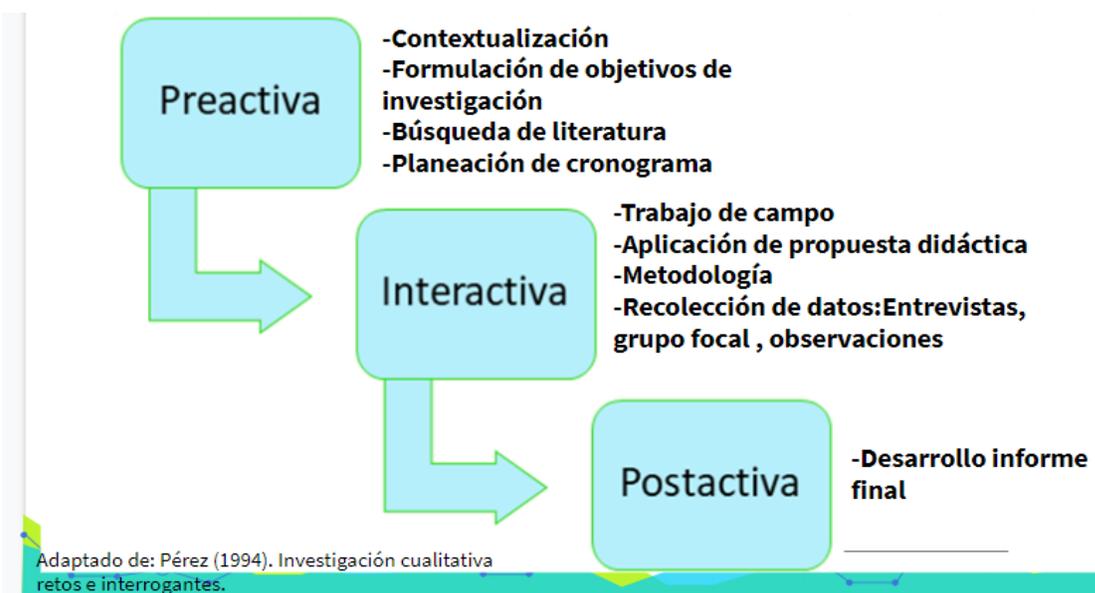


Figura 13. Esquema estudio de caso.
Adaptado de: Pérez (1994). Investigación cualitativa retos e interrogantes.

9.1. Contexto del estudio

Esta investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco (AUO), la cual está ubicada en la vereda Pajarito, del Corregimiento de San Cristóbal en Municipio de Medellín; esta IE está conformada por 26 grupos, los cuales están distribuidos desde el grado preescolar, hasta el grado once. En general, la comunidad educativa AUO cuenta con alrededor de 1015 estudiantes, dos secretarías, un bibliotecario, dos coordinadores, una directora, una gestora de salud, una psicóloga, el personal de

vigilancia y aseo. La IE AUO pertenece a un estrato socioeconómico entre 1, 2 y 3, con dos jornadas, una en la mañana (básica secundaria y media académica) y la otra en la tarde (preescolar y primaria).



Figura 14. Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco

El colegio trabaja la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos, es por ello también que se escoge la institución como lugar para realizar dicha investigación; la población seleccionada para llevar a cabo esta investigación son los estudiantes, del grado 8-1 y 8-2 con 42 y 45 estudiantes respectivamente, con edades que oscilan entre los 12 y 14 años, ambos grupos conformados por una población mixta.

Es importante mencionar que la población sujeto de estudio, está conformada por estudiantes que se encontraban en procesos de cambio constante, que les surgían preguntas permanentemente con relación a su sexualidad, tales como: “¿por qué cambia nuestro aspecto físico?; ¿por qué no me crecen los senos?; ¿por qué no me crece la barba?; ¿por qué

si tengo 13 años no me ha venido la menstruación?”, entre otras preguntas de la misma índole. Sin embargo, estos interrogantes no se relacionaban en ningún momento con procesos biológicos naturales y propios de esta etapa de la vida, la adolescencia y que se pueden abordar con claridad desde el estudio minucioso del sistema endocrino.

En este sentido, se identificó que los estudiantes participantes de la investigación presentan una percepción permanente de que la producción hormonal es un proceso que sólo tiene lugar en la adolescencia, y que esto tenía una implicación directa con el comportamiento que se tiene durante esta etapa de la vida, en otras palabras, que muchos de sus comportamientos con alta carga erótica se daban única y exclusivamente por la alta producción de hormonas en la etapa de adolescencia.

Asimismo, se logró percibir en los participantes cierto grado de irrespeto por sus pares, ya que se usaban palabras fuertes en muchas ocasiones para referirse a sus compañeros, por lo tanto, se identifica una falta de tolerancia hacia la diversidad de gustos, sentimientos, intereses, puntos de vista, entre otros, que se deben en cierta medida a que no hay un verdadero reconocimiento del otro como sujeto importante en el contexto del que se hace parte.

Por último, se rescata que para la realización de esta investigación se contó con diversos espacios de aprendizaje como la biblioteca institucional, la sala de informática que cuenta con 30 computadores, y con el acompañamiento de los docentes de diversas áreas como, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ética y Valores y Artística, todo con el fin de la creación del producto final que buscaba la transversalización de saberes, y que aportan a

enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en torno al sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad.

9.2. Criterios de selección de los participantes

Se realiza la selección al azar de 4 casos de los 19 grupos de trabajo conformados en ambos octavos, 8-1 y 8-2, esto en concordancia con lo que plantea Stake (2005). Este tipo de selección es viable para esta investigación, ya que el grupo de trabajo completo, es decir, todos los estudiantes del grado octavo conforman una población relativamente homogénea, lo que implica que están en rango un de edad de 13 a 15 años, escolarizados y el docente titular es el mismo para ambos grupos, lo que acarrea que las actividades escolares desempeñadas en el área tienen el mismo contenido, tiempo y jornada académica.

De los cuatro grupos seleccionados, 3 de los grupos estaban conformados por cinco estudiantes, y uno por cuatro estudiantes, que se relacionan en la tabla 3, sobre esto es posible afirmar que los casos seleccionados para la investigación son, dos conformados únicamente por niños y dos mixtos, así mismo, todos los integrantes de los grupos seleccionados se caracterizaron por ser altamente participativos, comprometidos y curiosos por aprender nuevos elementos importantes para el desarrollo de su propia investigación.

En esta misma línea cada equipo de trabajo conversó y escogió la glándula a estudiar: (hipófisis, ovarios, testículos y la glándula pineal); la selección de estos casos al azar responde a lo que propone Stake (2005) dado que, se busca estudiar varios casos de manera detallada sobre un mismo fenómeno para entenderlo de manera profunda, por lo

tanto, las condiciones de todos los casos fueron las mismas y todos podían aportar al conocimiento del fenómeno en cuestión.

Tabla 3. *Codificación de participantes*

<u>Grado</u>	<u>Grupo</u>	<u>Participantes</u>
		E1
	G1	E4
		E5
8-2		E6
		E8
		E2
	G2	E3
		E18
		E19
		E22
		E11
	G3	E15
		E16
		E17
8-1		E20
		E9
	G4	E10
		E12
		E13

9.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Para la recolección de datos e información, se utilizó la entrevista semiestructurada al grupo focal y el cuestionario de indagación de ideas previas e ideas finales, esto para evidenciar si la aplicación del proyecto dio el resultado positivo a los objetivos planteados. Los instrumentos para recolectar la información son:

- **Cuestionario:** Los cuestionarios para Hernández *et al.* (2014), consisten en un conjunto de preguntas, los cuales miden una o más variables y éstas deben ir en concordancia con el planteamiento del problema e hipótesis de investigación. Existen cuestionarios de preguntas cerradas y abiertas, para la metodología empleada se utilizaron cuestionarios de preguntas abiertas las cuales, según Hernández *et al.* (2014), no delimitan las respuestas, además, permiten que éstas sean más amplias y generen una mayor profundización en el tema a abordar.
- **Bitácora:** Es un instrumento de recolección en la cual se registran las experiencias y observaciones de los estudiantes e investigadores. Según lo expresa Hernández *et al.* (2014), en esta se pueden consignar consultas, descripciones, eventos, listados o artefactos que se recogieron en la investigación (fotos, cronologías, etcétera), mapas entre otros. Por medio de la elaboración de ésta, se recogen las reflexiones realizadas por los grupos de estudiantes.

Como técnicas de recolección de la información se tiene:

- **Grupos de Enfoque:** consiste en la reunión de pequeños grupos, en los cuales los integrantes conversan y participan sobre un tema en un ambiente tranquilo, tal como lo expresa Hernández *et al.* (2014), su intención es generar y analizar la interacción entre los participantes y cómo grupalmente se construyen significados. El grupo es la unidad de análisis donde éstos trabajan las experiencias, emociones o temas de interés hablados en el grupo o para el desarrollo de la investigación.
- **Observación:** En este caso se hace uso de la observación participante para la recolección de datos ya que esta permite explorar el contexto, identificar los problemas y desarrollar actividades, lo anterior anotando lo que se considere pertinente para la realización de los análisis (Hernández *et al.* 2014). A medida que se realice cada sesión y fase del proyecto, la observación a realizar será sobre cómo los estudiantes ejecutan las actividades, cuáles son sus actitudes y las dificultades presentadas en éstas. Para recoger esta información, se emplea el diario pedagógico y la interacción y participación de los estudiantes en el proyecto
- **Entrevista semiestructurada:** La entrevista cualitativa se caracteriza por ser más amigable, abierta y flexible tal como nos plantea Hernández *et al.* (2014), ya que al entablar una conversación en la cual se intercambia una información en la que entrevistado y entrevistador construyen conjuntamente significados respecto a un tema. La entrevista semiestructurada, se basa en una guía de la cual el entrevistador puede agregar otra clase de preguntas según el desarrollo de la entrevista, con el fin de obtener más información sobre los acontecimientos vividos y las respuestas son

la base para identificar la subjetividad de las personas investigadas y precisar conceptos o ideas claves para la investigación.

9.4 Tratamiento de los datos.

Para la organización de la información recolectada con las técnicas e instrumentos anteriormente mencionados, se hizo uso de la categorización, la cual permite organizar los datos en un sistema categorial que se enmarca en los aspectos más relevantes que surgen entorno del trabajo, y que permiten delimitar la información y un posterior análisis e interpretación de los mismos; a continuación se presentan los sistemas categoriales, que surgen a partir de los instrumentos de indagación de ideas previas (anexo 16), cuestionario final (anexo 17) y grupo focal (anexo 18), los dos primeros aplicados respectivamente al inicio y al final del proyecto. La elaboración de este sistema categorial se hizo con el fin de permitir una mejor comprensión de las redes sistémicas elaboradas a partir del software Atlas.ti, versión 8.

Por lo anterior, en la tabla 4 se observa el sistema categorial realizado a partir de las respuestas de los estudiantes antes de la aplicación del proyecto, y en la tabla 5, se observa el sistema categorial realizado con las apreciaciones de los estudiantes con relación a los elementos primordiales que guían esta investigación una vez finalizado el mismo, se resalta que este último cuadro agrupa además una categoría nueva, ABPy, ya que este surge una vez es aplicado el proyecto. Es de aclarar, que ambos sistemas tienen los mismos ejes categoriales a excepción de esta última, y el Aprendizaje significativo enmarca ambos sistemas por su relevancia a la hora de conocer si fue verdaderamente relevante el proyecto

para que los estudiantes alcanzaran el reconocimiento eficaz de todos los conceptos, pero las subcategorías emergentes son cambiantes de acuerdo a las respuestas de los estudiantes en ambos momentos, además, es necesario rescatar que los dos sistemas categoriales se contrastaron para evidenciar el aprendizaje significativo de los participantes.

Tabla 4. Sistema Categorical inicial

<i>Supercategoría</i>	<i>Categoría</i>	<i>Subcategorías</i>	<i>Conceptos relacionados</i>	<i>Subconceptos</i>
Aprendizaje Significativo	<i>Sexualidad</i>	<i>Género</i> <i>Sexo biológico</i> <i>Reproducción</i> <i>Relaciones interpersonales</i>		
	<i>Sistemas corporales</i>	<i>Sistema endocrino</i>	<i>Sistema de células</i> <i>Sistema excretor</i> <i>Ciclos hormonales</i>	<i>Cambios corporales</i> <i>Etapas de vida</i>
		<i>Sistema nervioso</i>	<i>Movimiento corporal</i> <i>Sistema circulatorio</i>	
			<i>Sensaciones</i>	
	<i>Ética</i>	<i>Grupos sociales</i>	<i>Consejo</i> <i>Prevención</i>	

Elaborado a partir de las percepciones de los estudiantes antes de la aplicación del proyecto. Elaboración propia (2020)

Tabla 5. Sistema categorial final

<u>Supercategoría</u>	<u>Categoría</u>	<u>Subcategoría</u>	<u>Conceptos relacionados</u>	<u>Subconceptos</u>
Aprendizaje significativo	Sexualidad	Autoreconocimiento		
		Prevención		
		Autocuidado		
	Sistemas corporales	Sistema endocrino	Ciclos hormonales	Fisiología femenina
				Fisiología masculina
				Definición
		Sistema nervioso	Control corporal	
	Ética	Grupos sociales	Comprensión	
			Modelo	
			Experiencia	
		Desconfianza familiar		
		Desconocimiento familiar		
ABPy	Trabajo en equipo			
	Conocimiento y Habilidades			
	Reflexión			

*Elaborado a partir de las respuestas de los estudiantes una vez finalizado el proyecto.
Elaboración propia (2020)*

De acuerdo con lo anterior, para la sistematización de los resultados se usó el software Atlas.ti, (Versión 8) el cual permitió encontrar las relaciones que los estudiantes establecieron con respecto a los sistemas corporales, la sexualidad, y la ética, y la forma en cómo estos se vinculan entre sí, y a partir de ello determinar el cambio de ideas alternativas

una vez aplicado el proyecto. Así mismo, se analizó cómo la estrategia implementada aporta a la comprensión sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad.

Además, se hizo una triangulación de la información, la cual permite corroborar la validez y confiabilidad de la investigación, ya que, al analizar los datos recolectados queda en evidencia que la inclinación observada en estos, es independiente de la utilización de otras técnicas o instrumentos.

9.5 Cronograma de investigación

Con el fin de darle un orden a la investigación y al proyecto enmarcado en la línea del ABPy, en el anexo # 1 podemos observar un cronograma del proyecto de investigación con todas las fases y tiempos establecidos para cada paso de mismo.

9.6. Consideraciones éticas

Para la realización y aplicación de la investigación *“Aprendizaje Basado en Proyectos: Una estrategia metodológica que posibilita el aprendizaje del sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad”* y del proyecto *“Entendiendo la sexualidad a partir de los cambios por los cuales está atravesando mi cuerpo”*, primero, se informó a los directivos de la IE AUO sobre el mismo, haciendo una explicación sobre los objetivos que se deseaban alcanzar con la aplicación de estos, una vez las directivas dan el visto bueno se procede a enviar a los padres de familia a través de los estudiantes un consentimiento informado disponible en el anexo # 2, en el cual los padres de familia y/o

acudientes autorizan la participación de los mismos en las diferentes actividades de la investigación, de la misma forma la toma de fotografías, realización de trabajos y entrevistas a cada uno de los participantes del proyecto.

9.7. Proyecto: “Entendiendo la sexualidad a partir de los cambios por los cuales está atravesando mi cuerpo”

En esta sección se presenta el proyecto “Entendiendo la sexualidad a partir de los cambios por los cuales está atravesando mi cuerpo”, propuesto para llevar al aula de clase las herramientas básicas que permitirán a los estudiantes del grado octavo construir un aprendizaje significativo en torno a la sexualidad desde la enseñanza de sistema endocrino como un eje articulador.

La elaboración de este proyecto se realizó en el marco de la estrategia metodológica ABPy, en el cual los estudiantes a través del desarrollo de éste, adquirieron conocimientos y reflexiones a partir de las actividades realizadas. La descripción de las actividades enfocadas en las características esenciales para el desarrollo de proyectos se observa en la tabla 6.

Tabla 6. Características del ABPy en el proyecto: “Entendiendo la sexualidad a partir de los cambios por los cuales está atravesando mi cuerpo”

<u>Investigación continua</u>	<u>Pregunta orientadora</u>	<u>Voz y voto de estudiantes</u>
<p>Como parte de la investigación continúa se propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanto estudiantes como maestros deben consultar permanentemente, a través de fuentes confiables de 	<p>¿Cómo comprender la sexualidad a partir del conocimiento de mi cuerpo por medio de la construcción de un museo?</p>	<p>Para la realización de este proyecto se expone a los estudiantes una propuesta de trabajo que comprende:</p>

información, como bases de datos, libros, páginas web, entre otros; información pertinente y relevante que les aporte a ampliar el conocimiento del sistema endocrino y su relación directa con la sexualidad.

- Visitar la exposición “Bodies, cuerpos reales” al centro comercial Viva Envigado.

1. Conformación de equipos de trabajo, asignando roles según sus capacidades e intereses
2. Desarrollo del proyecto. Cada integrante del equipo deberá aportar al desarrollo del mismo según el rol desempeñado.
3. Construcción del producto final.

Reflexión

Conocimientos y habilidades

Conexión con el mundo real

La reflexión con respecto a la comprensión de la sexualidad y su relación con los sistemas corporales como el nervioso, endocrino y reproductor, es un proceso que se llevará a cabo durante toda la ejecución del proyecto.

Realizar el notiblibro dónde se demuestre los cambios más relevantes e importantes por los cuales está atravesando el cuerpo durante la adolescencia y que están directamente relacionados con su sexualidad, con el fin de que los estudiantes puedan contar con sus palabras la experiencia que están viviendo y poder compartir así con otros compañeros.

Para la elaboración y desarrollo del proyecto se plantea que los estudiantes y maestros deberán responder a conocimientos y habilidades enunciados en los Derechos Básicos de Aprendizaje y Estándares Básicos de Competencia para el grado octavo revisados previamente.

Este proyecto se integrará con otras áreas de conocimiento entre ellas Ciencias Sociales, Ética y valores y Educación Artística, áreas que también aportan lineamientos importantes revisados con antelación.

Así mismo se tienen en cuenta las habilidades del siglo XXI como pilar del proyecto: -Creatividad e innovación
-Resolución de problemas
-Pensamiento crítico
-Responsabilidad personal y social
-Colaboración
-Comunicación

Las problemáticas sociales que se relacionan directamente con la sexualidad no son una situación ajena a la IE AUO, es por ello, que cada una de las actividades propuestas están encaminadas a resolver interrogantes que surgen con respecto al tema y que muchas veces aparecen de los tabúes creados en torno a la sexualidad, son actividades que propenden mejorar el espíritu crítico y con ello brindar herramientas para la toma de decisiones oportunas, y bien fundamentadas. Además, de generar espacios propicios para el diálogo, el respeto y la comunicación asertiva, un aspecto que es necesario fortalecer para que la sexualidad sea verdaderamente un aspecto trascendental en la vida de los estudiantes.

Además, las actividades que se trabajan desde el proyecto permitieron a los adolescentes comprender por qué cambia su cuerpo, qué relación tienen los sentimientos “confusos” que a veces sienten y presentan con el sistema endocrino, así como algunas estrategias para mitigar los embarazos adolescentes, evitar infecciones de transmisión sexual, y reconocer cual es el papel de la mujer y el hombre en las diferentes problemáticas que se relacionan con la sexualidad.

Crítica y revisión

Producto para un público

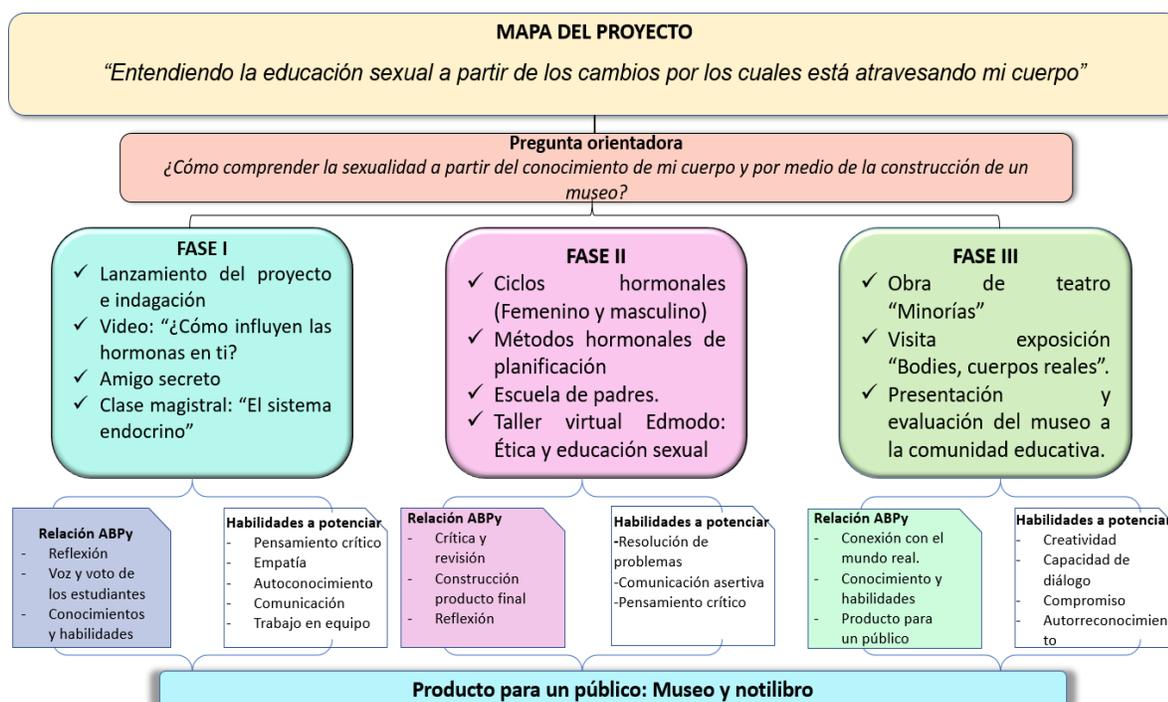
1. Construirán en grupo las rúbricas de calidad del producto final (voz y voto de los estudiantes)

2. Promoción y venta de la idea, con diferentes actividades guiadas por el docente, con el fin de despertar el interés por el tema para invitar a la comunidad educativa para que participe activamente del museo

3. Se hará acompañado con auto, co y hetero evaluación.

Se propone la construcción de un museo en el cual los estudiantes por grupos previamente conformados elaborarán una glándula del sistema endocrino, así como los órganos del sistema reproductor masculino y femenino.

A continuación, se muestra el mapa del proyecto (figura 15), donde se evidencian las actividades realizadas en cada una de las fases y una breve descripción de las habilidades adquiridas durante el desarrollo del mismo.



*Figura 15. Mapa del proyecto
Elaboración propia (2020).*

9.8. Descripción del proyecto y actividades.

En la tabla 7, se observa cada una de las actividades desarrolladas en el proyecto y su relación con las 8 características esenciales del ABPy, así como las habilidades que se potenciaron en los estudiantes con la ejecución de las mismas; la descripción de cada una de ellas se encuentra en el desarrollo de este apartado.

Tabla 7. Actividades Del Proyecto: “Entendiendo La Sexualidad a Partir De Los Cambios Por Los Cuales Está Atravesando Mi Cuerpo”

<u>Semana</u>	<u>Actividad</u>	<u>Relación con ABPy</u>	<u>Potencia habilidades</u>
1	Lanzamiento del proyecto e indagación de ideas previas	<ul style="list-style-type: none"> ● Reflexión 	<ul style="list-style-type: none"> ● Autoconocimiento ● Empatía ● Comunicación asertiva
2	a. Fase exploratoria: video: ¿Cómo las hormonas influyen en ti y en tu mente? Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=x6i081DWTb4 b. Directrices y rúbrica para elaboración de notilibro y museo c. Amigo secreto	<ul style="list-style-type: none"> ● Voz y voto de los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pensamiento crítico ● Pensamiento creativo ● Empatía
3	a. Clase magistral: Sistema endocrino b. Indicaciones acerca de la búsqueda de información para la construcción del notilibro y museo	<ul style="list-style-type: none"> ● Conocimientos y habilidades 	<ul style="list-style-type: none"> ● Autonomía ● Pensamiento computacional ● Uso de tecnología
4	a. Primera entrega del producto final b. Ciclos hormonales	<ul style="list-style-type: none"> ● Aportes a la elaboración del producto final ● Crítica y revisión 	<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajo colaborativo ● Resolución de problemas ● Comunicación asertiva ● Colaboración
5	a. Una aplicación real del funcionamiento hormonal: Métodos hormonales de planificación	<ul style="list-style-type: none"> ● Conexión con el mundo real 	<ul style="list-style-type: none"> ● Motivación ● Uso correcto de conceptos ● Razonamiento y pensamiento crítico
6	Escuela de padres. “La educación sexual, una cuestión de familia”	<ul style="list-style-type: none"> ● Reflexión 	<ul style="list-style-type: none"> ● Comunicación asertiva ● Autoconocimiento ● Empatía ● Conciencia del otro
7	Obra de teatro: “¿Minorías?”	<ul style="list-style-type: none"> ● Reflexión 	<ul style="list-style-type: none"> ● Gestión y resolución de conflictos ● Tolerancia ● Asertividad ● Autocontrol
8	Foro: Ética y sexualidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Reflexión 	<ul style="list-style-type: none"> ● Autoestima ● Autoconocimiento ● Resiliencia ● Capacidad de diálogo ● Pensamiento crítico

9	Salida: La exposición “Bodies”	<ul style="list-style-type: none"> ● Conocimientos y habilidades ● Conexión con el mundo real 	<ul style="list-style-type: none"> ● Iniciativa y espíritu científico ● Pensamiento crítico ● Curiosidad e imaginación ● Creatividad
10	Asesoría para producto final	<ul style="list-style-type: none"> ● Conocimientos y habilidades ● Crítica y revisión 	<ul style="list-style-type: none"> ● Gestión de la información ● Trabajo en equipo ● Toma de decisiones
11	Presentación y evaluación del museo a la comunidad educativa.	<ul style="list-style-type: none"> ● Producto para un público ● Voz y voto de los estudiantes ● Conocimientos y habilidades 	<ul style="list-style-type: none"> ● Liderazgo y trabajo en equipo ● Resolución de conflictos ● Motivación ● Capacidad de diálogo ● Creatividad e imaginación ● Flexibilidad y adaptabilidad
12	Autoevaluación y coevaluación del trabajo en el desarrollo del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ● Reflexión ● Voz y voto de los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Autoreconocimiento ● Autoconciencia ● Compromiso

Elaboración propia. (2020)

9.8.1 Lanzamiento del proyecto e indagación de ideas previas.

Durante esta fase se hizo la presentación del proyecto, se dio a conocer el cronograma de actividades a realizar durante el proceso, se realizó una actividad inicial para romper el hielo y generar relaciones empáticas entre los estudiantes, el maestro cooperador y las investigadoras encargadas del diseño y ejecución del proyecto.

a. Actividad de presentación

En un primer momento se instaló una caja en la cual los estudiantes en un trozo de papel respondieron a la pregunta: ¿Qué es sexualidad?, así como también describieron un mito, rumor, o pregunta que les suscitó curiosidad, o hayan escuchado de familiares o amigos, y la cual desean aclarar, esto se hizo de

manera anónima. Posteriormente, algunos estudiantes sacaron un papel de la caja, lo leyeron e intentaron responder a los interrogantes allí plasmados.

Las investigadoras en compañía del docente cooperador escucharon atentamente cada una de las intervenciones realizadas por los estudiantes, así mismo, se realizaron aclaraciones a las incongruencias que se generaron durante la actividad. Se explicó, además, que las preguntas que quedaran sin resolver serán retomadas durante el resto de la aplicación del proyecto, y permitir así que los interrogantes de los alumnos sean en su mayoría solucionados, además de potenciar en cada uno de ellos procesos de autoconocimiento, empatía con sus compañeros de clase, y una comunicación asertiva, todas ellas habilidades que fueron indispensables en el desarrollo de cada una de las actividades del proyecto.

Esta actividad permitió en los estudiantes:

- Comprender que muchas de sus preguntas fueron compartidas por algunos de sus compañeros, y que ese tipo de interrogantes son normales que surjan en cualquier etapa de la vida, y, por ende, no está mal preguntar e indagar qué pasa con la sexualidad y todo lo que surge en torno a ella.
- Generar espacios de respeto, escucha, y participación activa, porque entre pares será posible solucionar preguntas comunes y propiciar lazos de compañerismo.

- Posibilitar a las docentes investigadoras conocer algunas de las ideas alternativas que tienen los estudiantes respecto a la sexualidad, y que sirvieron como base para direccionar el desarrollo y enfoque del proyecto.

De esta actividad se esperó un alto nivel reflexivo potenciado por la estrategia metodológica ABPy, que condujo a un mejor autoconocimiento de sí, empatía con sus compañeros de aula y maestros acompañantes, y por supuesto una comunicación asertiva que permitió llevar a feliz término el desarrollo del proyecto.

Evaluación de la actividad

La plenaria realizada en torno a las preguntas y mitos consignados en la caja sirvieron como escenario de evaluación, donde a través de la co y autoevaluación, tanto estudiantes como maestros detectaron debilidades, fortalezas, y aspectos a mejorar en el desarrollo y direccionamiento del proyecto. La evaluación cobra sentido en el proyecto cuando los aportes de los estudiantes y maestros se ponen en común en escenarios académicos que posibiliten adquirir nuevos conocimientos.

Conformación de grupos de trabajo

- Se pidió a los estudiantes conformar equipos de trabajo, máximo 5 personas, en los cuales se asignan diferentes roles como editor literario, escultor, fotógrafo y líder, según sus capacidades e intereses.
- Estos equipos trabajaron durante todo el desarrollo del proyecto y las diferentes actividades inherentes a él.

9.8.2 Fase de exploración e iniciación

a. Video ¿cómo las hormonas influyen en ti y en tu mente? Disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=x6i081DWTb4>

Para iniciar la plenaria en torno al video se propuso organizar el grupo en los equipos de trabajo, esto con la intención de generar un espacio propicio de discusión para compartir ideas y manifestar posibles interrogantes. Se inició el conversatorio con la siguiente pregunta: **¿Qué son las hormonas y con qué se relacionan?** Esta pregunta se contestó en una hoja, según las apreciaciones y conocimientos previos de los estudiantes.

Una vez culminada la discusión preliminar, se dio paso a la proyección del video, y al finalizar este, se pidió a los estudiantes que respondieran nuevamente la pregunta inicial. Posteriormente, se realizó un breve conversatorio con los estudiantes, y en el tablero se elaboró un comparativo de las respuestas de los mismos, con las posturas que ellos tenían con respecto a las hormonas antes y después de observar el video, todo esto con la intención de que los estudiantes dieran paso a una conceptualización mucho más amplia del tema propuesto. El resultado de esta actividad se consignó en el notilibro.

Durante esta sesión de clase se tenía como propósito iniciar a los estudiantes en la temática del sistema endocrino, sus funciones, y relación con el concepto de sexualidad, a partir del tema puntual “las hormonas”, como componente clave del sistema endocrino, y de esta manera permitir en los estudiantes el desarrollo de pensamiento crítico y creativo, de la misma manera, se evidenció como la voz y voto de los estudiantes posibilitan la construcción de conceptos, manifestación de ideas, y discusión de un tema central con los compañeros a través del pensamiento crítico.

Esta actividad permitió:

1. Generar espacios de reconocimiento, conceptualización y andamiaje para el AS y acercamiento al conocimiento científico
2. Conocer algunas ideas alternativas por parte de los estudiantes
3. Potencializar la participación de los estudiantes en la formación grupal y personal.

b. Directrices para la elaboración del notilibro y museo

En este espacio se explicó a los estudiantes los parámetros para la elaboración del notilibro y el museo, que se entregó en la última sesión de clase como producto final del proyecto. Las directrices para la elaboración de estos y su respectiva evaluación se construyeron a partir de la rúbrica disponible en el anexo 3.

c. Amigo secreto

Una de las necesidades y problemáticas que se solucionan desde la educación sexual, es el respeto por la diferencia, por el compañero, por la integridad del ser humano, es por ello que se propuso con el tradicional juego “amigo secreto” incentivar estas características en los estudiantes. El juego tuvo algunas variaciones así:

- En una urna se dispusieron todos los nombres de los integrantes del grupo
- Cada estudiante tomó un nombre al azar

- Cada ocho días (hasta el 27 de septiembre, fecha en la cual la institución celebró el día de amor y amistad) en la clase de Ética y Valores cada estudiante hizo llegar a su amigo secreto una nota en la que rescató algún valor positivo de su compañero o una característica que este debía mejorar.
- Al final de la actividad se puso al descubierto el amigo secreto de cada estudiante y se hizo mediante la manifestación de su experiencia personal con la actividad realizada, es decir, cada estudiante de manera libre expresó a su amigo secreto aspectos positivos de su ser, y de esta manera contribuir a mejorar las relaciones interpersonales, así mismo, tuvo la posibilidad de exteriorizar qué sentimientos, sensaciones, entre otros le generó la actividad.

Esta actividad permitió:

1. Favorecer el respeto por los pares
2. Propiciar relaciones interpersonales agradables
3. Mejorar diferencias y/o dificultades personales entre compañeros de clase
4. Potenciar la empatía con sus compañeros, ya que fue la primera actividad en la que tuvieron la oportunidad de participar todos como grupo

9.8.3 Clase magistral e indicaciones para la búsqueda de información

a. Clase magistral: sistema endocrino

Por parte de las investigadoras se realizó una clase tipo magistral acerca de cómo funciona el sistema endocrino, la relación que tiene con el sistema nervioso y reproductor, así como con la sexualidad.

Se abordaron temas como:

1. Órganos del sistema endocrino
2. Función hormonal
3. Función del sistema nervioso en la función endocrina
4. Relación del sistema endocrino y reproductor

Esta actividad permitió:

1. Brindar herramientas conceptuales que posibiliten acercarse al conocimiento científico.
2. Solucionar interrogantes que han surgido durante el desarrollo de las diferentes actividades.

b. Indicaciones para búsqueda de información y elaboración del notilibro y museo

Una vez terminada la explicación de la temática se procedió a conversar con los estudiantes sobre la importancia de buscar información concreta y relevante del órgano que le correspondió, con el fin de que estructuren y consoliden la construcción del notilibro y el discurso para la exposición en el museo.

Se puntualizó a los estudiantes que en su búsqueda debían ahondar en aspectos como:

1. Morfología y fisiología del órgano y/o estructura
2. Si el órgano produce hormonas, que hormonas produce y qué función cumple
3. Relación del órgano con la sexualidad
4. Datos curiosos del órgano

Para la búsqueda de la información es preciso tener en cuenta que los estudiantes, en su mayoría, no buscan información en libros y bibliotecas, sino que usan el internet como fuente primaria de información y que según Sanvicén y Molina (2015), los estudiantes no tienen ninguna prevención en internet, la postura de los alumnos radica en que si alguien lo publicó es cierto y está bien, sin medir la calidad de la misma, por ello se establecieron algunos parámetros de búsqueda, tales como, que la página consultada tenga un autor, un año de publicación, y fuentes referenciales establecidas, así mismo, se indicó a los estudiantes algunos tips para sus búsquedas, como por ejemplo la palabra clave “+” o “-” un criterio de búsqueda específico, a saber:

- “glándula pineal + sexualidad”
- “morfología del hipotálamo - hormonas”

De la misma forma, se indicó a los estudiantes que es importante remitirse a buscar información en libros virtuales, como los disponibles en google books, revistas electrónicas, bases de datos, entre otros. Esta sesión fue muy importante para el desarrollo del proyecto en cada una de sus fases, ya que con esta se buscaba principalmente que los estudiantes adquirieran autonomía en el proceso de aprendizaje y ejecución de diferentes

actividades, así como un uso de tecnología y pensamiento computacional adecuado, seguro, fiable y pertinente en la realización de sus proyectos.

9.8.4 Entrega parcial del producto final y ciclos hormonales

a. Primera entrega del producto final

Cada grupo de estudiantes compartió en máximo 5 minutos ante el resto del grupo los avances que tienen para el trabajo final, donde tuvieron en cuenta aspectos como:

- Función principal del órgano
- Morfofisiología general
- Relación con la sexualidad

Las entregas parciales de los avances en el desarrollo del proyecto de cada uno de los equipos, se realizaron principalmente porque era necesario evidenciar si habilidades como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la comunicación asertiva, y la colaboración entre los integrantes de cada uno de los equipos se estaba llevando a cabo de la mejor manera, y de no ser así que se debía aportar desde la labor docente para mitigarlo.

Nota: el tiempo para cada grupo fue medido estrictamente. La rúbrica con la cual se evaluaron las entregas parciales del proyecto está disponible en el anexo 4.

c. Ciclos hormonales

Uno de los principales temas que articula el sistema endocrino con la sexualidad son los ciclos hormonales, tanto femenino como masculino, es por ello, que se realizó una

discusión acerca del funcionamiento de los mismos, las indicaciones y rúbrica de la actividad se encuentran en el anexo 5.

Nota: La rúbrica y los lineamientos para el desarrollo de esta actividad se entregaron en la sesión 3 de la ejecución del proyecto.

En esta fase del proyecto los estudiantes afianzaron un componente importante del ABPy, los conocimientos y habilidades, ya que a través de esta clase tuvieron la posibilidad de enfrentarse a nuevos retos en el desarrollo del proyecto, los cuales involucraron la autonomía en su proceso de aprendizaje, el pensamiento computacional requerido para la recolección sustancial y relevante para su proyecto y el uso adecuado de la tecnología.

9.8.5 Una aplicación real del funcionamiento hormonal: Métodos hormonales de planificación

Una vez estudiada la función hormonal, se propuso realizar una charla dinámica para explicar a los estudiantes cómo funcionan los anticonceptivos hormonales, que efecto tienen estos sobre las hormonas producidas naturalmente por el cuerpo y cómo se usan.

La charla se dividió en tres momentos:

1. Explicación del funcionamiento y efecto de los anticonceptivos hormonales.
2. La gama de métodos anticonceptivos incluye además métodos de barrera, naturales, definitivos, y dispositivos intrauterinos, es por ello, que de manera rápida y concisa se abordó durante la charla.

3. En un tercer momento se abrió un espacio para conclusiones y preguntas finales, donde los estudiantes tuvieron la posibilidad de relacionar sus vivencias, experiencias y preguntas personales con lo visto en la charla, y con ello solucionar posibles interrogantes. Además, dado que el tema es de suma pertinencia e interés, con esta conversación se brindaron herramientas trascendentales y pertinentes para que los estudiantes en un momento puedan dirigirse a un lugar idóneo para buscar asesoría médica más personalizada, y oportuna que les permita tomar la mejor decisión cuando deseen iniciar con algún método de planificación.

En el desarrollo de esta actividad se impulsó en los estudiantes una conexión con el mundo real, así como una motivación constante por el proyecto que se estaba ejecutando, uso correcto de conceptos, este último altamente relacionado con el pensamiento y razonamiento crítico, sumamente necesarios para abordar el tema de la sexualidad y la terminología que gira en torno a la misma.

Nota: En todo momento se aclaró a los estudiantes que el uso de cualquier método anticonceptivo debe estar respaldado por una consulta con el médico, y de ser posible con el especialista en el área.

Esta actividad permitió:

1. Reflejar en la realidad de un contexto la importancia de conocer qué son las hormonas y el funcionamiento de las mismas a nivel reproductivo.
2. Tener herramientas sólidas para tomar decisiones en el cuidado de su cuerpo y en el de su compañero/a sentimental.

9.8.6. Escuela de padres

“La sexualidad, una cuestión de familia”

Esta actividad pretendía que los padres de familia conocieran un poco más acerca de lo que es la sexualidad en el marco del desarrollo del proyecto, así, como la importancia de conversar asertivamente con sus hijos sobre el tema, esta se enmarca en una problemática que se diagnosticó en los procesos de observación preliminar, ya que una de las dificultades encontradas en el diagnóstico para el desarrollo del proyecto, fue que los estudiantes piensan que sus padres y/o acudiente no tienen nada que ver con el desarrollo y construcción de su sexualidad, situación que llama la atención, porque se está desligando a la familia de aspectos fundamentales del proceso de formación integral de los niños, adolescentes y jóvenes.

Esta actividad se desarrolló en tres momentos:

1. Introducción:

La escuela de padres fue una actividad vivencial tipo taller, por ende, se propuso que los asistentes se organizaran en mesa redonda, posteriormente se realizó una presentación de cada una de las docentes investigadoras, se contó a los padres en qué consistía el proyecto de sexualidad, la importancia de que ellos estén presentes en la escuela de padres para el enriquecimiento de las actividades y del proyecto como tal. En este punto es indispensable contar a los padres de familia que los estudiantes desligan a su entorno de todas aquellas cuestiones que involucran su sexualidad y al mismo tiempo, los

padres están dejando este tipo de cuestiones sólo a la escuela, olvidando que la educación sexual es una cuestión que inicia en casa.

- La actividad inicial se denominó “La familia izquierdo”, disponible en el anexo 6.

Una vez culminada la presentación se le entregó a cada uno de los participantes una ficha bibliográfica, en la cual dibujaron a su familia (en la medida de lo posible todos los integrantes con sus diversas características); luego de hecho esto, se procedió a realizar la lectura de la historia de la familia izquierdo. Se indicó a los padres que cada vez que se escuche la palabra “izquierdo/a” durante el desarrollo de la lectura, debían rotar la ficha bibliográfica a la izquierda y esto se repetiría hasta finalizar la historia, la idea de la actividad es que cada participante finalizara con la ficha de otra persona.

A partir de la lectura se les realizaron preguntas a los padres como: ¿La representación de familia que cada uno dibujó es igual a la que tienen en sus manos ahora? Sí, no ¿por qué?, ¿Hay familias mejores que otras?, ¿Qué papel representa la familia en sus vidas?, ¿Qué papel juegan los hijos en la familia? Esto con el fin de tener una conversación amena, desligada de prejuicios, libre de barreras y constructiva con los padres de familia, en la cual se abordó como tema central la importancia del núcleo familiar como base de una buena educación para la sexualidad.

2. Desarrollo

Este espacio estuvo dispuesto para la actividad principal del taller, donde se abordó el eje central: la sexualidad.

En un primer momento se realizó la actividad tingo-tingo-tango y la caja preguntona, donde se le entregó a cada uno de los asistentes una hoja de papel en la cual respondieron la pregunta: ¿Qué es sexualidad?, así como poner una duda o un mito que tenga sobre este tema, se les comentó que los estudiantes también respondieron esas mismas preguntas en la actividad de indagación de ideas previas.

Dichos interrogantes se depositaron en la caja, cuando todos terminaron se dio paso al juego tingo-tingo -tango y a sacar aleatoriamente y una pregunta de la caja para ser socializada. A partir de allí, se hizo una discusión generalizada que abordó algunos temas relevantes acerca de la sexualidad, partiendo de las preguntas elaboradas por los asistentes.

3. Cierre

Durante este espacio se le entregó una hoja en blanco a los padres de familia, en la cual, cada uno de ellos escribió una nota para sus hijos, expresando lo que sienten por ellos, su admiración, y/o aspectos positivos que no han tenido la oportunidad de resaltar en otros momentos. Este tipo de actividades permite que las relaciones familiares se mejoren, se rompan esquemas lineales y verticales, en los cuales los padres de familia están al mando y los hijos obedecen cada una de las órdenes impuestas por ellos, y de esta manera conducir al cumplimiento de uno de los propósitos más importantes de dicha reunión, mejorar la comunicación en el núcleo familiar, el respeto por los integrantes de la familia, y evidenciar que todos y cada uno de ellos son seres autónomos, responsables de sus actos, pero que siempre requieren del apoyo de sus semejantes.

Se concluyó el encuentro, pidiéndoles a los asistentes que resaltarán lo más interesante o relevante de la reunión, para así hacer una construcción colectiva de las

conclusiones del mismo. Con esta actividad en particular tanto padres de familia y/o acudientes como estudiantes fortalecieron la comunicación asertiva de su núcleo familiar y con sus compañeros de aula, el autoconocimiento, empatía, y la conciencia del otro, como elemento fundamental de la sexualidad.

Se debe tener en cuenta que para la realización de dicha actividad se elaboró una circular con la cual se convocó a los padres de familia, esta se puede encontrar en el anexo 7; y al finalizar todas las actividades, los padres tuvieron la oportunidad de evaluar la actividad y dejar algunas sugerencias para próximas actividades, todo esto a través de una coevaluación de la actividad. Ver anexo 8.

Esta valiosa actividad potenció desde el ABPy la reflexión constante sobre el tema de sexualidad, la comunicación asertiva entre la familia y sus diferentes integrantes, así como entre los mismos compañeros de clase, la cercanía con el otro como sujeto importante en el contexto del cual soy parte, y la comunicación asertiva con el otro.

9.8.7. Obra de teatro: “Minorías”

Las minorías son grupos sociales muchas veces rezagados, desconocidos y discriminados por la sociedad, por ello, a través de una obra de teatro se propuso rescatar la importancia del respeto por estos grupos sociales. En los grupos del proyecto, los estudiantes escogieron e indagaron sobre un grupo considerado como minoría; se eligió entre los siguientes temas: Indígenas, grupos religiosos, grupos lingüísticos, mujeres, Comunidad LGTBI (lesbiana, gay, transgénero, bisexual, intersexual), gitanos, negritudes/afrocolombianos, entre otros, y a través de una obra de teatro basado en un caso

real que indagaron en internet, en su comunidad, o en grupos sociales que abordan dichos temas, construyeron una representación, la cual se dio a conocer ante sus compañeros, además, de que resaltaron en sus representaciones el papel que tienen estas personas en la sociedad, cuáles son los valores que los rigen, entre otros.

Esta actividad se realizó en acompañamiento del docente de Ciencias Sociales, para transversalizar la sexualidad con el DBA que enuncia la importancia de las minorías en la construcción de sociedad. Para ello, los estudiantes indagaron acerca de los grupos minoritarios y respondieron a través de un escrito de libre construcción las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué es un grupo minoritario?
2. ¿El grupo minoritario elegido es considerado en Colombia como tal?
3. ¿Qué características, políticas, o valores se rescatan a este grupo minoritario?

Además, cada grupo elaboró un pequeño guion de su representación, el cual se entregó con el escrito. Con este ejercicio los estudiantes aumentaron su capacidad para gestionar y resolver conflictos, mejoraron la tolerancia, la asertividad y el autocontrol, todas ellas, capacidades indispensables para trabajar en equipo y desarrollar un producto final de calidad. La rúbrica y lineamientos para tal actividad se encuentran disponibles en el anexo 9.

El ABPy se ve reflejado en esta actividad con un componente importante, la reflexión, ya que esta posibilita una gestión y resolución de conflictos mucho más asertiva y acorde a las necesidades observadas en los estudiantes, la tolerancia por las diversidades,

la asertividad en el lenguaje y forma de referirse hacia los compañeros, y por último un poco de autocontrol en el trato con sus pares.

9.8.8. Foro: Ética y sexualidad

Ética y Sexualidad

La actividad se hizo de modo virtual en la plataforma Edmodo, una herramienta que permitió ayudar a los estudiantes a realizar su reflexión final para el notilibro, ya que esta posibilitó configurar diferentes perspectivas de la sexualidad que no se habían abordado en las clases y que son relevantes para la construcción de su postura crítica frente al tema.

En un primer momento se creó un espacio en la plataforma Edmodo, para posteriormente crear el foro, que tuvo como objetivo presentar a los estudiantes 3 casos que tienen implicaciones éticas en la sexualidad, y cómo los contextos culturales permean también esta dimensión humana. Por ello, estos casos tienen diferentes puntos y/o perspectivas, como lo es la orientación sexual, el cuidado personal y el respeto al otro.

Los estudiantes luego de ver los casos presentados en la plataforma comenzaron una discusión frente a lo visto, a partir de unas preguntas orientadoras, la participación en el foro fue de manera individual, respetuosa y oportuna. Las preguntas orientadoras son:

- ¿Qué te quedó de lo visto y/o leído anteriormente?
- ¿cómo influye la cultura en la sexualidad?
- ¿cuál es la importancia de la ética en la educación sexual?
- Escribe tu percepción personal frente lo visto y/o leído.

La reflexión de la actividad realizada en Edmodo a través de la reflexión condujo a mejorar la autoestima de los estudiantes, y por ende el autoconocimiento, el pensamiento crítico en cuanto a las diferentes problemáticas sociales que involucran cualquier aspecto de la sexualidad, entre otras habilidades importantes que se potenciaron con la realización de esta actividad.

Por último, se realizó una asesoría frente a la reflexión que debían realizar en el notilibro esperando que las actividades anteriores hayan servido de insumo para la creación de su reflexión. Dicha asesoría, se hizo de forma presencial en las horas de clase. Con este ejercicio los estudiantes favorecieron mejoras en su autoestima, resiliencia, capacidad de diálogo, autoconocimiento, entre otras habilidades. Los lineamientos para la reflexión del notilibro se explicaron durante dicha sesión, para ello se contó con una rúbrica disponible en el anexo 10.

Lo que se pretende con la reflexión que se consignó en el notilibro, es identificar el cambio de ideas que los estudiantes tuvieron frente al tema de la sexualidad y como estos logran vincular los aspectos del sistema endocrino con esta. A su vez, que integran elementos que se han trabajado en otras sesiones desde las áreas de Ética y Ciencia sociales. Dicha reflexión fue de creación libre, pero debe cumplir con los criterios pactados.

Evaluación: se realizó a través de la participación activa de los estudiantes en el foro, y la reflexión que construyeron y consignaron en el notilibro. Los videos y noticias usados para el foro están disponibles en:

- <https://www.lavanguardia.com/internacional/20160821/404097538773/hade-kader-asesinato-transexual-turquia.html>
- <https://www.facebook.com/loboseries1/videos/426427344639493/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=wTYTAO72nsU>

El código que los estudiantes deben tener en cuenta para ingresar a la plataforma fue: twaxfv

9.8.9 Salida pedagógica: “Bodies, cuerpos humanos reales”

Para esta sesión de clases se propuso realizar una salida de campo a la exposición temporal denominada “Bodies Cuerpos Humanos Reales”, la cual tuvo lugar en el centro comercial Viva Envigado, en la Ciudad de Medellín (la exposición estuvo disponible desde el 13 de septiembre del 2019, hasta el 3 noviembre del mismo año), allí los estudiantes tuvieron la posibilidad de reconocer el cuerpo humano a través de una exposición educativo-científica que permitió enseñar y sensibilizar acerca de las características anatómicas del cuerpo humano, y a partir de ello promover la importancia del cuidado de este. Además, los estudiantes tuvieron la oportunidad de conocer órganos y cuerpos reales que han sido cuidadosamente conservados a través de una técnica llamada plastinación.

Dadas las consideraciones éticas y los requerimientos legales para realizar salidas pedagógicas con los estudiantes se diseñó un formato para solicitar el permiso de los padres de familia, el cual se puede encontrar en el anexo 11.

Así mismo, y con la intención de evidenciar los aprendizajes significativos de los estudiantes con respecto a la salida, se ha diseñado un cuestionario con un conjunto de preguntas que darán cuenta de los aprendizajes que generó la experiencia tanto para sus vidas personales, como académica. El cuestionario está disponible en el anexo 12. Es necesario contemplar la posibilidad de que todos los estudiantes no asistirán a la salida, por ende, se construyó un cuestionario para los estudiantes que se quedaron en la Institución Educativa en jornada académica. Dicho cuestionario está disponible en el anexo 13.

Uno de los principales propósitos de la salida es que los estudiantes recogieran ideas, conocimientos y herramientas fundamentales para elaborar su propio museo, así como establecer una relación con el mundo real, y con ello generar un producto final bien estructurado tanto material como conceptualmente. Esta visita tuvo también como propósito fundante que los estudiantes desarrollaran otras capacidades, entre ellas, la observación, el espíritu científico, la formulación de preguntas, creatividad, curiosidad e imaginación, entre otras habilidades.

Para la salida pedagógica se desarrolló un cuestionario que les permitió a los estudiantes apropiarse mucho más de los conocimientos que brinda la exposición, así como configurar nuevas posturas para elaborar su propio museo.

Nota: el desarrollo del cuestionario se hizo de manera individual.

9.8.10. Asesoría para producto final

En esta fase del proyecto se brindó una asesoría más personalizada a cada uno de los grupos de trabajo, con el fin de que cada uno de los equipos lograra concretar los aspectos finales de su trabajo, y conseguir un proyecto lo mejor estructurado posible. Este tipo de asesorías permitió que los estudiantes resolvieran interrogantes particulares de sus proyectos, para posteriormente concluir todo el proceso formativo que se ha venido construyendo.

Para estas asesorías cada una de las maestras en formación dispuso de 10 a 15 minutos para revisar el trabajo de cada grupo, y generarle direccionamientos finales según sus requerimientos e interrogantes.

9.8.11 Presentación y evaluación del museo a la comunidad educativa

La propuesta de la elaboración del museo se hizo con la intención de que los estudiantes lo presentaran en la feria de la ciencia programada por la institución, para así mostrar todo lo que se hizo durante el proyecto en las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Artística, y Ética y Valores a toda la comunidad educativa (directivos, docentes, estudiantes de otros grados, familiares, entre otros), se hizo una explicación acerca del sistema endocrino y la función de sus glándulas, se habló de la función de las hormonas, algunos datos curiosos, experiencias de los estudiantes durante la elaboración del proyecto y se dispuso de un buzón de sugerencias, cada una de las bases estuvieron conformadas por los grupos de estudiantes y acompañadas por el docente cooperador o una de las investigadoras.

Antes de comenzar el montaje del museo, se dio a conocer a los estudiantes la rúbrica de aspectos a evaluar antes, durante y después de la presentación del proyecto (Ver anexo 14). Es importante mencionar que el museo se realizó en el salón del docente cooperador, y se formaron las siguientes bases:

1. ¿Qué es el Sistema endocrino?
2. Endocrinolocalizador
3. Sabías qué...
4. Tendero de experiencias

Explicación de las bases

1. En esta base se tuvo un esquema de cómo es el sistema endocrino y las glándulas que lo componen, explicando su función y las hormonas que secreta.
2. En este espacio se dio una explicación de cada hormona producida por el sistema endocrino y la relación que tiene con la sexualidad
3. Para esta base, se tuvo en cuenta las dudas recogidas en el buzón del día de lanzamiento y se brindaron datos curiosos acerca de mitos o verdades sobre de la sexualidad.
4. Se colgó una cuerda en la que los estudiantes pusieron algunas de las experiencias más significativas del proyecto.

9.8.12 Autoevaluación y coevaluación del trabajo en el desarrollo del proyecto

Al finalizar el proyecto se dispuso de un espacio para la evaluación por parte de los estudiantes, en este escenario se brindó la posibilidad a cada uno de los estudiantes y

equipo de trabajo que evaluarán la participación en la ejecución del proyecto, allí los estudiantes expresaron sus experiencias con respecto al trabajo en equipo y al desarrollo de las diferentes actividades propuestas. Se pidió a los estudiantes que para el desarrollo de esta auto y coevaluación tengan en cuenta aspectos como:

- Responsabilidad en la entrega oportuna de trabajos
- Respeto por la opinión del compañero
- Dominio de los temas abordados
- Participación activa en todas las actividades

Los formatos para la auto y coevaluación están disponibles en el anexo 15.

10. Resultado, análisis e interpretación de datos.

Para el análisis de la información de este trabajo, como se mencionó anteriormente se usó el software Atlas ti (Versión 8) como soporte para evidenciar el cambio de ideas alternativas y por ende el aprendizaje significativo de los estudiantes, se hizo una comparación entre las respuestas de estos antes y después de aplicado el proyecto, esto atendiendo al sistema categorial propuesto, así mismo se da paso a una descripción y análisis de los resultados logrados con el desarrollo de esta investigación. A continuación, se da paso a los hallazgos y análisis de datos recolectados; en un primer momento, las concepciones previas de los estudiantes, posteriormente el cambio de ideas alternativas que manifiestan estos y, por último, se hace referencia a los aportes del ABPy en el aprendizaje

del sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad. Este análisis se realiza teniendo en cuenta cada una de las categorías establecidas previamente.

10.1 Resultados y análisis del Aprendizaje significativo con relación a la categoría de sistemas corporales

En una primera instancia, en el diagnóstico realizado previo a la aplicación del proyecto “Entendiendo la sexualidad a partir de los cambios por los cuales está atravesando mi cuerpo”, se encontraron algunas ideas alternativas (figura 16) con respecto a los conceptos referentes al sistema endocrino y la sexualidad por parte de los estudiantes del grado octavo, algunas de estas se mencionan en líneas posteriores. Es de aclarar, además, que en la figura antes mencionada se hace referencia a la categoría sistemas corporales y se muestran algunas respuestas de los estudiantes con relación a la misma.

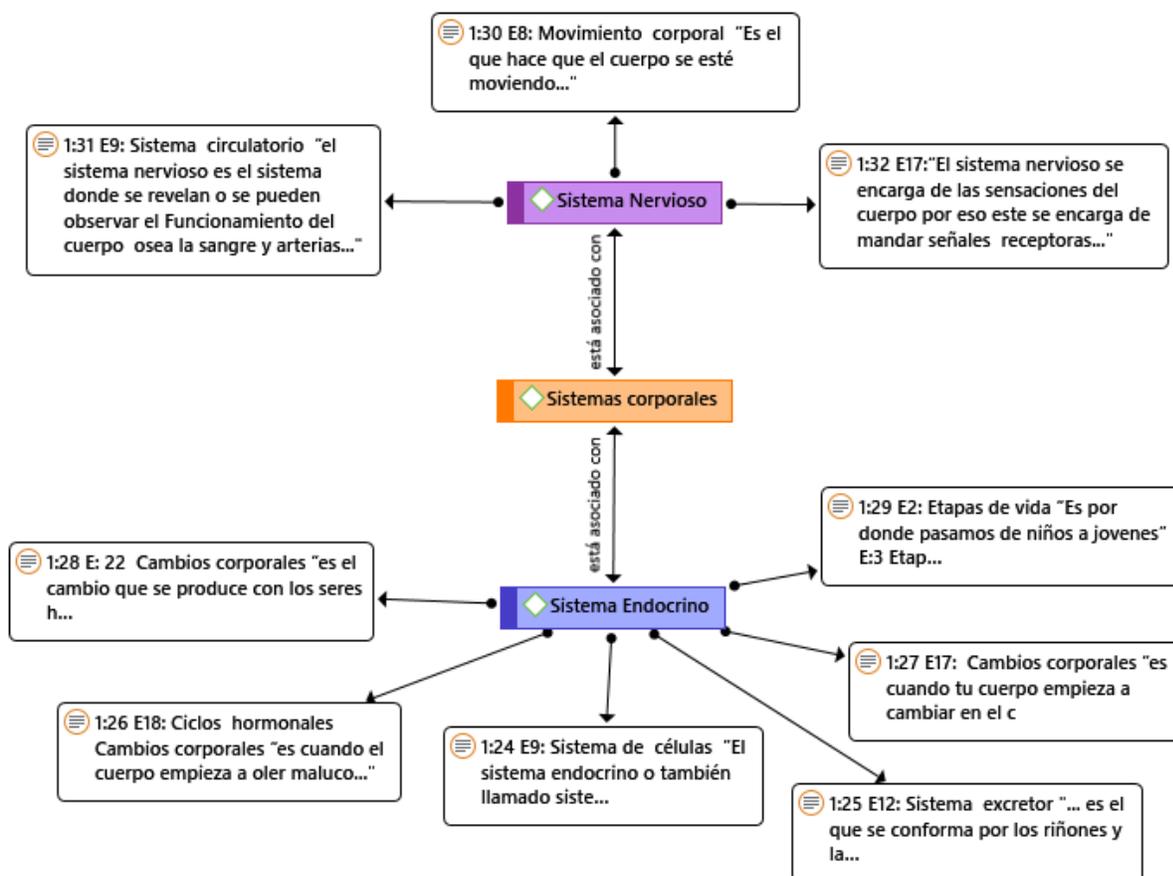


Figura 16. Sistematización de la categoría sistemas corporales: Inicial
 En el esquema se observa la relación que construyeron los estudiantes con respecto a los sistemas corporales (endocrino y nervioso). Elaboración propia (2020).

En el cuestionario de indagación de ideas previas realizado en el mes de agosto del año 2019 se obtuvo en la categoría sistemas corporales, dos subcategorías, sistema endocrino y sistema nervioso, ambos pilares fundamentales para la comprensión de la sexualidad, en cuanto a este se obtuvo que los estudiantes consideran que las hormonas, glándulas y células son conceptos sinónimos. Este referente se evidencia cuando integrantes de G1 y G4 manifiestan al respecto:

E9: “El sistema endocrino o también llamado sistema de células internas es el sistema donde se reúnen todas las células del cuerpo. Su función es esparcir

cosas buenas o sea células por todo el cuerpo para que así el cuerpo funcione bien”

E4: “Este es el sistema al cual nos ayuda a tener un organismo limpio y al cual influyen las hormonas.”

Por otra parte, los estudiantes reconocen el sistema endocrino como: “un sistema que está en el cuerpo y es el encargado de la reproducción”, estas ideas son también recuperadas del cuestionario inicial aplicado en época antes mencionada; así pues, los estudiantes consideran que las funciones del sistema excretor y el sistema endocrino son las mismas, es decir, que la orina es desechada por el mismo orificio que el periodo menstrual en el caso de las mujeres, o que es producida por función de las hormonas, este tipo de confusiones se evidencian en las respuestas de los estudiantes de G4 (figura 16):

E12: “...es el que se conforma por los riñones y las distinciones que los conectan son hormonas.”

Sin embargo, una vez aplicado el proyecto y con actividades como la clase magistral que permitió en los estudiantes afianzar una de las ocho características del ABPy, conocimientos y habilidades, así como lograr autonomía para sus procesos de aprendizaje y la obtención de herramientas conceptuales que posibilitaron en ellos acercarse a conocimientos científicos y solucionar interrogantes que surgieron en la actividad del lanzamiento del proyecto (Figuras 18 y 19).

Se logró entonces evidenciar en los estudiantes cambios acerca de las ideas alternativas con los datos recolectados en el cuestionario final y entrevista al grupo focal aplicados ambos en el mes de noviembre del año 2019 (ver figura 20), un ejemplo de ello,

se contrasta en discursos como los expresados por el G4 donde E12 manifiesta “es el sistema que regula el funcionamiento de las hormonas, su creación y su destinación”. Así mismo, estudiantes de G3 lograron comprender que el sistema endocrino funciona como un todo entre las glándulas y órganos para la producción de hormonas y que estas no son secretadas de manera independiente:

E17: “es el sistema de glándulas que componen nuestro cuerpo, se encargan de secretar hormonas que caen en corrientes sanguíneos”

En consecuencia, este tipo de apreciaciones tienen un valor crucial en la toma de decisiones, ya que los estudiantes pasan de la comprensión de un concepto poco ordenado y con una carga teórica inconclusa a un concepto estructurado y coherente que tiene aplicación en su vida cotidiana, en otros términos, el reconocimiento de estos conceptos brindan herramientas en la toma de decisiones, resolución de conflictos, autonomía y autorreconocimiento por parte de los estudiantes, con relación a su cuerpo, su entorno y sus relaciones interpersonales.

Este cambio de ideas se logró gracias a la ejecución de actividades como la clase magistral (Ver figura 19), llevada a cabo durante el desarrollo del proyecto, ya que con esta sesión fue posible acercar a los estudiantes a conceptos científicos, adentrándolos en un lenguaje técnico, que posibilitó desarrollar conocimientos y habilidades que previo a su realización no se habían demostrado; otra actividad importante para evidenciar el cambio de ideas alternativas, fue el debate del ciclo hormonal masculino y femenino (figura 17), el cual les permitió a los estudiantes afianzar los conocimientos y reconocer los diferentes ciclos que se dan en cada cuerpo así como la complejidad de estos.



*Figura 17. Evidencia fotográfica del debate ciclos hormonales
Fotografía tomada por las investigadoras*

Por último, se resalta la charla de métodos anticonceptivos, en la cual se explicó el funcionamiento de estos y sus efectos en el cuerpo, posibilitando una mejor comprensión sobre la importancia responsable del uso de estos. Lo anterior se traduce en un aprendizaje significativo en los estudiantes (Ver figura 20), ya que al hacer uso de sus ideas previas como herramientas de andamiaje para elaborar conceptos teóricamente más complejos explican de una manera más elocuente los fenómenos que tienen lugar en torno al sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad.



Figura 18. Evidencia fotográfica de la clase magistral del sistema endocrino.
Fotografía tomada por las investigadoras



Figura 19. Evidencia fotográfica de la clase magistral del sistema endocrino.
Fotografía tomada por las investigadoras

Como se mencionaba en líneas anteriores, una parte importante del autorreconocimiento es la valoración del propio cuerpo, el autocuidado, el respeto por sí mismo y por los demás, es decir, los estudiantes lograron comprender aspectos de la sexualidad que antes no eran tenidas en cuenta; con la clase magistral, ciclos hormonales, métodos anticonceptivos, consultas realizadas en grupo y la elaboración de la glándula elegida acerca del sistema endocrino, los estudiantes comprendieron qué es, cómo está conformado, cuáles son algunas de sus funciones, así como la importancia del mismo en la homeostasis del organismo. A partir de este tipo de explicaciones los estudiantes comprendieron elementos importantes como el que expresa G4, con la postura de unos de sus estudiantes se evidencia:

E9: “nos ayudó a saber más sobre nuestros cuerpos y aparatos reproductores, también nos ayudo a saber más sobre las relaciones sexuales y cuales son las consecuencias”.

En consecuencia, uno de los pilares fundamentales en este trabajo de investigación, fue el reconocimiento del sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad, ligando estos, a los lineamientos curriculares de la IE AUO, a la malla curricular del grado octavo, y a las necesidades encontradas en el diagnóstico institucional que dieron pie a la construcción del planteamiento del problema.

Bajo la misma mirada de la categoría sistemas corporales, fue preciso indagar acerca de algunos de los conocimientos previos que tenían los estudiantes con respecto a la relación del sistema endocrino y el sistema nervioso (SN) que surgieron como subcategorías, pues es imposible desligar la función de este último con relación al sistema endocrino y su fisiología, así pues, se encontró que los estudiantes relacionan el SN con impulsos nerviosos, reconocen que es un sistema autónomo y que actúa durante situaciones de peligro, también se evidenció que tienden a confundir el sistema nervioso con otros sistemas del cuerpo como el circulatorio, y en ningún momento hicieron relación entre el sistema nervioso y el sistema endocrino, ya que sus funciones son totalmente aisladas según la perspectiva de los estudiantes (remitirse a la figura 16). Lo anterior es posible evidenciarlo en el discurso de G1, G3, G4 con algunos de sus estudiantes, así:

E8: “Es el que hace que el cuerpo se esté moviendo diariamente y su función es llevar la sangre por todo el cuerpo”

E9: “el sistema nervioso es el sistema donde se revelan o se pueden observar el funcionamiento del cuerpo o sea la sangre y arterias, algunas de sus funciones es bombear sangre por todo el cuerpo...”

E17: “El sistema nervioso se encarga de las sensaciones del cuerpo por eso este se encarga de mandar señales receptoras al cerebro por ejemplo cuando toco algo.”

Reconocidas las ideas alternativas de los estudiantes con relación a lo planteado anteriormente, se realizaron algunas actividades en el marco del proyecto como el análisis del vídeo “Cómo las hormonas influyen en ti y en tu mente”, en el cual los estudiantes realizaron una comparación de sus ideas previas y sus nuevos aprendizajes una vez visto el video, logrando así, reconstruir su concepto en cuanto a la relación que tienen estos dos sistemas, y cómo interactúan para mantener el equilibrio del organismo, un ejemplo de ello se evidencia en las respuestas de uno de los estudiantes de G4, (ver figura 20 con relación al comentario del estudiante E12).

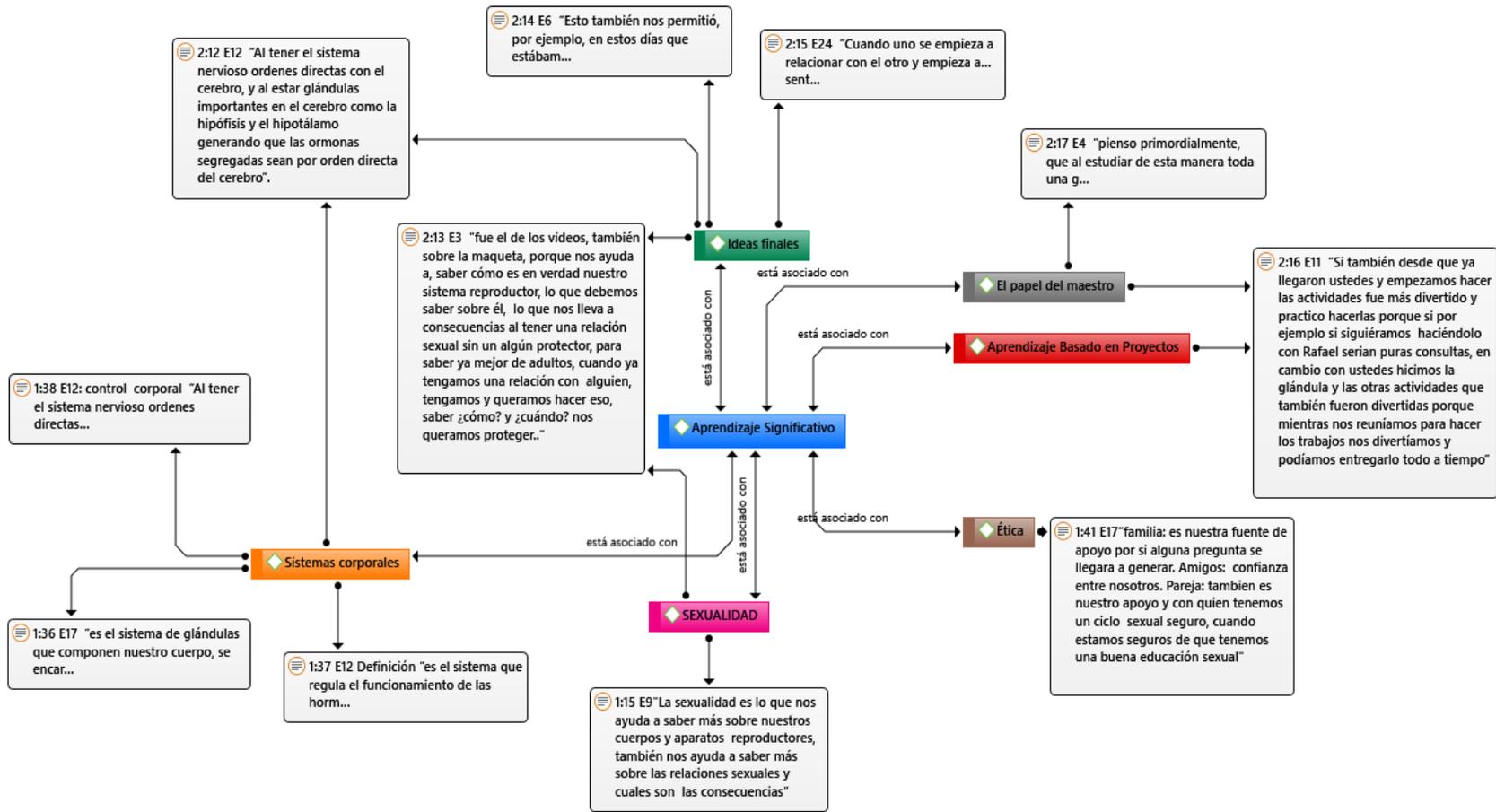


Figura 20. Sistematización de la categoría Aprendizaje Significativo.
 Elaborado a partir del cuestionario final y entrevista al grupo focal. Elaboración propia (2020)

Es importante en este punto, rescatar algunas apreciaciones de los estudiantes, como la mencionada anteriormente, ya que para el aprendizaje eficaz del sistema endocrino y por ende de la sexualidad, es indispensable que los estudiantes reconozcan la fisiología del sistema nervioso, pues este último controla cada una de las funciones corporales y por ende interviene directamente en la actividad del sistema endocrino y la función hormonal;

Sánchez (2018) hace especial énfasis en que es indispensable para los estudiantes manejar conceptos básicos frente al sistema endocrino, ya que esto les permitirá establecer relaciones cognitivas, así como el aprendizaje de nuevos conceptos.

Otro aspecto importante para resaltar en los estudiantes del grado octavo de la I.E. AUO con respecto a su aprendizaje significativo en relación al sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad, y que a su vez es respaldado por el autor mencionado anteriormente es que para comprender las funciones y los mecanismos para mantener la homeostasis del organismo se requiere de la acción conjunta del sistema nervioso y endocrino, esto a través de la producción de mensajeros químicos que el estudiante E12 reconoce como producción de hormonas por parte de las glándulas cerebrales.

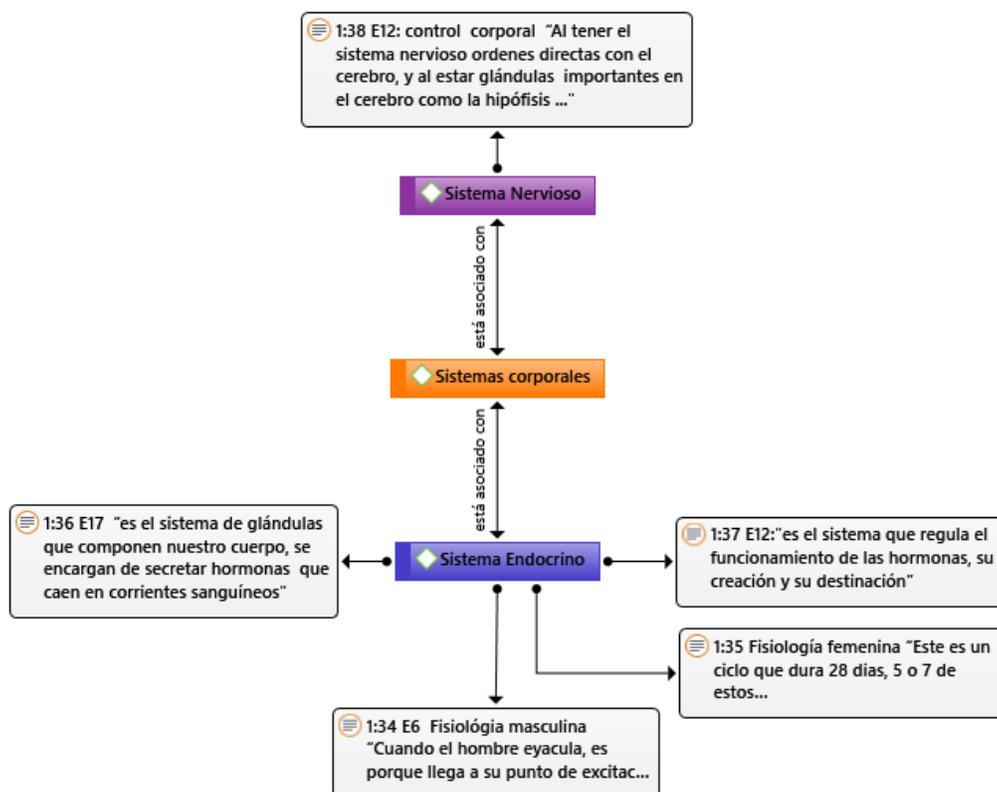


Figura 21. Sistematización categoría sistemas corporales: final.
Sistematización de información sobre el cuestionario final y grupo focal acerca de los sistemas corporales.
Elaboración propia (2020).

En la figura 21, se refleja la construcción de una red de conocimientos que une conceptos para explicar diversos fenómenos, es decir, ahora los estudiantes son capaces de explicar por qué se generan cascadas hormonales, que finalmente se convierten en funciones endocrinas importantes, por ejemplo, los ciclos hormonales, un concepto relacionado directamente con la temática de la sexualidad.

Sin embargo, no se puede rezagar el hecho de que para construir estos nuevos conceptos los estudiantes atravesaron por los diversos tipos de AS, en otras palabras, fue

necesario jerarquizar el proceso de aprendizaje y primero como lo expresó Ausubel (1963) retomado por Rodríguez (2008), establecer procesos de aprendizaje enmarcados en un AS de tipo representacional, para posteriormente dar paso a un Aprendizaje Significativo de conceptos y por último un Aprendizaje Significativo proposicional, que es el que finalmente da cuenta de la red de conocimientos que se tejió en torno a los conceptos relacionados con la sexualidad. (ver figura 20)

Otro ítem importante trabajado bajo esta categoría se relaciona con el funcionamiento los ciclos hormonales, los cuales eran entendidos por los estudiantes como cambios corporales, al respecto los estudiantes mencionan en el cuestionario inicial y se rescatan de los integrantes de los cuatro grupos elegidos para la investigación, (ver figura 16):

E18: “es cuando el cuerpo empieza a oler maluco como en la axila la boca etc, también es cuando el cuerpo hace crecer los pelos y cuando se desarrollan las hormonas sexuales”

E20: “Es el periodo de las hormonas que van cambiando a medida que vamos creciendo, mi ciclo hormonal es el de una mujer, me crecen los senos, me llega la menstruación, me crece el cuerpo, etc...”

E17: “es cuando tu cuerpo empieza a cambiar en el caso mio como mujer me empiezan a crecer los senos...y tambien a menstruar”

E12: "son los cambios que sufre el cuerpo constantemente"

E22: “es el cambio que se produce con los seres humanos cuando definen su sexualidad”

En esta misma línea, los ciclos hormonales son interpretados por los estudiantes como una etapa de la vida, un periodo de tiempo, o una época que determina variaciones en el desarrollo del cuerpo, estos aspectos se evidenciaron en las siguientes ideas expresadas en el cuestionario inicial por el grupo G2 (ver figura 16):

E2: “Es por donde pasamos de niños a jóvenes”

E3: "Es por donde pasamos a transformarnos de niños a jóvenes y de ahí a adultos."

Con respecto a lo anterior, se evidenció que los estudiantes identificaron el ciclo hormonal como cambios corporales, que involucran aspectos importantes como la menarquia, es decir, esta última como signo de cambio protagonista del proceso hormonal femenino; así como el paso de la niñez a la adolescencia. Estas ideas previas de los estudiantes son pertinentes y acorde a su grado de escolaridad; sin embargo, cuando de ciclos hormonales se trata los estudiantes dejan de lado otros conceptos importantes como las espermatogénesis en el caso de los hombres y en el caso de las mujeres la ovulación, ya que, como se evidencia los estudiantes conciben la menstruación sin la ovulación como si de procesos aislados se tratara.

Sin embargo, una vez culminado las diferentes actividades propuestas en el desarrollo del proyecto, con relación a los ciclos hormonales denominada “Una aplicación real del funcionamiento hormonal: Métodos hormonales de planificación”, así como el debate de los ciclos hormonales femenino y masculino (figura 23), se logró evidenciar algunos cambios en las ideas alternativas por parte de los estudiantes (ver figura 21), en el cual, se puso en discusión los puntos más relevantes de la fisiología hormonal femenina y masculina, así como, el reconocimiento del ciclo hormonal del sexo opuesto, en otras

palabras, el hecho de haber delegado a los hombres la lectura y consulta a profundidad sobre el ciclo hormonal femenino y viceversa potencializó la apropiación de conceptos propios del sistema endocrino y la sexualidad, lo anterior se evidencia en:

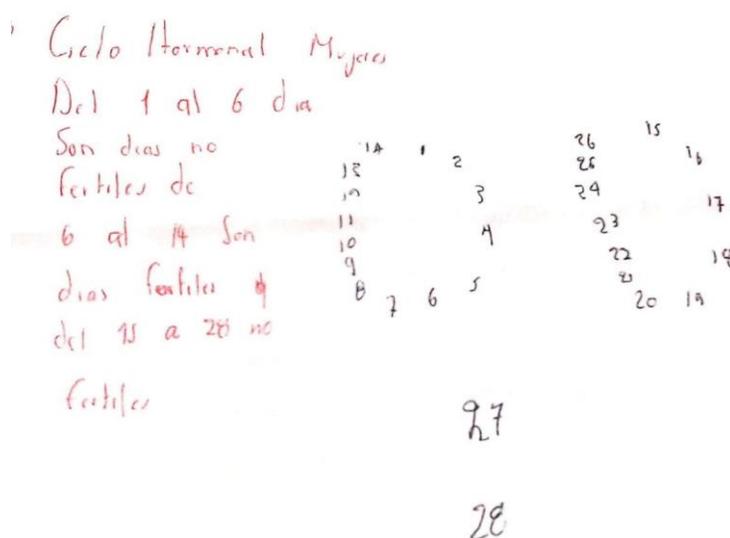


Figura 22. Representación del ciclo hormonal femenino realizado por el estudiante E10..
Representación del ciclo hormonal femenino realizado por estudiante E10.

En la figura 22, se puede observar cómo el estudiante hace la diferenciación de algunas etapas del ciclo hormonal femenino, evidenciando días fértiles, no fértiles y sangrados menstruales. A pesar de ello, se sigue dejando la ovulación como proceso aislado a la menstruación, es decir, los estudiantes no logran darle el nombre adecuado al proceso, esto es posible afirmarlo porque en las respuestas dadas por los estudiantes en el grupo focal y en el cuestionario final no se refleja este proceso como fase importante del ciclo hormonal femenino; sin embargo, se encuentran algunas posturas que señalan aspectos importantes del ciclo sin dar el nombre respectivo a cada uno de los procesos, esto se visualiza en las respuestas de algunos de los estudiantes de G3 y G4:

E17: “creacion de estrogenos, creación de ovulo, la maduración de este llevado a la trompa de falopio y hay fecundado por el espermatozoide”

E12: “Este es un ciclo que dura 28 dias, 5 o 7 de estos 28 dias estan con la menstruación, despues llega el periodo fertil...”

En cuanto al ciclo hormonal masculino las estudiantes manifiestan en el discurso del grupo focal y el cuestionario final lo siguiente:

E17: “La testosterona generada por los testículos, creación de espermatozoides de la célula de lading la maduración de estos y expulsado en la eyaculación.”

E6 “Cuando el hombre eyacula, es porque llega a su punto de excitación y bota espermatozoides y líquido por la uretra.”

Con lo anterior se logró concluir que, si bien al ciclo hormonal masculino no se le adjudican nombres como espermatogénesis, si hubo un cambio en la conceptualización por parte de los estudiantes (Ver figura 21), lo que lleva procesos de reconocimiento en cuanto a la producción de testosterona como eje central en la producción y maduración de gametos masculinos.



Figura 23. Actividad debate de ciclos hormonales...
Evidencia fotográfica tomada por las investigadoras

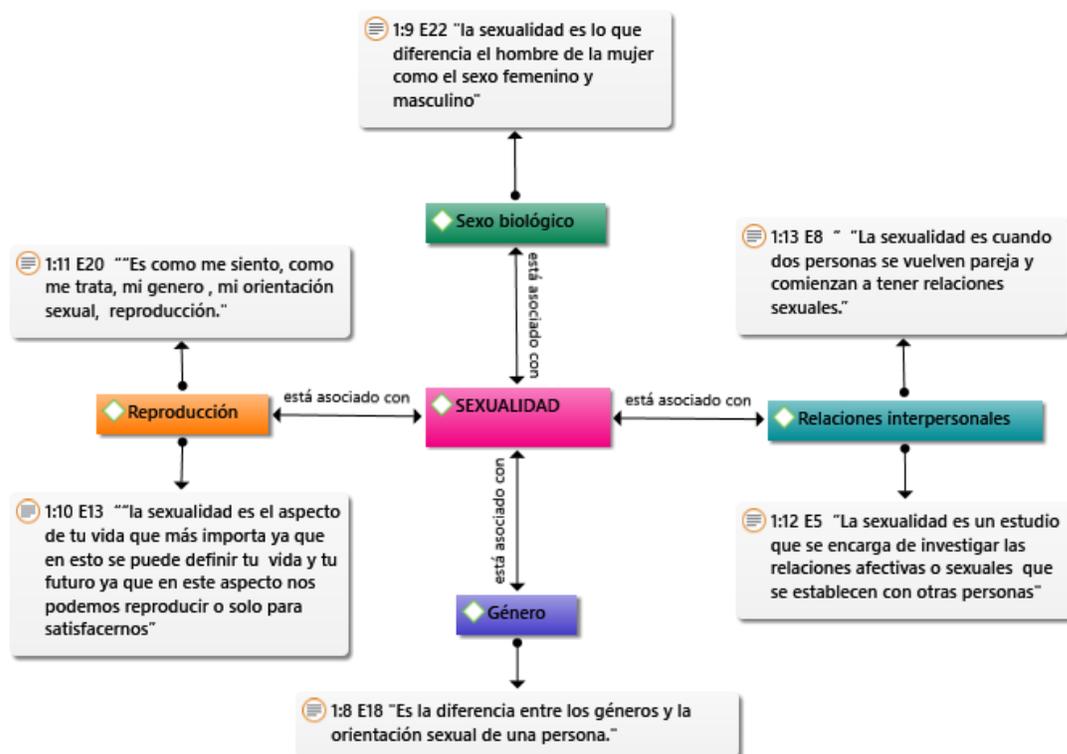
Otro punto importante, que es necesario destacar en el desarrollo de proyecto, es la idea que tienen los estudiantes con respecto a los cambios corporales propios de la pubertad (ver figura 16), donde se encontró que, tanto en el cuestionario de indagación de ideas previas como en el final, estos coinciden en que hay un cambio en el tono de la voz, crecimiento de vello púbico, axilar y facial, crecimiento de los senos, menstruación, entre otros. Por tal motivo, es importante mencionar que autores como Lasprilla y Peñaloza (2015), encontraron asuntos similares a los enunciados mencionados anteriormente en su investigación, por ejemplo:

A los 5 años la voz es muy aguda, como la de una niña; a los 10 años sigue siendo aguda, pero se nota que es un hombre; a los 15 años la voz se vuelve grave y más profunda; a los 20 años ya la voz está en su tono más grave (p. 65)

Algunos de sus hallazgos tienen trazabilidad completa con los encontrados en el presente trabajo, por lo cual es posible afirmar que esa concepción del cambio es el punto de partida para desarrollar la curiosidad, imaginación y autorreconocimiento de su cuerpo, y por ende, de su sexualidad, esto indica que la observación por parte de los estudiantes es una actividad permanente de su proceso de aprendizaje, desarrollo sexual, de su autoconstrucción y empoderamiento; es significativo aludir que tanto mujeres como hombres en el estudio de estos dos autores, como en este, reconocen en primera medida los cambios propios de su sexo y eventualmente reconocen los cambios físicos por los cuales atraviesan las personas del sexo opuesto.

En este mismo sentido, es trascendental mencionar que uno de los causales del cambio físico aludido por los estudiantes, es la acción hormonal y el tiempo, aspecto que también es mencionado en “Cambios en la adolescencia. Experiencia con estudiantes del ciclo IV. Colegio Retos”, escrito por Lasprilla y Peñaloza (2015). En este punto es importante ahondar sobre el factor tiempo, ya que los estudiantes expresan que el desarrollo de ciertos órganos y estructuras corporales se debe a etapas determinadas de la vida, ya que según sus apreciaciones a medida que el ser humano crece y transcurren los diferentes etapas de desarrollo, aparecen ciertos factores como las hormonas que posibilitan los cambios físicos en la adolescencia, sin embargo en ningún momento se hace referencia a cambios metabólicos o fisiológicos propios de la etapa de la pubertad, quizás porque estos no son evidentes ante los sentidos.

10.2 Resultados y análisis del Aprendizaje Significativo con relación a la categoría sexualidad.



*Figura 24. Sistematización de la categoría sexualidad: Inicial
Elaboración propia (2020).*

En la figura 24 es posible observar la sistematización de información sobre el cuestionario inicial acerca de la categoría sexualidad, en el esquema se visualiza la relación que establecen los estudiantes con respecto a esta, y a la cual le adjudicaron subcategorías como reproducción, género, relaciones interpersonales y sexo biológico.

En este mismo orden, se resalta que todas las nociones trabajadas hasta este punto, son importantes para transversalizar la sexualidad (figura 24), ya que, estas brindan herramientas fundamentales para la enseñanza en la escuela, así pues, cuando se realizó el

sondeo inicial y se preguntó a los estudiantes sobre qué entendían sobre sexualidad, se encontraron tres líneas de desarrollo para esta idea, la primera de ellas se relaciona con los términos género, sexo y orientación sexual, que a su vez, son tomados por los estudiantes como sinónimos, al respecto los estudiantes de G2 y G3 dicen:

E18: “Es la diferencia entre los géneros y la orientación sexual de una persona.”

E20: “la sexualidad es lo que diferencia el hombre de la mujer como el sexo femenino y masculino.”

Otra línea de enfoque, dado por los estudiantes con respecto a la sexualidad, es aquel que se relaciona con la reproducción, es decir, la sexualidad para los estudiantes es definida desde la perpetuación de la especie, frente a ello los estudiantes del grupo G4 expresaron:

E13: “la sexualidad es el aspecto de tu vida que más importa ya que en esto se puede definir tu vida y tu futuro ya que en este aspecto nos podemos reproducir o solo para satisfacernos”

E12: “Es como me siento, como me trata, mi genero, mi orientación sexual, reproducción.”

Así mismo, se evidenció otra línea la cual se vincula con las relaciones interpersonales, es decir, cómo se relacionan con el otro, respecto a lo anterior los estudiantes mencionan:

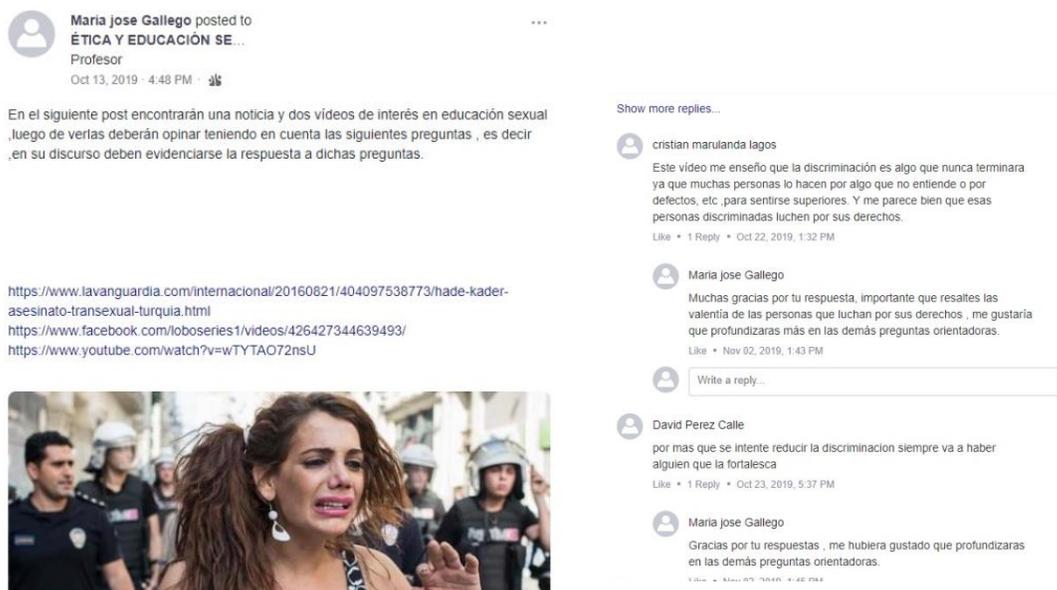
E5: “La sexualidad es un estudio que se encarga de investigar las relaciones afectivas o sexuales que se establecen con otras personas.”

E8: “La sexualidad es cuando dos personas se vuelven pareja y comienzan a tener relaciones sexuales.”

Todas estas líneas de enfoque para la comprensión de la sexualidad son desde la teoría del Aprendizaje Significativo un conjunto de conceptos inclusores o conceptos previos enunciados por Ausubel (1973) y que son necesarios como elementos de andamiaje para lograr el AS, esto es posible identificarlo también en el sistema categorial construido en torno al Aprendizaje Significativo y sus diferentes relaciones, (ver figura 20).

Por otro lado, una vez aplicado el proyecto hubo un cambio en las concepciones alternativas, hacia la mirada que se tenía de la sexualidad, esto se logró a partir de actividades como el foro de “Ética y sexualidad” realizado en la plataforma Edmodo como se observa en la figura 25, los estudiantes tuvieron la oportunidad de explorar casos de la vida real donde se vulnerara algún derecho sexual o reproductivo, y a partir de esto debían dar su postura crítica y estrategias soluciones y mejoras frente a estas situaciones.

Por ejemplo, a la izquierda de la ilustración aludida en el párrafo anterior, en la sección (a) se logra observar uno de los casos para reflexionar que se propuso en la plataforma con relación a la vulneración de los derechos sexuales y reproductivos, a la derecha (b), se evidencia el punto de vista y la opinión dada por los estudiantes con relación a los casos propuestos.



(a)

(b)

Figura 25. Actividad: Ética y sexualidad
Fotografía del foro realizada en la plataforma Edmodo.

Lo anterior se ratifica, en que aparecen definiciones que trascienden la genitalidad, el coito, como usualmente es comprendido dicho concepto, idea que es apoyada por Roa (2017), quien afirma en su trabajo que usualmente la sexualidad es comprendida como una capacitación informativa hacia las prácticas sexuales que deja de lado otros componentes importantes en la misma; por ello se valora que los estudiantes hayan generado nuevas perspectivas que vislumbran aprendizaje significativo sobre la sexualidad, así pues se evidencian posturas de:

- Reconocimiento del cuerpo

E17: “La sexualidad es el conocimiento que tenemos nosotros sobre nuestro cuerpo y que hace que la sexualidad sea llevada correctamente.”

E9: “La sexualidad es lo que nos ayuda a saber más sobre nuestros cuerpos y aparatos reproductores, también nos ayuda a saber más sobre las relaciones sexuales y cuáles son las consecuencias”

E17: “La sexualidad es todo lo que abarca nuestro cuerpo que tiene que ver con la sexualidad, hormonas y sistemas reproductivos, y no solo tiene que ver con tener relaciones sexuales si no metodos anticonceptivos, cuidados y funciones de nuestro cuerpo”

- Prevención

E13: “...es el conocimiento necesario para una persona ya sea de una enfermedad o prebenir embarazos precos”

E12: “es la educación brindada a las personas sobre cómo usar distintos metodos para crear acciones que tienen relevancia con la vida del ser humano”

E4: "Esta nos da a entender sobre como actuan nuestros cuerpos y por medio de este nos explican cuales enfermedades pueden actuar en nuestro cuerpo y como podemos prevenir estas"

- Autocuidado

E20: “es nuestro cuidado del cuerpo prevenir todo tipo de enfermedad para asi en el momento de hacer las cosas saber Hacerlas”

E21: “La sexualidad para mi es que tenemos que cuidar nuestro cuerpo humano ya sea de una enfermedad o cualquier otra cosa”

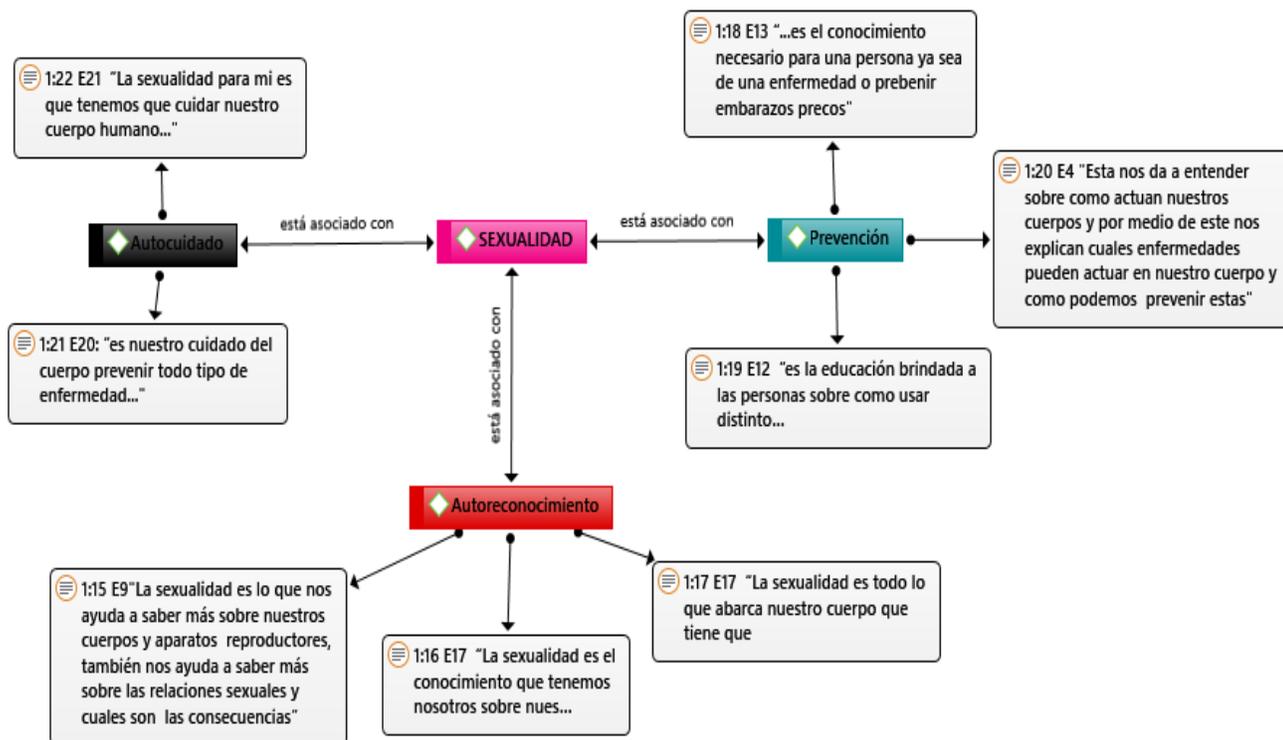


Figura 26. Sistematización de la categoría sexualidad: final.

Sistematización de información sobre el cuestionario final y grupo focal acerca del concepto de sexualidad. Elaboración propia (2020)

Estos nuevos conceptos en torno a la categoría de sexualidad (figura 26) según la perspectiva de los estudiantes validan una de las apuestas iniciales de este trabajo investigativo, generar en los estudiantes de octavo grado una mirada más integral de la sexualidad, una postura más crítica con relación a la misma, y con ello ratificar una vez más que si bien la escuela no es el marco único de la educación sexual, sí “constituye un

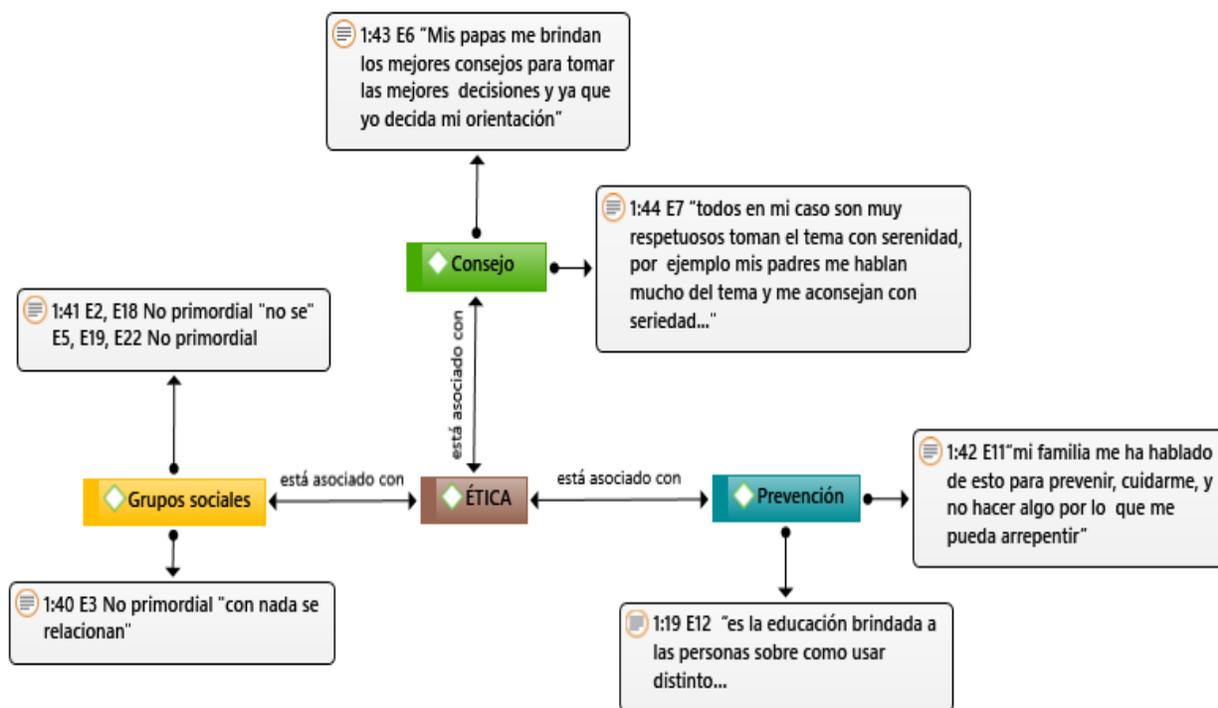
escenario ideal para formar a los jóvenes en una sexualidad sana y responsable” (Roa, 2017. p. 70) como ellos mismos comentan en sus respuestas.

Ese aprendizaje significativo con respecto a la sexualidad, se dio gracias al uso de organizadores previos inmersos en el desarrollo de las actividades mencionadas anteriormente, los cuales posibilitaron crear un puente cognitivo entre las ideas previas o conceptos inclusores que tenían los estudiantes y que son de suma importancia para la praxis del maestro (ver figura 20), con la información nueva, la cual favoreció el aprendizaje significativo de los temas relacionados con la sexualidad, el cual se dio porque en un mismo escenario se encontraron los tres pilares fundamentales dejados por Ausubel (1973), y retomados por Ocaña (2018), autor que los enuncia:

- Los materiales de enseñanza deben estar estructurados lógicamente con una jerarquía conceptual, situándose en la parte superior los más generales, inclusivos y poco diferenciados
- La enseñanza debe respetar la estructura psicológica del estudiante, es decir, sus conocimientos previos y sus estilos de aprendizaje
- Que los estudiantes estén motivados para aprender

Sobre este último ítem, es necesario indicar que está en completa concordancia con el ABPy, ya que ambos están en función de que el estudiante por su motivación y participación adquiera verdaderos aprendizajes significativos, conocimientos y habilidades como lo son la resiliencia, capacidad de diálogo y pensamiento crítico, propios de una enseñanza y aprendizaje integral propio de la sexualidad.

10.3 Resultados y análisis del Aprendizaje Significativo con relación a la categoría ética.



*Figura 27. Sistematización de la categoría ética: inicial.
Elaboración propia (2020).*

En esta misma línea, en la figura 27 es posible reconocer la sistematización de información sobre el cuestionario inicial acerca del concepto de ética y su relación con la sexualidad, esta última implica el reconocimiento de algunos grupos sociales como la familia y los amigos, factores de prevención y el consejo, como elementos relacionados con la categoría descrita. Así mismo, no se puede dejar de lado el papel que tienen los amigos, la pareja y la familia en la sexualidad, ya que todos estos intervienen en la construcción de relaciones interpersonales propicias para el desarrollo personal de cada sujeto, en palabras

de Roa (2017), la sexualidad no está solo en manos de expertos como médicos, sociólogos, antropólogos, sino también en estudiantes y maestros, padres de familia, entre otros.

Es importante hacer un especial énfasis en la familia como núcleo social fundamental, ya que como lo indica Salgado (2017), para la apropiada “aceptación del cuerpo, la necesidad de emplearlo para la relación con otros y el descubrimiento de que buena parte de nuestra realidad individual social y cultural es sexuada” (p. 6), se requiere la familia, dado que esta es la primera experiencia de relación social de la mayoría de los individuos, y por ende posibilita el empoderamiento de valores personales y sociales de cada sujeto.

Sin embargo, y a pesar de lo expuesto con antelación, en el cuestionario de ideas previas (figura 27), se presentan testimonios divididos, ya que algunos de los estudiantes manifiestan que la familia no es un cimiento fundamental en su sexualidad, esto se debe quizás a que no se entablan conversaciones que permitan expresar puntos de vista, ideas, pensamientos, entre otros que favorezcan un crecimiento personal y productivo en cuanto a su sexualidad, así pues en lo expuesto por los estudiantes se encontró que ante preguntas como: “Tú familia, tus amigos, tu pareja, ¿De qué manera se relacionan con tu sexualidad?” respuestas como: E3 “con nada se relacionan”, E2, E18: “no se”, o simplemente no hay respuesta ante el interrogante, cómo es el caso de E5, E19, E22. Lo anterior denota que muchos de los estudiantes del grado octavo, no reconocen la importancia del otro como sujeto complemento de la formación, y como elemento relevante de su educación sexual.

Por otro lado, hay una versión opuesta con respecto a la pregunta mencionada con antelación, en la cual muchos estudiantes expresaron que estos entornos sociales, en especial la familia es importante para establecer prácticas de autocuidado, toma de decisiones asertivas y oportunas. Algunas posturas de los estudiantes de G1 y G3 son:

E11: “mi familia me ha hablado de esto para prevenir, cuidarme, y no hacer algo por lo que me pueda arrepentir”

E6: “Mis papas me brindan los mejores consejos para tomar las mejores decisiones y ya que yo decida mi orientación”

E17: “todos en mi caso son muy respetuosos toman el tema con serenidad, por ejemplo mis padres me hablan mucho del tema y me aconsejan con seriedad mis amig@s comparten lo mismo por lo que yo paso.”

Como se observó, la postura de los estudiantes con relación al papel de la familia y otros grupos sociales en su sexualidad es dividida, por ello durante el desarrollo del proyecto se abordaron algunas actividades que ayudaron a potencializar la construcción de mejores relaciones sociales, entre estas actividades se encontró la escuela de padres, la actividad realizada desde la dirección del área de Ciencias Sociales con los grupos minoritarios, y por supuesto el permanente trabajo en equipo, ya que siempre fue necesario conciliar, discutir los diferentes puntos de vista, traer a colación otras opiniones, entre otros, para llegar a un consenso final y poder entregar el producto final.

En cuanto a la escuela de padres (Figura 28) es necesario decir que si bien fue una actividad convocada de forma masiva para todos los acudientes del grado octavo, la asistencia por parte de los mismos fue poco significativa con relación al número de estudiantes, lo cual generó interrogantes en cuanto a la comunicación entre estudiantes y padres de familia y compromiso por parte de estos últimos con relación a las responsabilidades que tienen con sus hijos; respecto a las funciones de la familia que enuncia Salgado (2017), y la poca asistencia a las reuniones se puede decir que es necesario dejar para próximas investigaciones caminos abiertos para suscitar mecanismos que afiancen por ejemplo, el hecho de que la familia se convierta en “espacio de participación activa, en la medida de la edad y capacidad de cada uno” (p. 8) como alternativa para mejorar dicha dificultad.



Figura 28. Escuela de padres
Evidencia fotográfica, realizada por las investigadoras en la institución educativa.

En relación al ámbito de los amigos se propuso realizar una actividad denominada “*Amigo secreto*” (figura 29) en la cual se pretendía afianzar los lazos de amistad y

compañerismo entre los estudiantes, incentivando el respeto por la diferencia, por el ser, por la integridad. La actividad consistió en poner un mensaje en un sobre al compañero que le correspondió, el mensaje debía resaltar algo positivo sobre la persona, y en el momento del descubrimiento, se debía hacer una carta para el compañero destacando sus virtudes, sin embargo, la actividad no tuvo gran acogida entre los estudiantes, ya que, se presentaron dificultades en el desarrollo de la actividad, debido a que se observó un irrespeto en los mensajes dejados entre ellos, generando malestar en algunos de los participantes, lo cual dejó en evidencia que se deben hacer actividades que fortalezcan los valores del respeto frente a la diversidad y la opinión del otro.



Figura 29. Actividad :Amigo secreto.

Estudiantes sacando los papeles para la actividad Amigo Secreto. Fotografía tomada por las investigadoras.

Para finalizar este apartado y haciendo mención al cuestionario final aplicado a los casos seleccionados remitirse a (figura 30), aparecen nuevos aspectos dignos de resaltar con relación al papel de los amigos, la familia y la pareja respecto a la sexualidad, como el

aprendizaje de experiencias, enseñanzas de autocuidado, consejos, confianza, apoyo, respeto por su propio cuerpo y el de los demás, que se evidenció en comentarios como los que se muestran a continuación y que se relacionan también en la figura 20.

E17: “familia: es nuestra fuente de apoyo por si alguna pregunta se llegara a generar. Amigos: confianza entre nosotros. Pareja: tambien es nuestro apoyo y con quien tenemos un ciclo sexual seguro, cuando estamos seguros de que tenemos una buena educación sexual”

E10: “nuestra familia mas porque Son esos los que nos dan los ejemplos a seguir y mejorar nuestro futuro”

E3: “la experimentación y la respuesta a las preguntas que uno tiene”

E1: “Porque de ellos dependemos, nos enseñan a comportarnos y a experimentar”

Sin embargo, y a pesar de que en todo momento se habló de la importancia de la familia, y otros grupos sociales en el proceso de formación en temas de sexualidad, siguen apareciendo comentarios como:

E13: “con la familia no es fácil hablar de esto, con los amigos y pareja es más fácil”

E6: “en la familia muchas veces no nos explican o dicen por pena o por falta de conocimiento”

Lo anterior indica, que es un aspecto de continua investigación, trabajo y búsqueda de posibles soluciones que se dejan abiertos a otros procesos investigativos.

Para hablar específicamente de la familia en el proceso de la sexualidad, Salgado (2017) afirma, que las funciones de la familia coinciden en parte con los objetivos de la educación sexual mencionados por el mismo autor, “y sobre todo, con una metodología en la que no prima “hablar de” sino “practicar sobre” (p. 9), es decir, este autor invita a que más que hablar de sexualidad en próximos procesos investigativos, es practicar la educación sexual, ya que no es suficiente con hablar y llevar al aula conceptos teóricos que direccionen los procesos de aprendizaje tanto en alumnos como en padres de familia.

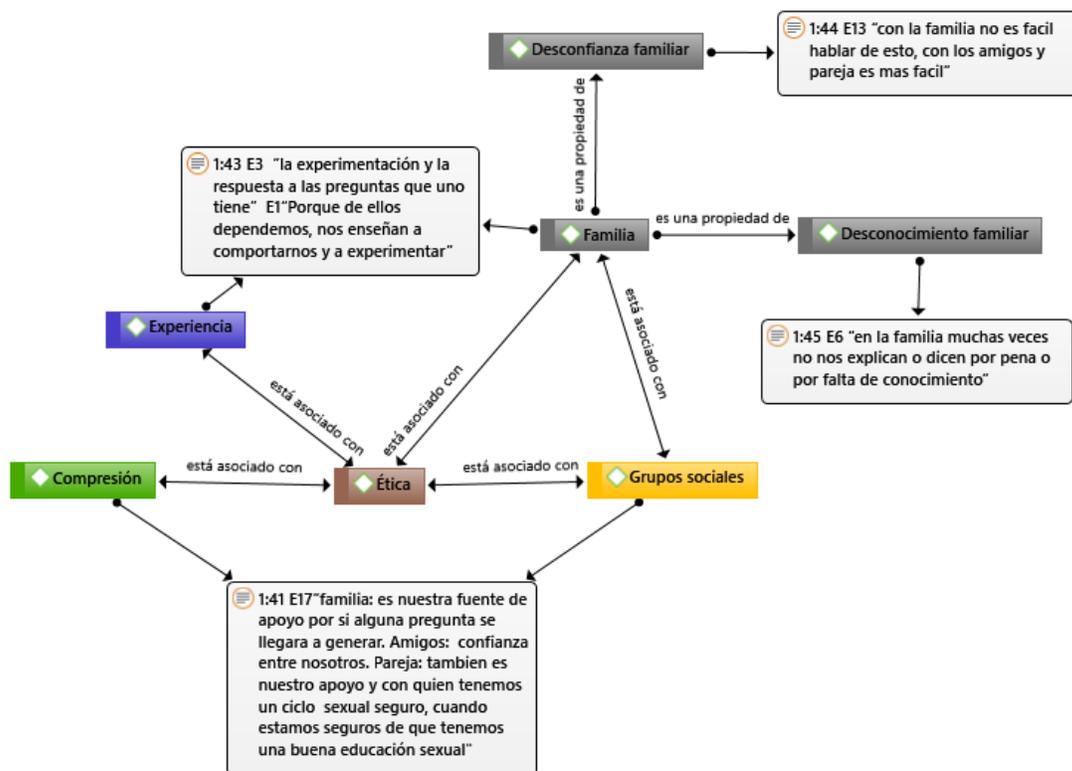


Figura 30. Sistematización de la categoría ética:final.

Elaborado a partir del cuestionario final y entrevista al grupo focal. Elaboración propia (2020).

10.4 Resultados y análisis del Aprendizaje significativo con relación a la de la categoría ABPy

En el desarrollo del grupo focal aplicado en el mes de noviembre del 2019, se realizaron cinco preguntas (anexo 18), con las cuales se analizó la pertinencia de la estrategia metodológica ABPy como posibilitadora del aprendizaje del sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad, los resultados obtenidos se presentan en la tabla 8.

Tabla 8. Respuestas de los estudiantes con relación a la estrategia metodológica ABPy

<u>Preguntas</u>	<u>Respuestas del grupo focal</u>	
	<u>8-2</u>	<u>8-1</u>
1. ¿Explique por qué el proyecto “Entendiendo la sexualidad a partir de los cambios por los cuales está atravesando mi cuerpo”, implementado en sus aulas de clase, ¿les permitió reflexionar sobre la relación existente entre el sistema endocrino y la sexualidad?	<p>E3: (...) “Para saber más sobre mi cuerpo, sobre todo como está conformado y sobre qué cosas debemos hacer y no debemos hacer.”</p> <p>E6: “(...) aprendimos cada cambio, cada órgano, cada parte y las precauciones que debemos tener a la hora de tener algún tipo de actividad sexual (...)”</p> <p>E4: (...)” que nosotros también podemos aprender por medio de nuestra exposición más que todo, y la de los compañeros, que una mujer se puede fecundar de una manera muy diferente a la cual teníamos un concepto muy distinto al comenzar con las clases, que uno creía que uno tenía las relaciones sexuales y ya...”</p>	<p>E17: (...) “antes de iniciar el proyecto no teníamos idea de lo que era la sexualidad, o bueno, teníamos la idea de que la sexualidad era llegar con alguien, quererse y ir a acostarse y tener el acto, pero ya después de que tenemos el proyecto ya sabemos que relacionamos mucho de las consecuencias y tenemos como una mayoría de porqué funciona todo y que hace que en verdad tengamos un buen funcionamiento de todo lo que pasa, por ejemplo nosotros en mi grupo nos tocó los testículos y hicimos un buen proyecto, yo antes sabía que, tenía la idea de que solamente necesitaba una hormona, pero no sabía ni cómo se producía la hormona, ni que los testículos la producían, o algo tan sencillo como se producen y cómo se maduran los espermatozoides” (...)</p> <p>E22: “el proyecto también nos ayudó a saber que no solo es ir a la cama y tener el acto, sino que también ahí está entrando actuar un sistema endocrino, un sistema de glándulas, hormonas y también nos están enseñando las medidas de protección sexual, por ejemplo cuidarnos de las enfermedades sexuales y de un embarazo no deseado”.</p>

2. ¿Qué nuevos conceptos acerca del sistema endocrino adquirió a partir de la aplicación del proyecto?

E6: (...) *“para este proceso hay dos fases. La primera pasa por el ovario crece y el óvulo crece y se desarrolla en el ovario y pasa por las trompas, pasa por las trompas, llega el espermatozoide y si este es fecundado ahí se, si el óvulo es fecundado por el espermatozoide, crea el cigoto y si no, el óvulo muere dos o tres días después y sale a través de secreciones vaginales, la menstruación”*

E17: (...) *“un nuevo concepto que aprendimos y estoy hablando por todos es endocrino, este es un sistema de...de glándulas de que secretan las hormonas para producir una vida sexual sana, (...) la melatonina eh que yo no tenía ni idea que eso, que eso, de eso se encargaba el sueño” (...)*

¿Qué conceptos logró relacionar sobre el sistema endocrino con respecto a la sexualidad?

E6: *“Yo creo que el sistema endocrino es todo aquel que abarca los órganos sexuales femeninos y masculinos se encarga de la producción de las hormonas (...)”*

E12: (...) *“que si estoy con la niña que me gusta oxiótica, si estoy con mis amigos y me hacen reír dopamina, si estoy en un momento tenso o algo así como la adrenalina, todo eso y por eso que conlleva a las relación de nosotros con los otros y también incluso la, la, la autoexploración y el autocuidado, y el conocimiento del cuerpo de uno.”*

4. ¿Por qué cree que la implementación de esta estrategia de enseñanza es importante para el aprendizaje de la sexualidad?

E1: *“por medio de la estrategia que ustedes implementaron, miren que ustedes hablaban como, por decirlo así, como sin pelos en la lengua, pues como son las cosas, en cambio, en la educación normalmente tratan de ocultar, para que uno... pues, uno aprende, pero no de la manera en la que uno debería y quisiera saber las cosas”.*

E17: *“antes De la ABPy uno lo tomaba como un tabú, en cambio con estos proyectos vimos como lo que son los testículos, las glándulas mamarias y todas esas cosas de otra manera”*

E17: (...) *“he visto con mis compañeros que mientras más monótona sea la clase, menos atención prestamos, mientras más aburrida, menos nos concentramos, en cambio cuando nos ponen a funcionar entre todos, entre todos como un equipo, a hacer los proyectos que entre todos dirigimos, ya comenzamos nosotros con los proyectos de investigación, elaboración, trabajo en equipo, porque eso es importante, y así con nuestras mismas investigaciones” (...)*

E5: (...) *“es salirse de las zona de confort, porque siempre estamos acostumbrados a que nos traten con los mismos trabajos que son en hojas y pues con ustedes hicimos lo de las glándulas y saber más sobre eso y es salirse de la zona de confort y es mejor el trabajo porque fluye el trabajo y todo en grupo es más fácil entender o bueno comprender y nos comunicamos más entre todos.”*

5. ¿Cuál de las actividades realizadas en el proyecto le permitió comprender mejor el concepto de sexualidad? ¿Por qué y cómo?

E17: *“todo es muy importante desde el debate porque así conocíamos las opiniones de los demás compañeros hasta los trabajos escritos y de la investigación pasando por la elaboración de la maqueta, yo creo que todo es muy importante en este tipo de proyectos”*

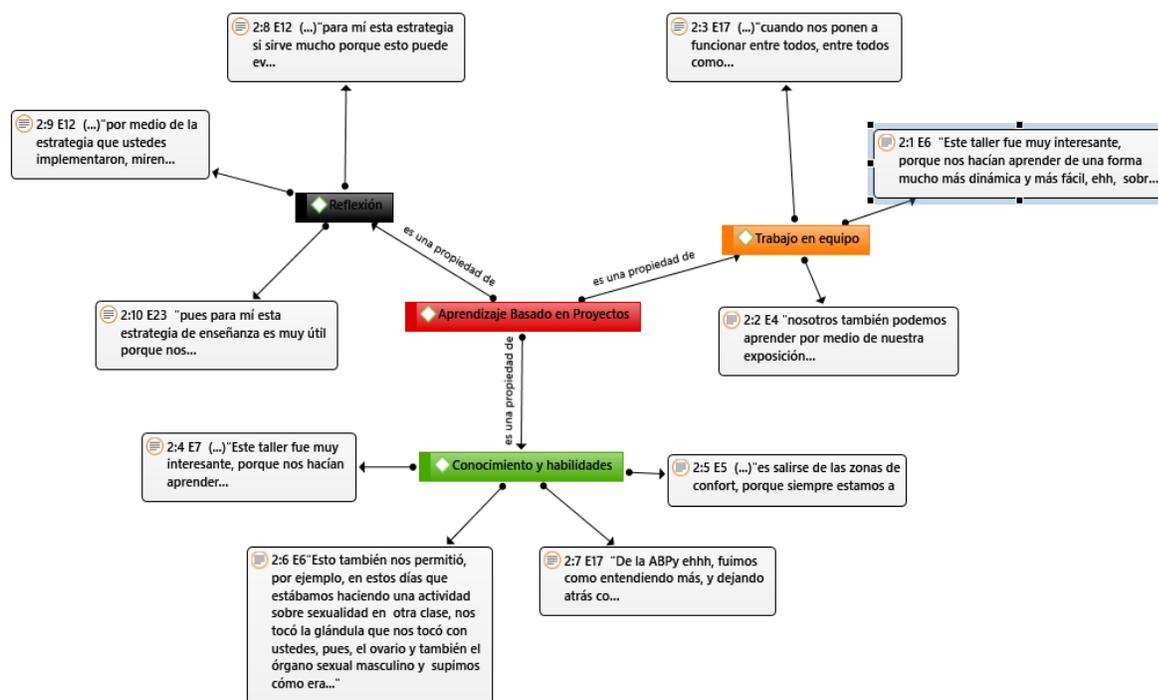


Figura 31. Sistematización de la categoría Aprendizaje basado en proyectos. Elaborado a partir del cuestionario final y entrevista al grupo focal. Elaboración propia (2020)

Al finalizar la aplicación del instrumento, y a partir de las respuestas dadas por los estudiantes se evidenció que frente a la estrategia metodológica ABPy, los estudiantes resaltan primordialmente tres de las ocho características esenciales que componen el ABPy, la primera hace referencia a las habilidades que adquirieron, la segunda de ellas hace referencia al trabajo en equipo que permite mejoras en las relaciones interpersonales con sus pares, y por último la reflexión.

En este mismo sentido, la reflexión constante permite una toma de decisiones oportuna y adecuada, y tal como lo enuncia Oviedo (2015), habilidades que permiten reconocer las propias limitaciones, la construcción de nuevas comprensiones, identificación de problemas y la correspondiente búsqueda de alternativas de solución, lo cual a su vez

también se encuentra en total concordancia con lo propuesto por el MEN, todo esto enmarcado en una mirada integral para la construcción de la sexualidad. Algunas posturas de los estudiantes con respecto a lo anteriormente planteado, se mencionan a continuación por parte de un integrante de G2:

E22: "el proyecto también nos ayudó a saber que no solo es ir a la cama y tener el acto, sino que, también ahí está entrando actuar un sistema endocrino, un sistema de glándulas, hormonas y también nos están enseñando las medidas de protección sexual, por ejemplo, cuidarnos de las enfermedades sexuales y de un embarazo no deseado."

En el anterior comentario, se logró identificar dos aspectos muy importantes para esta investigación, el primero de ellos es la relación que tiene el sistema endocrino con la sexualidad, como sistema corporal que controla las diferentes cascadas hormonales y promueve los cambios corporales que se generan durante las diferentes etapas de la vida; así mismo, se logró identificar que los estudiantes a partir de la implementación del proyecto están en la capacidad de tomar decisiones que propendan por el autocuidado, respeto y prevención (ver figura 20).

Otro aspecto importante a resaltar en los estudiantes durante la realización del proyecto fue el trabajo en equipo, que a partir de la implementación de la estrategia ABPy se fortaleció, los estudiantes mencionan que durante el desarrollo del proyecto lograron aprender de sus compañeros, gracias a las exposiciones de los demás grupos, al intercambio de ideas, al trabajo investigativo permanente, desarrollo de conocimiento y habilidades

científicas que potencializa el aprendizaje significativo del concepto de sexualidad, (ver figura 31) al respecto el estudiante E17 perteneciente a el G1 menciona:

E17: (...) “entre todos como un equipo, a hacer los proyectos que entre todos dirigimos, ya comenzamos nosotros con los proyectos de investigación, elaboración, trabajo en equipo, porque eso es importante, y así con nuestras mismas investigaciones vamos a dar un punto donde ya tenemos todo lo que nos aporta” (...).

Como se ha mencionado hasta ahora, muchas fueron las habilidades y nuevos conocimientos conceptuales y teóricos adquiridos por los estudiantes, con respeto a la sexualidad, y que se ven respaldados por un cambio de ideas alternativas para llegar a un aprendizaje significativo, sin embargo, para que esto fuera posible se hizo uso de la estrategia metodológica ABPy, el cual permitió que tanto el rol docente como el del estudiante se saltara los esquemas de la enseñanza tradicional para dar paso a nuevas formas de llevar el conocimiento al aula de clases. (Ver figura 20)

En este sentido, López *et al.* (2015), enuncia que el ABPy es un reto para el maestro ya que “exige un gran esfuerzo, un cambio de mentalidad y nuevos planteamientos metodológicos que obligan a moverse fuera del confort que otorga la enseñanza tradicional” (p. 410), en otras palabras, ya no se trata solo de enseñar la sexualidad desde el compromiso que el currículo otorga, ahora es necesario llevar a los estudiantes a la reflexión constante de sus actos, pensamientos y toma de decisiones personales, grupales, familiares, entre otros, ya que los estudiantes están saturados de recibir clases bajo una modalidad lineal, sin participación, y comprensión, tal cual lo manifiesta el estudiante E17:

E17: “la monotonía con lo que pasaba con nuestro profesor de ciencias, que las clases se volvían súper monótonas antes de que comenzará el proyecto, por ejemplo eh, voy hablar desde el primer periodo hasta la mitad del segundo, casi tercero donde comenzó el proyecto que nos daba clase de física ¿cierto?, muchos no entendíamos absolutamente nada, me incluyo en eso, porque él era tarea, bueno copiar, copiar en el tablero, nosotros traspasar del tablero a nuestro cuaderno y actividad para la casa, sin explicación alguna... o la elaboración de... algún proyecto, dibujo.”

E17: “Bueno yo ahorita que hablaba con un chico de ocho dos, yo le decía que era muy importante el trabajo que están haciendo ustedes aquí en la institución porque cuando nosotros estábamos con el profesor, muchos no entendíamos lo que decía, muchos no entendíamos de lo que hablaba, no entendíamos las explicaciones y se volvía muy monótono, se volvía super monótono. Ya cuando comenzaron ustedes a aplicar este método con nosotros, ya todo se volvió más didáctico dentro de la clase y si ya no es tan monótono”

Teniendo presente lo anterior, cuando el maestro implementa el ABPy en el aula de clase (ver figura 20), es porque pretende alcanzar los objetivos de la estrategia metodológica al interior de la misma, y mejorar así los procesos de enseñanza y aprendizaje; Martí *et al.* (2010) los enuncian así:

1. Mejorar la habilidad para resolver problemas y desarrollar tareas complejas
2. Mejorar la capacidad de trabajar en equipo
3. Desarrollar las capacidades mentales de orden superior

4. Aumentar el conocimiento y habilidades en el uso de las TIC en un ambiente de proyectos
5. Promover una mayor responsabilidad por el aprendizaje propio. (p. 14)”

Atendiendo a los objetivos anteriores con el desarrollo del proyecto, se realizó una serie de actividades que permitieron alcanzarlos, por ejemplo con la actividad Ética y Sexualidad, propuesto para trabajar desde el foro virtual en la plataforma Edmodo, los estudiantes aplicaron los conocimientos adquiridos para resolver problemáticas relacionadas con la sexualidad, así mismo, cada entrega parcial del producto final se convirtió en un espacio propicio para la discusión y resolución de conflictos, y trabajo en equipo.

Cada entrega parcial del producto final involucró que el estudiante aprendiera conceptos nuevos, los aplicará a un prototipo entregable que consistió en una glándula diseñada en un modelo 3D (Figura 34) y una bitácora que llevaba el nombre de notilibro (Figura 32), y a partir de allí encontrar una conexión con el mundo real, que permitió acercar los conceptos trabajados a un público específico que fue la comunidad educativa; todo este proceso implicó desacuerdos, diferencias y discrepancias en los equipos de trabajo, pero la conciliación, la comunicación asertiva y el respeto por los compañeros y sus ideas, permitió la finalización del producto requerido para la feria de la ciencia institucional.



Figura 32. Construcción de notilibro
Evidencia fotográfica tomada por las investigadoras

Por ejemplo, en la figura 33 se logra observar una de las primeras sesiones del proyecto, donde los estudiantes discutían y concertaban acerca de cuál era la información que debían elegir para consignar y construir el notilibro y poder hacer de este un instrumento importante y relevante para su equipo de trabajo y el público al cual sería dirigido. Es importante aclarar que este tipo de conciliaciones se presentaron durante la ejecución de todo el proyecto.



Figura 33. Búsqueda de información para el notilibro.
Concertación de un grupo de trabajo con relación a la información relevante para la construcción del notilibro y producto para el público



Figura 34. *Elaboración de glándulas
Construcción de la glándula para presentar en el museo*

Para ratificar lo anterior se presentan algunos comentarios realizados por los estudiantes (ver figura de 31) pertenecientes a G1 al respecto:

E17: (...) "Este taller fue muy interesante, porque nos hacían aprender de una forma mucho más dinámica y más fácil, ehh, sobre los sistemas sexuales y reproductivos femeninos y masculinos, ehm, o sea, la manera en que explicaban y la forma en que lo hacía, hacía mucho más dinámico los trabajos, los talleres, lo cual hacía que, como es distinto a lo que uno está acostumbrado a practicar o que hace en las aulas de clase fue muy interesante y muy bueno el taller."

E17: "Bueno la metodología de ABPy es buena, porque (...) de las clases normales monótonas a que algo que nos incluye a todos, algo divertido, que es, es que nos ayuda al aprendizaje, porque he visto con mis compañeros que mientras más monótona sea la clase, menos atención prestamos, mientras más aburrida, menos nos concentramos, en cambio cuando nos ponen a funcionar entre todos, entre todos

como un equipo, a hacer los proyectos que entre todos dirigimos, ya comenzamos nosotros con los proyectos de investigación, elaboración, trabajo en equipo, porque eso es importante, y así con nuestras mismas investigaciones vamos a dar un punto donde ya tenemos todo lo que nos aporta, ehhh los sistemas y lo importante que es el sistema ABPy para la educación de hoy en día.”

E17: Yo soy un chico que destaco mi liderazgo y el trabajo en equipo cierto, y para trabajar en equipo hay que entender que no todos tenemos las mismas habilidades y las mismas capacidades para hacer las cosas cierto, entonces yo creo que algo que se trabajó mucho durante el trabajo en equipo fue la paciencia, porque uno no, si hay que tener paciencia porque si él no avanza y somos un equipo hay que entender que yo tampoco puedo avanzar, y como un buen líder hay que empujarlos a todo el mundo cierto, para que puedan correr y hacer todo.

Otro aspecto muy importante del ABPy, es el que nos enuncia Martí *et al.* (2010) con relación a la conexión de las actividades propuestas con el mundo real, ya que los estudiantes con este tipo de metodología trabajan de manera activa para planear proyectos que tienen aplicación en el contexto cercano.

Tal es el caso de la visita realizada a la exposición “Bodies, cuerpos humanos reales”, en la cual los estudiantes reconocieron en cuerpos humanos verdaderos procesos biológicos importantes que se relacionan con la sexualidad, como por ejemplo el proceso de gestación, aparato reproductor masculino y femenino real, simulaciones con herramientas TIC de procesos neurológicos que intervienen en la sexualidad, entre otros.

La actividad de la visita a la exposición (figura 35) marcó un hito en el desarrollo del proyecto por diversos aspectos, tanto para los estudiantes como para las investigadoras; a los primeros les permitió reconocer en la exposición algunas características claves y ser creativos para la elaboración de su propia glándula y a su vez, el museo para la feria de la ciencia, también, el reconocimiento de técnicas modernas de preservación de cuerpos humanos y otros, así como el fortalecimiento del respeto por la vida y la muerte y todo el proceso ético que ello supone. Para las maestras en formación por su parte, les permitió conocer los procesos legales que conlleva sacar un grupo de estudiantes de una IE, planear una actividad con sentido que permita el reconocimiento de nuevos conceptos en ambientes no convencionales de formación, como lo es un centro comercial, un espacio de ciudad o espacio poco usual y la motivación que causa en los estudiantes la oportunidad de salir del salón de clases y ver que se puede aprender en diferentes sitios y de distintas maneras.



Figura 35. *Visita a exposición Bodies.
Visita a la exposición “Bodies, cuerpos humanos reales”*

La visita a “Bodies, cuerpos humanos reales” se propuso con la intención de motivar, inspirar y potenciar la creatividad en los estudiantes para la construcción de la glándula que expusieron en el museo (figura 38), así como la socialización con la comunidad educativa sobre los conceptos aprendidos acerca de la sexualidad.

Es importante resaltar alguna de las apreciaciones realizadas durante la evaluación de la actividad de la Feria de la Ciencia, en la cual los estudiantes demostraron dominio respecto al conocimiento de las glándulas elaboradas por ellos mismos y al entendimiento de lo que es la sexualidad, se evidenció frente al público que visitó el museo el día de la feria de la ciencia institucional, así mismo, se identificó una apropiación de los conceptos trabajados en sesiones y actividades anteriores, todos estos relacionados con el sistema endocrino y la sexualidad (figuras 36, 37, 38, 39); estos hallazgos se han evidenciado en otros trabajos realizados como en el de Sánchez (2018), quien ratificó que el Aprendizaje Significativo es un proceso que se da por el uso y aprovechamiento de los conceptos previos que tienen los estudiantes y los nuevos adquiridos durante el desarrollo de las actividades y ejecución del proyecto. (Ver figura 20)



Figura 36 .Exposición de glándulas en la feria de ciencia Institucional.
Evidencia fotográfica tomada por las investigadoras



Figura 37 .Exposición de glándulas en la feria de la ciencia Institucional.
Evidencia fotográfica tomada por las investigadoras.



Figura 38. Museo.
Entrada al museo realizado en la feria de la ciencia.

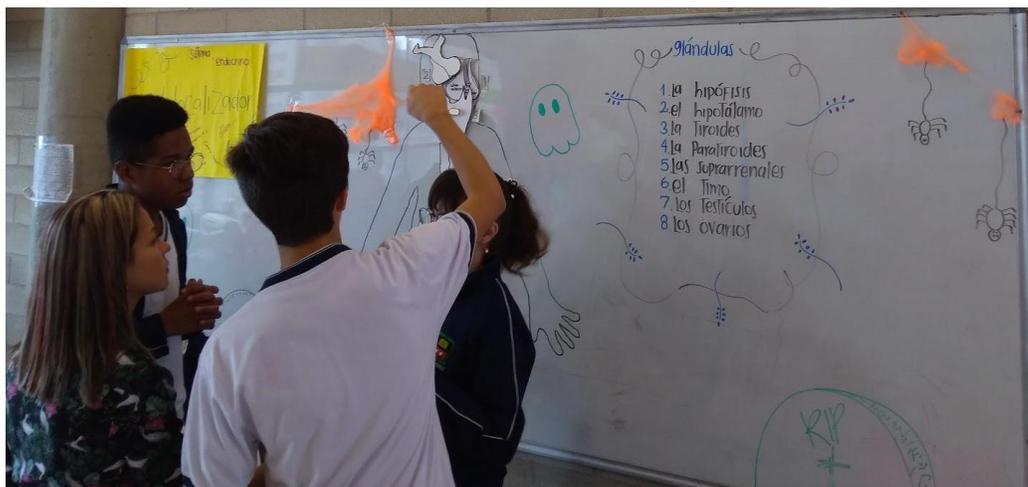


Figura 39. Endocrinolocalizador
. Socialización por parte de los estudiantes encargados del juego "Endocrinolocalizador" con la comunidad educativa.

Algunas apreciaciones de los estudiantes con respecto al trabajo realizado durante el proyecto y la modelación de la glándula, las puestas en común con sus compañeros sobre la misma y la construcción del notilibro como bitácora (figura 40) de proceso son:



Figura 40. Notilibro construido por los estudiantes
Evidencia fotográfica tomada por las investigadoras

E4: “pienso primordialmente, que al estudiar de esta manera toda una glándula todo un periodo, no fue solamente una o dos clases solamente como era anteriormente, y con la glándula fue todo el periodo y la estudiamos muy afondo y con las exposiciones de los otros aprendemos las otras, y no estudiamos solamente uno o dos sino un periodo que fue 10 semanas, estudiamos todo un periodo todo el sistema endocrino y con esto aprender más acerca del sistema endocrino. y por medio de éste aprendemos mucho más sobre nuestro cuerpo en un solo periodo.”

E11: “Tanto mi grupo como yo al principio pensábamos que iba ser imposible hacer una glándula, a mi grupo le tocó la hipófisis y... que por ejemplo a mi compañero (...) le tocaron los testículos, nosotros cada vez, pues cada día que ellos exponían o... o decían un dato importante o un dato curioso, cada vez, por lo menos

yo ehhh, me centraba más y tenía muchos más conocimientos sobre los temas que... que los compañeros nos exponían...”

11. Conclusiones

A continuación, atendiendo a los resultados obtenidos en este trabajo investigativo, se da paso a algunas consideraciones finales.

- Con el desarrollo de este trabajo se logró identificar que la estrategia metodológica ABPy facilita la enseñanza y aprendizaje del sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad, puesto que al aplicar el proyecto “*Entendiendo la Sexualidad a partir de los cambios por los cuales está atravesando mi cuerpo*”, orientado bajo esta estrategia, permitió a los estudiantes acercarse de una manera diferente a esta temática, apelando a su motivación a través de actividades como la salida a bodies y la construcción de la glándula, los estudiantes manifestaron en sus discursos finales que lograron comprender el sistema endocrino como sistema corporal que controla las diferentes cascadas hormonales y promueve los cambios corporales que se generan durante las diferentes etapas de la vida; así mismo, se logró identificar que los estudiantes a partir de la implementación del proyecto están en la capacidad de tomar decisiones que propendan por el autocuidado, respeto y prevención.
- De acuerdo a lo anterior, es posible afirmar que este tipo de enseñanza no solo es importante para los estudiantes, sino para la comunidad educativa en general, dado que aspectos como la sexualidad solo es posible trabajarla desde la

interdisciplinariedad que brinda el Aprendizaje Basado en Proyectos, teniendo en cuenta que los aportes hechos por otras áreas de conocimiento diferentes a la de Ciencias Naturales, permiten enriquecer la construcción de nuevos saberes, como se evidencia en la categoría ética, donde los estudiantes entendían la sexualidad como el acto sexual y desconocían que las relaciones interpersonales y sus grupos sociales también hace parte de esa construcción, pero en el marco del proyecto, se realizaron actividades tales como El foro: Ética y sexualidad y el amigo secreto, las cuales propendieron la reflexión en torno a esta última como integradora de saberes, donde la construcción de nuestra relaciones personales y con el entorno también hace parte de la misma; al finalizar el proyecto frente a esta categoría los estudiantes, ya podían incluir en sus discursos aspectos dignos con relación al papel de los amigos, la familia y la pareja respecto a la sexualidad, como el aprendizaje de experiencias, enseñanzas de autocuidado, consejos, confianza, apoyo, respeto por su propio cuerpo y el de los demás.

- Frente al aprendizaje del sistema endocrino como eje articulador de la sexualidad, de acuerdo a las categorías establecidas en este trabajo, se evidenció que en los casos antes de aplicado el proyecto, presentaban ideas alternativas tales como: las funciones del sistema excretor y el sistema endocrino eran las mismas, confundían el sistema nervioso con el sistema circulatorio, así mismo, no vinculaban las funciones de este sistema con la sexualidad, y frente a esta última la comprendían desde aspectos como la reproducción, sexo biológico, orientación y el acto sexual desconociendo otros aspectos que la componen como la parte social y el

autorreconocimiento. Sin embargo, a medida que se fue realizando el proyecto se evidenció un avance en relación con las concepciones iniciales, debido que, los casos frente a la categoría de sistemas corporales, tienen una mejor estructuración de los conceptos y las funciones del sistema endocrino y el sistema nervioso, así mismo comienzan a relacionar ambos sistemas como reguladores del cuerpo que intervienen directamente en aspectos de la sexualidad.

- Con respecto a la categoría de la sexualidad, se resalta que, a diferencia de las concepciones iniciales, los casos ya incluyen en sus discursos, que la sexualidad está asociada con el autocuidado, el autorreconocimiento y la prevención, estas nuevas posturas validan una de las apuestas iniciales de este trabajo investigativo, generar en los estudiantes de octavo grado una mirada más integral de la sexualidad, una postura más crítica con relación a la misma.

12. Recomendaciones

- Con el fin de proporcionar una mejor comprensión sobre sexualidad, se hace necesario que en las Instituciones Educativas que los proyectos obligatorios como el de “Educación Sexual”, sean abordados de manera interdisciplinar, ya que esta integralidad brinda al estudiante una óptica abierta frente a su importancia, esto para proporcionar más insumos en su comprensión, permitiendo un pensamiento más crítico y reflexivo, el cual les deja reconocerse como individuos y posibilita una toma de decisiones acertadas.

- El trabajo realizado con estudiantes entre los 12 y 14 años de edad a partir de la implementación de la estrategia metodológica ABPy, tuvo un impacto positivo, por tal razón se planteó la siguiente pregunta ¿será viable la implementación de esta metodología en primaria e involucrando conocimiento del cuerpo humano y otras áreas de conocimiento como Lengua Castellana? Esto a partir de la prevención y empoderamiento por medio del lenguaje.
- Así mismo, con el fin de evaluar la efectividad de la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos, se hace necesario realizar comparaciones antes y después de implementar proyectos relacionados con el tema, teniendo en cuenta resultados de años anteriores a la aplicación y posteriores a esta.
- Con respecto a los conceptos no alcanzados por los estudiantes como lo es el proceso de espermatogénesis y ovulación, es indispensable hacer énfasis en el tipo de aprendizaje en el cual se encuentran los estudiantes, o que ideas alternativas presentan, en otras palabras, hay terminología que es necesario reforzar ya que aún se encuentran en un aprendizaje que no ha trascendido al proposicional, donde el lenguaje como lo manifiesta Rodríguez (2008), no es el propicio para hacer referencia a dichos conceptos.

REFERENCIAS

- Albarracín, C., Ardila, L. D., Cano, D., Castañeda, S., Grisales, N., Jurado, M., Ruíz, D. C., & Lopera, L. E. (2019). *EDUCACIÓN PARA LA SEXUALIDAD Y CONSTRUCCIÓN DE CIUDADANÍA.pdf*. Dropbox.
- <https://www.dropbox.com/s/h832u7aaz7cw4et/EDUCACI%C3%93N%20PARA%20LA%20SEXUALIDAD%20Y%20CONSTRUCCI%C3%93N%20DE%20CIUDADAN%C3%8DA.pdf?dl=0>
- Almaraz, A. A., Moreno, A. C., & Caudevilla, M. C. P. (1994). *El departamento de orientación: Atención a la diversidad*. Narcea Ediciones.
- Álvarez, C. Á., & San Fabián, J. L. M. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de Antropología · Revista de antropología cultural · Journal of Cultural Anthropology·Granada*, 28(1). http://www.ugr.es/%7Epwllac/G28_14Carmen_Alvarez-JoseLuis_SanFabian.html
- Arreola, J. M. (2009). El aprendizaje por proyectos: Una metodología diferente. *e-FORMADORES*.
- http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_pri_11/articulos/monica_mar11.pdf
- Barros, T., Barreto, D., Pérez, F., Santander, R., Yépez, E., Abad-Franch, F., & Aguilar V., M. (2001). Un modelo de prevención primaria de las enfermedades de transmisión sexual y del VIH/sida en adolescentes. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 10, 86-94.
- <https://doi.org/10.1590/S1020-49892001000800003>
- Bermúdez, L. (2017). *La integración curricular de la ciudadanía sexual y el enfoque diferencial y de géneros*.

https://compartirpalabramaestra.org/documentos/mejores_propuestas/propuestas2017/la-integracion-curricular-de-la-ciudadania_luis-miguel-bermudez.pdf

Castañeda, H. A. A. (2016). PROYECTO PEDAGÓGICO DE AULA “CONSTRUYO MI SEXUALIDAD DESDE MI ADOLESCENCIA”. *Bio-grafía Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 9(16), 31.45-31.45. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.9num.16bio-grafia31.45>

Curtis, H., Barnes N, S., Schnek, A., & Massarini, A. (2008). *Biología* (7ma ed.). Médica Panamericana.

Dispenza, J. (2008). *Desarrolle su cerebro: La ciencia para cambiar la mente-*. (1.^a ed.). Kier S.A.

<https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=g3p749ZQCWUC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Dispenza+2008&ots=lyJZRi1BIA&sig=OBUJQSFJKtrFgAIMqU0QhDHJs#v=onepage&q=Dispenza%202008&f=false>

Educación 3.0. (2018, abril 24). *ExpresARTE: Sexualidad y discapacidad a través de la expresión artística*. EDUCACIÓN 3.0.

<https://www.educaciontrespuntocero.com/experiencias/sexualidad-y-discapacidad/79447.html>

ESCASOS, F., MARTINEZ, J., & PLANELIÓ, M. (2010). “Fundamentos básicos de fisiología vegetal y animal”. Madrid, España. 251 p.

Fernández Rincón, C., & López Cardoso, L. (2011). La educación sexual como tema transversal de las instituciones públicas educativas de la básica primaria en Armenia, Colombia.

Cultura Del Cuidado, 8(2), 46 - 57. Recuperado a partir de 06/07/ 2019

<https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/cultura/article/view/1897>

García, C. A. (2016). Sexualidad infantil: Información para orientar la práctica clínica. *Acta pediátrica de México*, 37(1), 47-53.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0186-23912016000100047&lng=es&nrm=iso&tlng=es

G.C. B. A, & MEN. (2007). *Educación sexual en la escuela. Perspectivas y reflexiones.*

http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/educacion_sexual_dossier.pdf

Giraldo, C., Rodríguez, D., Balbín, M., Peña, A., & Pavas, L. (...). *Plan de área: Ciencias naturales y educación ambiental.* Dropbox.

<https://www.dropbox.com/s/mwu9heufpvfw9u7/CIENCIAS%20NATURALES%20Y%20EDUCACION%20AMBIENTAL.pdf?dl=0>

González, Y. (2015). EL PAPEL DEL DOCENTE EN LA EDUCACIÓN PARA LA SEXUALIDAD: ALGUNAS REFLEXIONES EN EL PROCESO EDUCATIVO ESCOLAR. *Actualidades investigativas en educación*, 15(3), 1-15.

<https://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v15n3/1409-4703-aie-15-03-00430.pdf>

Grajales, I. C., & Cardona, D. (2012). Actitudes de los adolescentes escolarizados frente a la salud sexual y reproductiva. *Investigación y Educación en Enfermería*, 30(1), 77-85.

<https://www.redalyc.org/pdf/1052/105224287007.pdf>

Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2001). *Tratado de Fisiología Médica* (10ma ed.). McGraw-Hill Interamericana.

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta). McGraw-Hill.
- Herrera, E., & Sánchez, I. (2009). Unidad didáctica para abordar el concepto de célula desde la resolución de problema por investigación. *Paradigma*, 30(1), 63-85.
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1011-22512009000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Jaramillo, L. M. J. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 26, 199-221.
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/4418/441857903006/index.html>
- Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (2015). *Estándares ABP: Características esenciales del Aprendizaje Basado en Proyectos*.
- Lasprilla, E., & Peñaloza, O. (2015). *Cambios en la adolescencia. Experiencia con estudiantes del ciclo IV. Colegio Retos* [Pedagógica Nacional].
<http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/323/TO-18124.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López, A., Ugalde, A. I., Rodríguez, P., & Rico, A. (2015). *La enseñanza por proyectos: Una metodología necesaria para los futuros docentes*. 395-413.
[file:///C:/Users/yuliethcar/Downloads/1.%20La%20ense%C3%B1anza%20por%20proyectos%20una%20metodolog%C3%ADa%20necesaria%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/yuliethcar/Downloads/1.%20La%20ense%C3%B1anza%20por%20proyectos%20una%20metodolog%C3%ADa%20necesaria%20(1).pdf)
- Maldonado, M. (2008). *APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COLABORATIVOS. Una experiencia en educacion superio*. 14(28), 158-180.

- Manzano, N. M. (2015). *Neurodidáctica aplicada al aprendizaje de léxico a través de mapas mentales*. GRIN Verlag.
- Manzano, D., & Jerves, E. (2018). *Educación sexual: Percepciones de docentes de la ciudad de Cuenca 2013-2014*. 22, 1-15. <http://oaji.net/articles/2017/2279-1519312803.pdf>
- Markham, T., Larmer, J., Ravitz, J., & Hogg García, S. (2003). *Manual para el aprendizaje basado en proyectos: Una guía para el aprendizaje basada en proyectos orientados por estándares*. Fundación Omar Dengo.
- Martí, J., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: Una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad Edafit*, 46(148), 11-21. http://cetis58.net/media/nfiles/2014/05/user_2_20140520165027.pdf
- Méndez, Z. (1993). *Aprendizaje Y Cognición*. EUNED.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos Básico de Aprendizaje en Ciencias Sociales*. Ministerio de Educación Nacional. https://wccopre.s3.amazonaws.com/Derechos_Basicos_de_Aprendizaje_Sociales.pdf
- Ministerio de Educación. (2017). *Educación para la Sexualidad—Ministerio de Educación Nacional de Colombia*. <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-55314.html>
- Moreira, M. A. (2005). Aprendizaje significativo crítico. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, (6), 83-102. <https://www.redalyc.org/pdf/771/77100606.pdf>
- Ocaña, A. O. (2008). *Organización y Funcionamiento de Centros Escolares*. Alexander Ortiz Ocaña.

- Oviedo, D. F. O. (2015). *Propuesta para la enseñanza del sistema endocrino, utilizando la estrategia didáctica aprendizaje basado en problemas, en el grado octavo de la institución educativa La Inmaculada del municipio de Tarazá* [Universidad Nacional de Colombia]. <http://bdigital.unal.edu.co/49631/1/92558432.2014.pdf>
- Pérez, G. Y. P., & Ariza, J. E. G. (2015). CATEGORÍAS CONCEPTUALES DE ESTUDIANTES DE GRADO OCTAVO SOBRE ETS LUEGO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA DESDE EL ABP. *Bio-grafía Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 1289.1298-1289.1298. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia1289.1298>
- Pérez Serrano. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. La muralla, S.A. http://concreactraul.weebly.com/uploads/2/2/9/5/22958232/investigacin_cualitativa.pdf
- Rincón, M. A., & Rodríguez, P. A. (2013). APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL CONCEPTO REPRODUCCIÓN EN ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO DE PRIMARIA. *Bio-grafía*, 245-253. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia245.253>
- Roa, P. (2017). *Salud, cuerpo y vida: Una genealogía de la educación sexual en la escuela colombiana*. 8, 67-84. <http://www.scielo.org.co/pdf/prasa/v8n17/2216-0159-prasa-8-17-00067.pdf>
- Rodríguez, M. L. (2008). *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*. Octaedro.

https://campusvirtual.univalle.edu.co/moodle/pluginfile.php/1187873/mod_folder/content/0/DIG003.pdf?forcedownload=1

Ross, M., Romrell, L., & Kaye, G. (1997). *Histología. Texto y atlas color*. Panamericana.

Salgado Ruiz, A. (2017). *El papel de la familia en la educación sexual*. 372.

<https://doi.org/10.14422/pym.i372.y2017.001>

Sánchez, J. (2018). *Aprendizaje significativo y competencias científicas: La enseñanza del sistema endocrino humano en grado 8º* [Externado de Colombia].

<https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/1212/4/CAA-Spa-2018->

[Aprendizaje significativo y competencias cient%ADficas la ense%C3%BIanza de l sistema Tra.pdf](https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/1212/4/CAA-Spa-2018-Aprendizaje%20significativo%20y%20competencias%20cientificas%20la%20enseñanza%20del%20sistema%20endocrino%20humano%20en%20grado%208o%20[Externado%20de%20Colombia].pdf)

Sanvicén, P., & Molina, F. (2015, diciembre). *Efectos del uso de internet como fuente principal de información. Evidencias en estudiantes de primer curso universitario*. 15, 352-386.

<https://www.redalyc.org/pdf/3537/353744533010.pdf>

Stake, R. E. (2005). *Investigación con estudio de casos*. Morata.

Trujillo, F. (2012). *Enseñanza basada en proyectos: Una propuesta eficaz para el aprendizaje y el desarrollo de las competencias básicas*. 55, 7-15. [http://fernandotrujillo.es/wp-](http://fernandotrujillo.es/wp-content/uploads/2012/09/articulo_Eufonia_final.pdf)

[content/uploads/2012/09/articulo_Eufonia_final.pdf](http://fernandotrujillo.es/wp-content/uploads/2012/09/articulo_Eufonia_final.pdf)

Valderrama, J. (1998). *Informacion Tecnologica*. Centro de Informacion Tecnologica.

Valencia, N. N., & Vergara, M. (2011). Los jóvenes hablan sobre su sexualidad: Vivencia pedagógica del enfermero comunitario. *Investigación y Educación en Enfermería*, 29(2),

286-293. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-

[53072011000200013&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-53072011000200013&lng=en&nrm=iso&tlng=es)

Vargas, E. (2007). *Sexualidad... mucho más que sexo: Una guía para mantener una sexualidad saludable*. Ediciones Uniandes-Universidad de los Andes.

Vásquez, M. A., & Beltrán, C. (2014). Mito y discurso sobre la sexualidad adolescente en páginas web de habla hispana. *Encuentros*, 73-89.

<http://www.scielo.org.co/pdf/encu/v12n1/v12n1a06.pdf>

Villé, Claude A. Claude A. (1996). *Biología*. 8va Edición. Distrito Federal, México. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. ISBN: 970-10-1903-2

Anexo 2. Consentimiento informado

INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO UPEGUI OROZCO
SOLICITUD PERMISO PARA INTERVENCIÓN INVESTIGATIVA

Ciudad y Fecha: Medellín, 2019-05-06

Su participación en este trabajo es totalmente voluntaria.

Yo _____ identificado (a) con cédula de ciudadanía número _____, autorizo a mi hijo (a) _____ del grado _____, para que participe en el desarrollo del trabajo de grado titulado **“Entendiendo la sexualidad a través de los cambios por los cuales está atravesando mi cuerpo”**, el cual es realizado por las estudiantes Yulieth Carmona Serna, María José Gallego y Sara Cristina Zuluaga del programa de Licenciatura en Educación Básica en Ciencias Naturales y Educación Ambiental; en dicho trabajo se utilizarán imágenes, grabaciones audiovisuales y realización de prototipos experimentales de su hijo con fines investigativos.

Espero contar con su colaboración. Cualquier inquietud, pueden contactarse al correo yulieth.carmona@udea.edu.co

Firma del padre, madre o acudiente _____

Cordialmente

Yulieth Carmona Serna
 CC 1128441732
 María José Gallego
 CC 1017249442
 Sara Cristina Zuluaga
 CC 1020475902
Investigadoras

Gladys Arboleda
 Rectora
 IE Alfonso Upegui Orozco

Anexo 3. Rúbrica: elaboración de notilibro y museo



Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco

Grado Octavo

Ítem	Características y descripción	Nota cuantitativa
1	<p>A cada uno de los grupos de trabajo se le asignará un órgano del sistema reproductor femenino o masculino y/o una glándula del sistema endocrino, el cual deberá construir en un modelo 3D, para ser expuesto en un museo que se compartirá con la comunidad educativa al final del proyecto.</p> <p>Además, cada estructura sistémica irá acompañada de un notilibro, de libre construcción.</p>	10%
2	<p>En el museo, cada obra artística deberá contar con un stand de libre construcción para su respectiva exposición, un título llamativo que relacione el órgano con su función y la relación del mismo con la sexualidad.</p>	10%
3	<p>El notilibro deberá contener el título del trabajo, datos relevantes del órgano y/o estructura, datos curiosos del mismo, las reflexiones que se harán en cada actividad y una construcción literaria (poema, canción, copla, cuento, reflexión, entre otras) personal y/o grupal acerca de la relación del órgano con la sexualidad.</p> <p>Tengan en cuenta la citación de las fuentes bibliográficas y cibergrafía para la elaboración de cada uno de sus trabajos.</p>	20%
4	Entregas parciales del notilibro y museo	20%
5	Dominio del tema	20%
6	Coevaluación	10%
7	Autoevaluación	10%

Anexo 4. Rúbrica: exposiciones parciales del producto final



Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco

Grado Octavo

Ítem	Descripción	Nota cuantitativa
1	Dominio del tema y discurso adecuado	10%
2	Dominio del grupo/público	10%
3	Ayudas didácticas	10%
4	Tono de voz y vocalización	10%
5	Calidad de la consulta	10%

Recomendaciones para la próxima exposición por parte del maestro:

Anexo 5. Rúbrica: exposiciones parciales del producto final



Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco

Grado Octavo

Ítem	Características y descripción	Nota cuantitativa
1	<p>Conformación de grupos: los estudiantes deberán distribuirse en dos grupos (hombres y mujeres), además, deberán elegir un moderador y un relator.</p> <p>El moderador deberá controlar los tiempos de intervención en la discusión, asignar los turnos para las preguntas y conclusiones de las respectivas intervenciones.</p> <p>Por su parte, el relator deberá tomar nota para entregar un informe final que contenga las principales ideas de la discusión y las conclusiones más relevantes.</p>	
2	Al finalizar la sesión cada grupo deberá entregar al relator un preinforme del tema para que este realice el informe final y lo comparta con sus compañeros	25%
3	<p>El grupo de los hombres deberá consultar y buscar información relevante, oportuna y actualizada acerca del ciclo hormonal femenino; de la misma forma el grupo conformado por las mujeres deberá buscar información acerca del ciclo hormonal masculino.</p> <p>Cada grupo deberá nombrar un líder que se encargue de asignar tareas para la discusión.</p>	20%
2	Dominio del tema y control de los tiempos de intervención	25%
4	Coevaluación de la actividad	20%
5	Autoevaluación	10%

Anexo 6. Lectura familia Izquierdo

Todos se sientan en un círculo con su regalo. Una persona va a leer la siguiente historia, y para cada tiempo “correcta” la palabra se dice, todo el mundo pasa por su regalo a la persona a su derecha. Del mismo modo, cada vez que la palabra “izquierda” se dice, todo el mundo pasa a la izquierda. Usted guarda el regalo que alguna vez esta historia ha sido leída:

Este es el relato de la familia Izquierdo: que está compuesta, en el orden Derecho de las cosas, primero por los padres, el señor Pedro Izquierdo y María Izquierdo, y siguiendo este Derecho, por sus hijos, Juan Izquierdo y Juanita Izquierdo. El señor Izquierdo, un profesional del campo del Derecho, se dirige todos los días Derecho a su oficina de los magistrados del Derecho, a impartir todos sus conocimientos del Derecho, independientemente que pertenezca al partido Izquierdo, esto lo hace un gran defensor de del Derecho Humano. La señora Izquierdo, por su parte, se da todo el Derecho de permanecer en su casa, haciendo el oficio de Izquierda a Derecha, empezando por la cocina que está a la Izquierda y terminando con la sala que está a la Derecha de la puerta principal, la señora Izquierdo, es amante de las novelas, y su novela favorita es “el Derecho de amarte Derecho”. Su hija Juanita Izquierdo, le encanta escribir relatos de amor, todos ellos con su mano Izquierda, por ella se da el Derecho de ser zurda, aunque cuando organiza sus cosas, en su habitación que está al lado derecho del pasillo, lo hace distribuyendo todo de Derecha a Izquierda, igual que su mamá, la señora Izquierdo, en el armario que está al lado izquierdo de su cama, eso sí, las fotos de la familia Izquierdo, siempre las ubica al lado izquierdo, del tocador derecho, que está a la izquierda del canasto de la ropa sucia. El hijo de la familia Izquierdo, Juan Izquierdo, tiene como sueño seguir la profesión de su padre, Pedro Izquierdo, es decir, seguir derecho con sus estudios, para estudiar derecho, y trabajar donde los magistrados del derecho. A diferencia de su hermana, Juanita Izquierdo, Juan Izquierdo es desorganizado, su habitación queda al lado izquierdo del pasillo, y él no es zurdo, el sí es Derecho. Para llegar a la casa de la Familia Izquierdo, es cuestión de seguir el corredor derecho, de la avenida “Derecho Salvador”, que es la avenida principal del pueblo, siguiendo derecho, hacia el lado derecho de la vía, se encuentra la iglesia principal del pueblo, a la izquierda de esta, está la sede del partido de Derecha, que está justo en la esquina, volteando hacia la Derecha de esta esquina, continuando derecho tres cuerdas más, se encuentra hacia el lado derecho de esta calle, una casa de color azul, que es donde vive la familia Izquierdo.

Anexo 7. Escuela de padres**Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco****Grado Octavo**

Señores padres de familia y/o acudientes, tengan ustedes un cordial saludo

La familia es el órgano fundamental de toda sociedad, y por ello propiciar espacios que permitan su crecimiento y desarrollo es fundamental para establecer valores que ayuden a su fortalecimiento.

Por ello, te invitamos el próximo 02 de octubre del 2019, a las 6:15 am, hasta las 7:30 am en el auditorio de la Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco a la escuela de padres tipo taller, en el cual se abordará el tema “Educación Sexual y sexualidad”.

Esta actividad se realizará en el marco de la aplicación del trabajo de grado y proyecto de aula de las estudiantes de Ciencias Naturales de la Universidad de Antioquia, además contará con el apoyo de la psicóloga de la institución

Contamos con su participación activa en la jornada propuesta.

Favor devolver la citación firmada, muchas gracias

Firma rectora:

Firma del acudiente y/o padre de familia

CC

Atentamente

Yulieth Carmona Serna; María José Gallego; Sara Cristina Zuluaga

Anexo 8. Coevaluación escuela de padres



Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco

La educación sexual una cuestión de familia

TEMA: _____

FECHA: _____

PROFESIONAL A CARGO: _____

Instrucciones: Señale la carita que más representa lo que le pareció el encuentro.

La duración del encuentro fue adecuada	1 No me gustó	2 Indiferente	3 Me gustó	4 Me encantó
Las actividades del encuentro le permitieron participar.	1 No me gustó	2 Indiferente	3 Me gustó	4 Me encantó
El encuentro te permitió aprender cosas nuevas.	1 No me gustó	2 Indiferente	3 Me gustó	4 Me encantó

PREGUNTAS:

¿Qué enseñanzas deja el encuentro para la formación y crianza de sus hijos?

¿A partir del encuentro que cambios y transformaciones harían en su entorno familiar?

¿Qué observaciones, inquietudes y sugerencias surgieron a partir del encuentro?

Anexo 9. Rúbrica: obra de teatro “¿Minorías?”



Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco
Grado octavo

Ítem	Características y descripción	Nota cuantitativa
1	<p>Cada grupo de trabajo tendrá dos horas de clase para consultar cuáles son los lineamientos que fundamentan el grupo minoritario, en los cuales se resaltan aspectos como valores, movimientos culturales, derechos, deberes, entre otros.</p> <p>Con dicha información deberán entregar un informe general que dé cuenta de dichos aspectos.</p>	25%
2	<p>Con la información consultada, cada grupo deberá proponer una obra de teatro en la cual se muestran las características principales del grupo minoritario, y que además deje alguna enseñanza a los espectadores.</p>	25%
3	Dominio del tema	20%
2	Coevaluación	20%
4	Autoevaluación	10%

Anexo 10. Rúbrica: reflexión final



Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco
Octavo grado

Ítem	Características y descripción	Nota cuantitativa
1	Elaboración, interés y creatividad en la realización de la reflexión	25%
2	Exposición al público de dicha reflexión	20%
3	Contenido: Evidencia significativa entre el sistema endocrino y la implicación de este en la sexualidad	25%
4	Contenido: Vinculación de conceptos éticos frente a la sexualidad.	15%
5	Elaboración de opinión personal con respecto al tema abordado durante el desarrollo del proyecto (individual)	15%

Anexo 11. Consentimiento informado para salida de campo**Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco****Octavo grado**

Señores padres de familia y/o acudientes, tengan ustedes un cordial saludo

En el marco del proyecto de grado aplicado por los estudiantes de Ciencias Naturales y educación ambiental de la Universidad de Antioquia durante los semestres académicos 2019-1 y 2019-2, se propone realizar una salida de campo a la exposición temporal denominada Bodies Cuerpos Humanos Reales, el cual tendrá lugar en el centro comercial Viva Envigado, el próximo miércoles 16 de octubre del presente año, desde las 10:00 am hasta las 11:30 am.

Es necesario aclarar que el ingreso a la exposición tiene un costo de 22.000 pesos, precio sobre el cual se hace un descuento por ser institución educativa, quedando así en 10.000 pesos por estudiante.

El propósito de esta salida es que los estudiantes reconozcan el cuerpo humano a través de una exposición educativo-científica que permite enseñar y sensibilizar acerca de las características anatómicas, y a partir de ello promover la importancia del cuidado del cuerpo. Allí los estudiantes tendrán la oportunidad de conocer órganos y cuerpos reales que han sido cuidadosamente conservados a través de una técnica llamada plastinación.

Para el debido permiso se solicita llenar completamente los siguientes espacios:

Yo _____ identificado (a) con cédula de ciudadanía número _____, autorizo a mi hijo (a) _____ del grado _____, para que participe en la visita a la exposición Bodies Cuerpos Humanos Reales, el cual estará acompañado del docente Rafael Giraldo, y las docentes practicantes Yulieth Carmona Serna, María José Gallego, Sara Cristina Zuluaga.

Esperamos contar con su aprobación, cualquier inquietud pueden contactarse a los correos electrónicos yulieth.carmona@udea.edu.co, mjose.gallego@udea.edu.co, sarac.zuluaga@udea.edu.co.

Firma rectora

Firma del padre de familia y/o acudiente

CC:

Teléfono:

Atentamente: Rafael Giraldo; Yulieth Carmona Serna; Sara Cristina Zuluaga; María José Gallego

Anexo 12. Cuestionario: salida pedagógica



Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco
Exposición
“Bodies, cuerpos humanos reales”

“Los descubrimientos científicos y tecnológicos conllevan, por una parte, un enorme crecimiento económico e industrial, pero, por otra, exigen indudablemente la necesaria búsqueda de sentido, a fin de garantizar que los nuevos descubrimientos sean usados para el auténtico bien de cada persona y de la comunidad”

Juan Pablo II

Nombre: _____ Grado: _____ Fecha: _____

Recordar durante la visita a la exposición:

- No tocar los elementos dentro de la exposición, a no ser que la exposición lo permita.
- No comer durante el recorrido.
- No gritar o hablar muy fuerte.
- No tomar fotos con flash

Quien realice alguna de las acciones será **sacado de la exposición inmediatamente y deberá esperar a que el recorrido termine para regresar a la institución educativa.**

El siguiente cuestionario tiene como finalidad recoger aspectos importantes observados durante la exposición y que les ayude como guía para la realización de su presentación final de la glándula.

1. ¿Qué técnica ha sido empleada para que los cuerpos queden de tal manera?, ¿En qué consiste?
2. ¿Cuál ha sido la parte más compleja de esta técnica y por qué?
3. Relate algunos datos históricos que llevaron al perfeccionamiento de la técnica.
4. Mencione al menos 10 obras de las vistas en la exposición y alguna característica relevante relacionada con el órgano o glándula que le corresponde.
5. Durante el recorrido, identifique la glándula u órgano que expondrá y relacione algunos de los datos curiosos brindado por la exposición Bodies y escríbelos.
6. De toda la exposición, ¿cuál ha sido la obra que más te ha causado impresión? ¿por qué?
7. Durante la exposición se observan algunos órganos sanos y otros enfermos, explique qué enfermedad presenta los órganos enfermos.
8. La mayoría de los fetos que encuentras en la exposición son de sexo femenino, son fetos de origen asiático, específicamente de China, algunos de ellos han sido donados para estudio, y otros son fetos NN (sin identificación), ¿Por qué crees que estos fetos en su mayoría son provenientes de China?, ¿Qué papel tiene la mujer en otros contextos culturales?
9. ¿Los ojos de los cuerpos expuestos son reales?, ¿A qué se debe esto?
10. La exposición fue realizada con cuerpos humanos reales, ¿Qué sentimientos, sensaciones, pensamientos, entre otros, le genera esto?, ¿tiene este tipo de acciones algún componente bioético que le genere preguntas o interrogantes?
11. Luego de haber visto todas las obras, ¿qué ideas le surgen para mejorar la glándula u órgano que está elaborando?
12. ¿Por qué considera importante este tipo de salidas?
13. ¿Qué dudas sobre el cuerpo humano le surgen luego de haber visto los cuerpos expuestos de esta manera?
14. ¿Qué aprendizaje le deja para su vida el haber visitado esta exposición?

Anexo 13. Cuestionario: salida pedagógica



Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco
Exposición
“Bodies, cuerpos humanos reales”

“Los descubrimientos científicos y tecnológicos conllevan, por una parte, un enorme crecimiento económico e industrial, pero, por otra, exigen indudablemente la necesaria búsqueda de sentido, a fin de garantizar que los nuevos descubrimientos sean usados para el auténtico bien de cada persona y de la comunidad”

Juan Pablo II

Nombre: _____ **Grado:** _____ **Fecha:** _____

1. ¿Qué técnica ha sido empleada para que los cuerpos queden de tal manera?, ¿En qué consiste?
2. ¿Cuál ha sido la parte más compleja de esta técnica y por qué?
3. Relate algunos datos históricos que llevaron al perfeccionamiento de la técnica.
4. ¿Qué aspectos de la técnica para preservar los cuerpos de una manera modificada puede ser usada para elaborar su museo?, Explique
5. Consulte algunos datos verdaderamente curiosos acerca de la glándula estudiada y registrarlos, ejemplo: Sabía usted que el corazón late unas 115.000 veces al día, es decir, 42 millones de veces al año
6. La mayoría de los fetos que se encuentran en la exposición son de sexo femenino, son fetos de origen asiático, específicamente de China, algunos de ellos han sido donados para estudio, y otros son fetos NN (sin identificación), ¿Por qué crees que estos fetos en su mayoría son provenientes de China?, ¿Qué papel tiene la mujer en otros contextos culturales?
7. ¿Qué es la bioética? ¿cuáles son sus principios? ¿Para qué se utiliza?
8. La exposición fue realizada con cuerpos humanos reales, ¿Qué sentimientos, sensaciones, pensamientos, entre otros, le genera esto?, ¿tiene este tipo de acciones algún componente bioético que le genere preguntas o interrogantes?
9. A partir de las actividades realizadas anteriormente durante el proceso del proyecto y lo mencionado en las sesiones, realice una reflexión frente a cómo la glándula elegida por su equipo está implicada en su sexualidad.
10. Realice una lista de ideas de otros espacios de ciudad que usted crea que son pertinentes para el conocimiento del cuerpo humano y la sexualidad.
11. ¿Qué aspectos relevantes o importantes resalta del algunos de los espacios de ciudad mencionados anteriormente?, ¿Por qué lo recomendaría?
12. La Universidad de Antioquia cuenta con un laboratorio de anatomía animal ¿Qué aspectos importantes resalta de este laboratorio?, ¿Qué funciones se realizan allí?

Anexo 14. Exposición y elaboración del museo



Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco

Octavo grado

Ítem	Características y descripción	Nota cuantitativa
1	Elaboración, interés y disponibilidad para la elaboración de la base en la cual expone el grupo	25%
2	Exposición al público, manejo y dominio del tema.	25%
3	Manejo del tiempo	20%
4	Evaluación docente	15%
5	Evaluación del jurado	15%

Anexo 15. Exposición y elaboración del museo



Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco

Octavo grado

Coevaluación

Tener en cuenta:

- Responsabilidad en la entrega oportuna de trabajos
- Respeto por la opinión del compañero
- Dominio de los temas abordados
- Participación activa en todas las actividades

Ítem	Aspecto a evaluar	Nota cuantitativa
1.	Dominio de los temas correspondientes	
2.	Dominio del grupo	
3.	Participación activa en el desarrollo de todas las actividades del proyecto	
4	Comunicación asertiva y respetuosa	
5	Puntualidad en la entrega de los trabajos y actividades	
6	Promedio	

Comentarios, aportes y sugerencias:



Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco

Octavo grado

Autoevaluación

Tener en cuenta:

- Responsabilidad en la entrega oportuna de trabajos
- Respeto por la opinión del compañero
- Dominio de los temas abordados
- Participación activa en todas las actividades

Ítem	Aspecto a evaluar	Nota cuantitativa
1.	Dominio del tema correspondiente	
2.	Dominio del grupo	
3.	Aportes relevantes para la formación académica de la intervención grupal	
4.	Promedio	

Comentarios y aportes personales:

Anexo 16. Cuestionario de indagación de ideas previas**Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco****Octavo grado**

Nombre: _____ **Grado:** _____

A continuación, encontrarás una serie de preguntas abiertas; estas no tendrán una nota y serán usadas para conocer tus conocimientos previos acerca del sistema nervioso y endocrino y la sexualidad.

1. ¿Qué es el sistema endocrino y cuáles son algunas de sus funciones?
2. ¿Qué es el sistema nervioso y cuáles son algunas de sus funciones?
3. ¿Crees que el sistema endocrino y el sistema nervioso tienen alguna relación?, ¿en qué se relacionan?
4. ¿Qué es la sexualidad?
5. ¿Crees que el sistema endocrino y la sexualidad están relacionados de alguna manera?, ¿de qué forma?
6. ¿Crees que algunos sistemas de tu cuerpo tienen relación alguna con la sexualidad?, ¿cuáles y de qué manera se relacionan estos?
7. ¿Qué preguntas te surgen a raíz de los cambios por los cuales está atravesando tu cuerpo?
8. ¿Qué es un ciclo hormonal?, ¿conoces tu ciclo hormonal?
9. Tu familia, tus amigos, tu pareja, ¿de qué manera se relacionan con tu sexualidad?
10. Algunos aspectos importantes de mi proyecto de vida son:
11. ¿Crees que en tu institución educativa se está viviendo alguna problemática relacionada con la sexualidad, ¿cuál?

Anexo 17. Cuestionario final**Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco****Nombre:** _____**Grado:** _____

A continuación, encontrará una serie de preguntas abiertas, estas no tendrán una nota y serán usadas para conocer su aprendizaje acerca del sistema nervioso, endocrino y la sexualidad.

1. ¿Qué es el sistema endocrino y cuáles son algunas de sus funciones?
2. ¿Qué es el sistema nervioso y cuáles son algunas de sus funciones?
3. ¿Hay relación alguna entre el sistema nervioso y el sistema endocrino?, justifique su respuesta
4. ¿Qué es la sexualidad?
5. ¿El sistema endocrino y la sexualidad están relacionados de alguna manera?, explique
6. ¿De qué manera se relaciona su cuerpo con la sexualidad?
7. ¿Según los cambios corporales y de pensamiento por los cuales está atravesando en la pubertad, qué interrogantes le surgen?
8. Explique cómo funciona el ciclo hormonal masculino y femenino
9. ¿Cómo se relaciona la familia, los amigos, y la pareja sentimental con su sexualidad?
10. ¿Al interior del aula de clase se está viviendo alguna problemática relacionada con la sexualidad?, ¿cuál?, ¿de qué manera la afrontan? Proponga una solución

Anexo 18. Entrevista de grupo focal



Institución Educativa Alfonso Upegui Orozco

Octavo grado

1. Explique por qué el proyecto “*¿Entendiendo la sexualidad a partir de los cambios por los cuales está atravesando mi cuerpo*”, implementado en sus aulas de clase, les permitió reflexionar sobre la relación existente entre el sistema endocrino y la sexualidad?
2. ¿Qué nuevos conceptos acerca del sistema endocrino adquirió a partir de la aplicación del proyecto?
3. ¿Qué conceptos logró relacionar sobre el sistema endocrino con respecto a la sexualidad?
4. ¿Por qué cree que la implementación de esta estrategia de enseñanza es importante para el aprendizaje de la sexualidad?