



Transversalidad de los conocimientos de artes visuales y biología en el proceso de enseñanza-aprendizaje: resultado del Diplomado Docentes Noveles ITM 2022

Norberto Estiben Jiménez Morales

Mariana Muñoz Bedoya

Luisa Fernanda Velásquez Morales

Monografía de grado para optar al título de Maestros en Artes Visuales

Asesor

Santiago Mesa Romero

Magíster en Antropología

**ITM. INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
MEDELLÍN
2022**

Cita	Jiménez Morales, N. E., Muñoz Bedoya, M., y Velásquez Morales, L. F. (2022)
Referencia	Jiménez Morales, Norberto Estiben, Muñoz Bedoya, Mariana, y Velásquez Morales, Luisa Fernanda. <i>Transversalidad de los conocimientos de artes visuales y biología en el proceso de enseñanza-aprendizaje: resultado del Diplomado Docentes Noveles ITM-2022</i> [Trabajo de grado] 2022. ITM Institución Universitaria, Medellín, Colombia.



Pregrado en Artes Visuales

Facultad de Artes y Humanidades

ITM Institución Universitaria



Departamento de Biblioteca y Extensión Cultural

Repositorio Institucional: <https://repositorio.itm.edu.co/handle/20.500.12622/13>

ITM Institución Universitaria - www.itm.edu.co

Rector: Alejandro Villa Gómez.

Decano/director: Carlos Andrés Caballero Parra.

Jefe departamento: Diego León Zapata Dávila.

A nuestras familias y el equipo de trabajo

Agradecimientos

En el trasegar de la vida nunca vamos solos, encontramos personas y entidades que van a nuestro lado ayudándonos a construir camino. En este fragmento caminado queremos agradecer al Diplomado docentes noveles ITM 2022-2 por las herramientas brindadas para afrontar el quehacer educativo que potencializan los conocimientos adquiridos en el pregrado de Artes Visuales. Al Museo de Ciencias Naturales de la Salle del ITM por el espacio y disposición. A la I.E. Lorenza Villegas de Santos y a su docente de apoyo de la UAI Sindy Tatiana Castaño quien posibilitó la apertura del aula permitiendo esta hermosa experiencia. Y por último a nuestro asesor Santiago Mesa Romero por acompañar y guiar nuestro proceso.

Tabla de contenido

RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
JUSTIFICACIÓN	14
OBJETIVOS	16
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1 MARCO TEÓRICO	17
1.1 PROCESOS, CAMBIOS Y REFORMAS EN LA EDUCACIÓN COLOMBIANA	17
1.2 LINEAMIENTOS CURRICULARES	21
1.2.1 LINEAMIENTOS CURRICULARES DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA	22
1.2.2 LINEAMIENTOS CURRICULARES DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	24
2 METODOLOGÍA	27
3 BIOARTE: UN PUENTE ENTRE LAS ARTES VISUALES Y LA BIOLOGÍA EN PRO DE LA PEDAGOGÍA	29
3.1 ARTES VISUALES Y VISUAL THINKING	29
3.1 BIOLOGÍA Y BIOARTE	33
3.3 PEDAGOGÍA ACTIVA APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO	38
4 PLANEACIÓN PEDAGÓGICA Y METODOLÓGICA TRANSVERSALIZANDO ARTE Y BIOLOGÍA	41
5 DESARROLLO Y EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	50
5.1 PRIMERA SESIÓN EN EL AULA DE CLASE EN LA I.E. LORENZA VILLEGAS DE SANTOS	50
5.1.1 MOMENTO DE ACTIVACIÓN	51
5.1.2 MOMENTO DE INDAGACIÓN DE SABERES PREVIOS	51
5.1.3 MOMENTO DE CONCEPTUALIZACIÓN	54
5.1.4 MOMENTO DE EVALUACIÓN	57
5.2 SEGUNDA SESIÓN EN EL MUSEO DE CIENCIAS NATURALES DE LA SALLE DEL ITM	58
5.2.1 MOMENTO DE RECORRIDO LABORATORIO	58
5.2.2 MOMENTO DE RECORRIDO DE EXPOSICIONES DEL MUSEO	59
5.2.3 MOMENTO EVALUATIVO	60
5.3 ELABORACIÓN DEL VIDEO	61

6 CONCLUSIONES	64
BIBLIOGRAFÍA	68
ANEXOS	70

Resumen

Este proyecto se concibe a partir de la participación en el Diplomado Docentes Noveles ITM 2022-2, integrando los diferentes conocimientos aprendidos a lo largo del pregrado de Artes Visuales con las herramientas obtenidas en el desarrollo del diplomado. Se parte del concepto de transversalidad buscando una convergencia entre las áreas de biología y artes visuales en pro de la pedagogía. Se comienza con una indagación de los conceptos a trabajar, teniendo en consideración la legislación Colombia acerca del quehacer educativo, para posteriormente realizar la planeación y ejecución de dos espacios de enseñanza-aprendizaje y, a partir de la evaluación del proceso evidenciar la eficacia de implementar metodologías pedagógicas que hacen uso de las artes visuales en procesos educativos.

Palabras clave: transversalidad, artes visuales, bioarte, pedagogía, enseñanza-aprendizaje.

Introducción

Este trabajo surge a partir de la participación en el Diplomado Docentes Noveles ITM 2022, donde se adquieren fundamentos necesarios para comprender la pedagogía y la didáctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje, abriendo puertas entre la experiencia, investigación e innovación que aportan a una educación integral permitiendo la transversalidad entre las artes visuales, la biología y la pedagogía. A través de la transversalidad se hace énfasis en reforzar las distintas disciplinas, rompiendo así, la fragmentación y segmentación del aprendizaje haciendo de las artes visuales un vehículo para la educación, con lo cual se proponen ciertas estrategias donde las artes se implementan en diferentes áreas del saber, para así desarrollar nuevas experiencias en los escenarios de aprendizaje; se parte de la idea de enseñar biología o ciencias naturales desde el arte, generando así una transversalidad en los conocimientos. En la búsqueda de este diálogo y en la necesidad de desarrollar una clase y según lo que plantea la legislación colombiana surge la pregunta, ¿Cómo implementar prácticas pedagógicas desde las artes visuales transversalizando un saber proveniente del área de biología con un saber del área de educación artística, en el grupo de 7°3 de la Institución Educativa Lorenza Villegas de Santos?

Se trazaron cuatro objetivos en el desarrollo del proyecto, un objetivo general y tres específicos; con la intención de evidenciar la transversalidad entre las artes visuales, la biología y la pedagogía. En el objetivo general se planteó desarrollar una metodología para impartir una clase desde los aprendizajes adquiridos en el Diplomado Docentes Noveles ITM 2022 buscando generar una transversalidad de los conocimientos de artes visuales y Biología en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el primer objetivo específico se buscó identificar el vínculo entre las artes visuales, la biología y la pedagogía para generar nuevos conocimientos en el aula de clase. El segundo

objetivo específico permitió planear una clase para la enseñanza de los sistemas de los seres vivos partiendo desde el diálogo entre las artes visuales, la biología y la pedagogía. El tercer objetivo específico se planteó desarrollar dos clases, una en la Institución Lorenza Villegas de Santos y una en el Museo de Ciencias Naturales de la Salle (CNS) del ITM, evaluando los resultados que evidencian la transversalidad de estas áreas.

En el primer capítulo Bioarte: Un Puente entre las artes visuales y la biología n pro de la pedagogía, se investiga de una forma independiente las distintas áreas como las Artes Visuales, el Bioarte y por último el concepto pedagogía con el fin de trazar la transversalidad que se generan entre ellas. A partir de esto, se realiza una búsqueda de herramientas metodológicas que ayuden a impulsar el objetivo, siendo este el Visual Thinking el método de convergencia para desarrollar las capacidades creativas, espontáneas y libres en los espacios de enseñanza-aprendizaje.

Continuando con el objetivo, se realiza un contexto histórico del Bioarte en la cual conversan estas áreas en común (biología, arte y tecnología), se establecen los antecedentes propuestos por los autores Daniel López del Rincón, quien realiza la clasificación en sus textos de las dos corrientes (biotemática y biomedial), incorporando además, los planteamientos sobre los diálogos que se generan en estas disciplinas propuesto por María Gabriela Punín, posteriormente se menciona cuáles son los países donde esta corriente de arte contemporáneo se desarrolla con más fuerza, contrastándolo con una mirada más nacional, para finalizar con la implementación del Bioarte en el contexto de este proyecto transversal.

Finalmente se aborda el concepto de pedagogía a partir de lo que emite el MEN, entendiendo la pertinencia del Currículo institucional en el quehacer educativo, se genera un diálogo con el modelo pedagógico de la institución educativa a través de la implementación de una pedagogía activa, se expone el aprendizaje por descubrimiento planteado por Bruner, analizando

aspectos relevantes que conlleva implementar este tipo de pedagogía activa en procesos de enseñanza-aprendizaje.

En el segundo capítulo Pedagógica y Metodológica Transversalizando Arte Y Biología; la planeación se llevó a cabo teniendo en cuenta los requerimientos realizados por la I. E. Lorenza Villegas de Santos la cual solicitó a los docentes noveles, realizar una vinculación con el plan de estudio que actualmente se ejecuta en la institución, teniendo en cuenta los indicadores de aprendizajes que se desarrollan durante el tercer periodo, ya que durante este tiempo se permitiría que los participantes al diplomado impartieran la clase. Además, se solicitó que se tuviera en cuenta el diseño Universal del aprendizaje (DUA) y el enfoque de educación inclusiva partiendo de las necesidades del grupo y las características de las estudiantes, pensar en los ajustes razonables que se podrían desarrollar para aquellas estudiantes que estén en riesgo de exclusión. Por último, tener en cuenta el modelo pedagógico de la institución el cual es desarrollista con enfoque crítico social, utilizando alguna de las pedagogías activas que permitieran sustentar este modelo. Esta planeación se sustentó desde el Documento N°. 16 Orientaciones Pedagógicas para la Educación Artística en Básica y Media y la SERIE GUÍAS N° 7 Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales- Formar en ciencias: ¡El Desafío! Lo que necesitamos saber y saber hacer, documentos emitidos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

En el capítulo final Desarrollo Y Evaluación Del Proceso De Enseñanza-Aprendizaje, se describe y se evalúa de una forma detallada los procesos de enseñanza-aprendizaje en la I. E. Lorenza Villegas de Santos y en el Museo de Ciencias Naturales de la Salle ITM. Iniciando con la descripción de las actividades en el aula de clases, la cual estuvo dividida en cuatro momentos; el momento de activación, de indagación de saberes previos, conceptualización y por último el de evaluación; posteriormente se realiza una descripción de las actividades propuestas en la salida

pedagógica realizada en el Museo de CNS ITM, esta visita estuvo dividida en tres momentos que consistieron en realizar un recorrido por las exposiciones, la visita guiada al laboratorio de curaduría y colecciones del museo, donde más adelante las estudiantes pudieron observar a través del microscopio y por último un espacio dedicado a la creación artística.

Planteamiento Del Problema

En Colombia la educación ha pasado por varias etapas de transformación, con la finalidad de mejorar cada día los métodos de enseñanza-aprendizaje del momento; la historia educativa ha recorrido por tres etapas, partiendo de la primera etapa en la independencia de Colombia y empleándose a partir de 1819 hasta 1902, la segunda etapa se desarrolla a partir de 1903 hasta 1990 en donde la metodología de enseñanza era preestablecida por el gobierno y por último la de 1991 hasta la actualidad, donde se establece la ley 115 de 1994 la cual propone elaborar un proyecto educativo que cuente con los principios y fines de cada establecimiento (Medina, 2022), es decir, que sea un consenso entre la comunidad educativa implicada, considerando métodos adecuados del quehacer educativo. Es allí, donde este trabajo permite a partir de estos cambios de la educación en Colombia, proponer ciertas estrategias donde las artes se implementan en diferentes áreas del saber, para así desarrollar nuevas experiencias en los escenarios de aprendizaje; se parte de la idea de enseñar biología o ciencias naturales desde el arte, generando así una transversalidad en los conocimientos.

Según la RAE, la biología es la ciencia que trata la estructura, funcionamiento, evolución, distribución y las relaciones de los seres vivos. También involucra cuestionar, vivenciar, interactuar con diferentes mecanismos y personas a través de la investigación y la socialización. Además, siguiendo con las definiciones de la RAE, el arte es una manifestación de la actividad humana mediante la cual se interpreta lo real o se plasma lo imaginado con recursos plásticos, lingüísticos o sonoros. Entender el arte como la capacidad de percibir y ser afectados por el entorno, combinada con su capacidad de razonar, imaginar y abstraer, es la que abre esos infinitos

campos de sentido, espacios donde la estética pasa de ser un impulso, a una fuente de conocimiento mediado por la experiencia.

Según estas definiciones se podría considerar el arte y la biología como dos disciplinas opuestas, debido a que una surge desde la razón y la otra desde la sensibilidad, transmitiendo al público emociones. No obstante, desde décadas atrás se han encontrado que ambas dialogan, se puede ver en las ilustraciones de animales y plantas, las exploraciones botánicas y el estudio del cuerpo humano. Por ejemplo, con Leonardo da Vinci y su estudio del cuerpo y del movimiento del agua, Durero con sus observaciones de la fauna y su icónica obra *Liebre Joven* de 1502, el *Rinoceronte* de 1515 el cual fue el primer rinoceronte ilustrado o Galileo Galilei con los dibujos basados en la observación de la luna en 1609-1610, también Robert Hooke quien realiza un grabado de una pulga vista a través del microscopio en 1665.

Llegando a un contexto más cercano en 1997 con Eduardo Kac en el desarrollo del término Bioarte donde se une el arte, la biología y la tecnología. En estos ejemplos podemos identificar como ellos desde el arte y la observación científica, dejan representaciones de los fenómenos naturales que generan conocimientos desde una perspectiva más didáctica, que permite identificar que estas dos áreas dialogan constantemente. Partiendo del diálogo de estas dos áreas y de la necesidad de desarrollar una clase según lo que plantea la legislación colombiana surge la pregunta, ¿Cómo implementar prácticas pedagógicas desde las Artes Visuales transversalizando un saber proveniente del área de Biología con un saber del área de educación artística, en el grupo de 7°3 de la Institución Educativa Lorenza Villegas de Santos?

Justificación

Desde la participación en el Diplomado Docentes Noveles ITM 2022, se adquieren los fundamentos necesarios para comprender la pedagogía y la didáctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje, aplicando saberes prácticos en diálogo entre la experiencia, la investigación y la innovación, abriendo las puertas a un mundo de posibilidades que aportan a una educación integral, que permitan transversalizar conocimientos del área de las artes y de la biología.

En la búsqueda constante de un sistema educativo competente y acorde a las necesidades del contexto social colombiano, se han abordado diferentes corrientes e ideales pedagógicos, se resalta el concepto de la transversalidad, según Magendzo (2005),

La transversalidad es un enfoque dirigido al mejoramiento de la calidad educativa, y se refiere básicamente a una nueva manera de ver la realidad y vivir las relaciones sociales desde una visión holística o de totalidad, aportando a la superación de la fragmentación de las áreas del conocimiento, a la aprehensión de valores y formación de actitudes, a la expresión de sentimientos, maneras de entender el mundo y a las relaciones sociales en un contexto específico. (p.1)

Las diferentes áreas de conocimiento se enriquecen al incorporar temáticas, prácticas, actitudes y valores transversales. A través de la transversalidad, las distintas disciplinas se apoyan y refuerzan recíprocamente en torno a propósitos comunes, rompiendo así la fragmentación y segmentación del aprendizaje. La educación desde las artes visuales implica considerar el arte como vehículo de aprendizaje de otras materias como medio para alcanzar resultados educativos más generales, como por ejemplo el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y culturales; desempeñando un papel importante en la experiencia global de la formación que reciben los

estudiantes, ya que a través de su participación en este terreno crecen enormemente sus capacidades de asumir riesgos, confianza y responsabilidad sobre el conocimiento.

Este proyecto busca implementar metodologías, estrategias y prácticas pedagógicas significativas que transversalizan los saberes de las áreas de biología y en especial de las artes visuales, encontrando los puntos donde convergen en el desarrollo de los procesos educativos; todo esto a partir de la ejecución de los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado, potencializando la experiencia y los saberes aprendidos a través del pregrado de artes visuales. Entendiendo que las artes potencian los vínculos comunitarios a través de un espíritu compartido, así como la motivación de los estudiantes para aprender gracias a los vínculos que se establecen entre ellos, abriendo campos de interpretación desde lo conceptual y lo experiencial, lo que representa un elemento clave para alcanzar los objetivos educativos del aprendizaje continuo.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar una metodología para impartir una clase desde los aprendizajes adquiridos en el Diplomado Docentes Noveles ITM 2022 buscando generar una transversalidad de los conocimientos de Artes visuales y Biología en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivos específicos

1. Identificar el vínculo entre las artes visuales, la biología y la pedagogía para generar nuevos conocimientos en el aula de clase.
2. Planear una clase para la enseñanza de los sistemas de los seres vivos partiendo desde el diálogo entre las artes visuales, la biología y la pedagogía.
3. Desarrollar dos clases, una en la Institución Lorenza Villegas de Santos y una en el Museo de Ciencias Naturales de la Salle (CNS) del ITM, evaluando los resultados que evidencian la transversalidad de estas áreas.

1 Marco teórico

1.1 Procesos, cambios y reformas en la educación colombiana

Si se reconoce la educación como pieza tradicional de las políticas públicas, aparece la idea de que ésta debería desarrollar procesos centrados en el papel de los educadores en el sistema de formación a partir de las directrices estipuladas por el Estado. Sin embargo, para lograr una precisión conceptual, se estableció la revisión documental de orientaciones resultantes de la política educativa colombiana a lo largo de la historia que refleja de manera minuciosa los cambios y nuevas exigencias en el contexto social e histórico.

En el desarrollo de los procesos educativos que ofertaba el gobierno durante la primera parte del siglo XX, se comenzó a evidenciar un abandono paulatino de la educación pública, en lo que concierne a la calidad y el reconocimiento docente, produciendo una gran brecha que, a la larga, generó el surgimiento del mercado privado de educación, “entre 1946 y 1957 el crecimiento de escuelas privadas fue al menos dos veces mayor que el público: de un 288% contra un 112%” (Cárdenas; Fergusson; García, 2021. p.44) y, una politización excesiva en el país, dejando a un lado la oportunidad de construir un consenso en favor de un proyecto nacional para la educación pública. A raíz de diferentes cambios presentados en los contextos sociales e históricos del territorio colombiano nace el anhelo de poder generar una modernización de la dinámica institucional que busca el mejoramiento de la calidad educativa, de la misma forma, incrementar el desempeño de los estudiantes, sobrellevando progresivamente, a transformaciones esenciales en el funcionamiento de las instituciones, dando paso a la implementación de dos reformas educativas.

En el texto El currículo oficial en las dos últimas reformas educativas en Colombia, Medina expone la primera reforma, la cual se desarrolla a partir de 1970 hasta 1991, durante este periodo en el año 1975 se logra desplegar la reforma curricular con el programa Nacional de Mejoramiento Cualitativo de la Educación o mejor conocido como el programa de Renovación curricular, teniendo como ejes fundamentales la continua formación en el quehacer docente, la actualización del currículo y la creación-distribución de materiales educativos. Durante este periodo, se dio un crecimiento de la demanda educativa, fruto de la urbanización acelerada, obteniendo una respuesta satisfactoria del Estado ampliando la cobertura, pero sin mejorar la calidad de enseñanza, por lo que dice Orlando Medina (2022):

Los diseños de planes, proyectos y programas se realizaron con el concurso profesionales en economía, administración y sociología, entre otros, sin tener en cuenta profesionales de la educación, propiciando que la metodología de esta propuesta se centrará en lo técnico e instruccional (p.5).

Además, uno de los resultados que más contrapeso se evidenció de esta reforma educativa y propuesta curricular era que, los maestros perdían su autonomía para el desarrollo de actividades y estrategias derivadas de otras fuentes de conocimiento, ya que contaban con cierta organización jerárquica de temas, materiales didácticos, textos concretos por áreas y niveles de escolaridad para ayudar la planificación de mecanismos de evaluación, que, a la larga, produjo un descuido en la formación docente al no dotar las escuelas de lo necesario ni propiciar la libertad para mejorar la enseñanza; lo que llevó tanto a docentes como a estudiantes a replantearse cuestionamientos tales como: ¿por qué no tenía cabida asuntos tan primordiales del hombre en la valoración académica como la vida, el sentir, el pensar, los valores y las diversas metodologías de aprendizajes?, ¿existiría sólo un método para lograr el objetivo técnico planteado?

Lo que hoy por hoy, a pesar de los años, coexisten en la diferencia entre los estudiantes de colegios privados y públicos en sus capacidades cognitivas que a lo largo de su formación han sido desarrolladas, empero, hay causas como esta que revelan las deficiencias del sistema educativo colombiano particularmente y como se ha mencionado, la separación de estudiantes por razones de clase, religión o cultura; algunas que sirven también para explicar el momento histórico, los aciertos o los fracasos parciales.

A partir de los años 90 se vive un fenómeno educativo a nivel mundial donde se presentan una serie de reformas y Colombia no fue ajena a este, teniendo en cuenta la coyuntura social, política y legislativa que atravesaba el territorio colombiano a principios de esta década, se considera la ejecución de la Constitución de 1991, como el punto de partida de la reforma educativa que rige hasta la actualidad. Conviene resaltar que estas leyes de instrucciónismo al pasar del tiempo, se ven quebrantadas, reinterpretadas, reconstruidas, mezcladas y recontextualizadas desde los propios fundamentos de enseñanza e intención educativa, trayendo transformaciones sociales ligadas a las invenciones del conocimiento que respalda la mitificación de esta misma y la nueva legitimación al acceso al pensar, a la ciencia, a la técnica y a los demás valores de la cultura.

La Carta Política aprobada en 1991 establece, en el artículo 67 que la educación busca garantizar cierta libertad en la planificación y el quehacer en el aula, por tanto, la posibilidad de reflexionar sobre los elementos esenciales en la experiencia de aprendizaje para así buscar y/o conseguir nuevas formas de enseñar y aprender. Especialmente, desde aquí, los maestros tienen la posibilidad de confeccionar una propuesta curricular para cada área del plan de estudios, siendo este aspecto fundamental y diferenciador con respecto a la reforma educativa anterior (Cárdenas, J et al; 2021); obteniendo como principal tarea, a partir de estas manifestaciones, trastornar los lenguajes básicos. Sin embargo, para la ejecución de esta nueva propuesta, aparece una idea

mejorada planteándose como Ley General de Educación, Ley 115 de 1994, aportando a la concepción de la educación básica como un derecho fundamental, de igual manera permitió promover la construcción del proyecto educativo institucional donde da libertad a cada institución para elaborar su oferta curricular y propuestas educativas emparentando con las orientaciones que se proponen desde la política pública.

No cabe duda de que, en ese momento de la historia, el Estado adquiere enorme compromiso de manera directa al proporcionar la iniciativa de tener mejor cobertura educativa en la mayoría del territorio colombiano, teniendo en esta ocasión, como eje central, a los niños, niñas y jóvenes para la básica y educación media con el fin de lograr la formación integral del educando, dándole la acción de confianza sobre el profesionalismo y capacitación del equipo educativo de cada institución. Por ende, se hace crucial recordar para ir finalizando, la sustentación que dio en su momento el MEN al dar pie a esta coalición:

Cada establecimiento educativo deberá elaborar y poner en práctica un Proyecto Educativo Institucional en el que se especifiquen entre otros aspectos, los principios y fines del establecimiento, los recursos docentes y didácticos disponibles y necesarios, la estrategia pedagógica[...]El Proyecto Educativo Institucional debe responder a situaciones y necesidades de los educandos, de la comunidad local, de la región y del país, ser concreto, factible y evaluable. (MEN, 2013, p. 16)

Reflexionando a partir de lo que es el Proyecto Educativo Institucional (PEI), desde la reforma que transformó la educación en el noventa y uno, el estudiante toma el protagonismo como eje central en su desarrollo individual, teniendo presente el diálogo existente entre su contexto local, regional y nacional; en su construcción participan diferentes actores que actúan directa e indirectamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje como el estudiante, los padres de familia, docentes, directivas de institución y egresados.

En síntesis, la educación colombiana en el transcurso de su evolución ha medido la proporción de los diversos sentidos encontrados en el aprendizaje, fue quizás ir en contra de sus cualidades más visibles, ya que, cada sentido y cada comunidad determina una vía sensorial dominante. Al reducir el sistema de conocimiento a un solo canal metodológico, elimina de forma indirecta, la multisensorialidad intrínseca del mismo; cargando de igual manera en tiempo presente las consecuencias de adoptar modelos pedagógicos provenientes de países extranjeros sin mayor reflexión sobre su pertinencia y adaptación sociocultural. Cabe resaltar que la actual reforma educativa, logró subsanar de manera simbólica, la carga y adiestramiento que obtuvieron veinte generaciones colombianas que, hoy en día, a pesar de que se sigue percibiendo una dinámica instruccionalista con los lineamientos curriculares, se cuenta con la posibilidad de generar aprendizajes más tácticos desde múltiples metodologías.

1.2 Lineamientos curriculares

El reto de todos los países es brindar adecuadamente una educación para formar sociedades que contribuyan al mejoramiento de este. En Colombia los procesos de educación-aprendizaje han pasado por varias etapas de transformación, por lo que cada gobierno que se encuentre a cargo delibera ciertas estrategias para ir mejorando y avanzando poco a poco, con el fin de que todos los ciudadanos; sean blancos, mestizos, afrocolombianos o indígenas puedan acceder a los estándares en educación, que sean similares y de alta calidad. A partir de allí El Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha creado los lineamientos curriculares los cuales cobijan las áreas obligatorias que deben entrar en la enseñanza de todos los centros educativos; por consiguiente, basado en los intereses particulares de este trabajo se abordaron los lineamientos curriculares en la educación artística y de ciencias naturales.

Teniendo en cuenta lo anterior y al público objetivo de este proyecto; las estudiantes de grado 7°3 de la Institución Educativa Lorenza Villegas de Santos, de carácter oficial que atiende población femenina en el barrio Aranjuez de la Comuna 4 en la ciudad de Medellín, que fundamenta su quehacer pedagógico en una concepción desarrollista de la persona como ser integral, en proceso de desarrollo, que con todas sus potencialidades puede proyectarse en las diferentes dimensiones del quehacer humano.

Se realiza un contraste entre los lineamientos curriculares de las áreas de educación artística y ciencias naturales, establecidos por el MEN para este grado académico con el currículo institucional establecido en el año 2018 para el cumplimiento de dicho objetivo.

1.2.1 Lineamientos curriculares de educación artística

La educación artística parte desde la mirada occidental y tiene la finalidad de incentivar las capacidades de expresión de los estudiantes, promover talentos y generar personas con otras miradas más allá de la razón, según los Lineamientos curriculares de Educación Artística emitidos por el MEN en el año 2000;

La Educación Artística es un área del conocimiento que estudia(...) la sensibilidad mediante la experiencia (experiencia sensible) de interacción transformadora y comprensiva del mundo, en la cual se contempla y se valora la calidad de la vida, cuya razón de ser es eminentemente social y cultural, que posibilita el juego en el cual la persona transforma expresivamente, de maneras impredecibles, las relaciones que tiene con los otros y las representa significando la experiencia misma (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2000, p. 25).

En los lineamientos se presentan definiciones para que los maestros colombianos tengan guías y bases, a partir de él puedan definir los métodos más adecuados para formar ciudadanos integrales, además toman cierta posición de cuál es la metodología de las artes en el campo educativo; como por ejemplo, el

arte como la imitación de la naturaleza; es decir, que los estudiantes formen su capacidad para reproducir lo que ven, desde la perfección de las formas, también que estén en la capacidad de sentir, de experimentar sensaciones y vivificar emociones que son indispensables para el ser humano. Analizando esto, se podría considerar que la enseñanza de la educación artística en Colombia ha mejorado en su razón de ser en los últimos años, pues, se tienen en cuenta muchos elementos que se consideran cruciales en la enseñanza de una adecuada educación artística. Ahora el reto, es que esta educación sea brindada adecuadamente, pues también se debe tener muy presente a los docentes, su pedagogía y didáctica para que los estudiantes tengan una educación más integral.

Además de esto, es muy importante mencionar como el Ministerio de Educación Nacional da importancia a la educación artística en un país como Colombia, donde ha permanecido la violencia y el arte se toma como una herramienta fundamental para el desarrollo integral de los jóvenes y así mejorar la convivencia y generar espacios donde los niños puedan expresarse libremente, además de ayudar como terapia a niños en condiciones de discapacidad.

Según la estructura general del área de educación artística que se implementa en los grados 7° - 8° - 9°, se deben desarrollar o potencializar ciertos procesos; como el contemplativo, imaginativo y selectivo donde se pondrá en evidencia la imaginación, expresión, sensibilidad de los estudiantes. También los procesos simbólicos, reflexivos desde la experiencia estética y el lenguaje artístico, basados en la composición y utilizando elementos de la fantasía y la realidad, del arte antiguo al contemporáneo, tomando una visión estética ampliada de las cosas, al realizar, expresar y hacer lecturas de estas. Y por último los procesos valorativos donde se desarrolle el juicio, se creen estilos personales y donde se analice críticamente su entorno. Ahora bien, tomando la institución educativa Lorenza Villegas de Santos, especialmente en el plan de área de educación artística y cultural 2018 en la básica secundaria grado séptimo, con una intensidad de dos horas a la semana, la institución aborda la educación artística como un área interdisciplinar; es decir, como una herramienta para abordar diversos campos del saber desde las artes.

El objetivo del plan de área de Educación artística y cultural de la Institución, “en la educación básica secundaria es “reconocer, explorar y construir expresiones simbólicas a través de medios y herramientas técnicas y tecnológicas” (2018. p.5). Además, en este grado se comienza a desplegar conceptos y técnicas del lenguaje estético, comunicación y sensibilidad, desarrollándose en varios periodos temas específicos como la expresión creativa, conocimiento de algunas técnicas para dar sentido a sus creaciones; analizando, interpretando y realizando críticas constructivas, teniendo en cuenta también la historia y los símbolos para apreciar diversas expresiones. Según lo anterior, el colegio se basa en los lineamientos curriculares planteando desde su experiencia, métodos que funcionan para transmitir este conocimiento.

1.2.2 Lineamientos curriculares de ciencias naturales y educación ambiental

En los lineamientos curriculares del área de Ciencias Naturales y Educación ambiental, el Ministerio de Educación Nacional plantea las estrategias conceptuales, pedagógicas y didácticas para esta área. La educación en Ciencias naturales después de la resolución 2343 de 1996, establece la forma en la que los educadores deben exponer ante los educandos los métodos en el que ellos puedan analizar la vida, con sus experiencias mismas o, en otras palabras, como lo menciona el MEN (2000), ver la ciencia desde “El mundo de la vida”. Para su construcción se basan en referentes filosóficos, epistemológicos, sociológicos y psico-cognitivos, los cuales construyen el pensamiento científico, modificando la forma de enseñanza y generando que más estudiantes comiencen a sentir interés por la ciencia desde su entorno y desde las propuestas de los mismos docentes.

De esta forma, el área de ciencias naturales busca mostrar todo ese proceso de la vida, la evolución que hace lo que hoy día es el ser humano y su entorno, aplicado además herramientas tecnológicas, como lo menciona el MEN (2000);

El sentido del área de ciencias naturales y educación ambiental es precisamente el de ofrecer a los estudiantes colombianos la posibilidad de conocer los procesos físicos, químicos y biológicos y su relación con los procesos culturales, en especial aquellos que tienen la capacidad de afectar el carácter armónico del ambiente. (P.10)

Buscando educar individuos que puedan enfrentarse a los problemas de la vida con criterios y que dediquen sus vidas a formar la sociedad desde una mirada científica, tecnológica y muy importante con conciencia ante los fenómenos naturales y ambientales, que actualmente causan preocupación en la comunidad mundial, asumidos como grandes retos a un futuro cercano.

Las ciencias naturales se componen por las áreas de química, biología, física, ciencias de la tierra y del espacio; desde el grado séptimo el estudiante comienza a formar y desarrollar el pensamiento, construyendo teorías e implementado el lenguaje científico, adquiriendo conocimientos bases de estos campos y adentrándose en los saberes biológicos; abordando temas como los procesos vitales y la organización de los seres vivos, la célula, los sistemas de respiración, excreción, crecimiento, nutrición, reproducción, nervioso y endocrino que ayudan al entendimiento del estudiante de cómo funciona biológicamente nuestro cuerpo (MEN,2000). Ser conscientes para así desarrollar una vida más saludable y de esta forma ser reflejada al exterior.

En la I.E. Lorenza Villegas de Santos, las ciencias naturales tienen una intensidad horaria de 4 horas por semana, siendo esta unas de las materias más importantes, pues se deben abordar temas de CTSA (Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente), esto visto desde una enseñanza en el aula y proyectada hacia la vida cotidiana, colocando en diálogo los distintos contextos internos y externos con los que interactúa las estudiantes. Según su currículo, en la básica secundaria, se comienzan a dar las bases; se motiva al aprendizaje por medio de la observación y el planteamiento de preguntas, en el área de biología tienen unos aprendizajes claves como los tejidos, animal y

vegetal, los sistemas circulatorios, de excreción y locomoción y el cuidado del cuerpo y prevención de las enfermedades.

Finalmente, podemos apreciar que la institución se basa en la serie de lineamientos curriculares del MEN, planteando estrategias pedagógicas y didácticas con el fin de mejorar el proceso educativo, además tienen cierto interés por utilizar las artes como área que transversaliza los conocimientos, pues desde allí se puede desarrollar la observación para despertar la sensibilidad a explorar, investigar y cuestionar, según las Orientaciones Pedagógicas para la Educación Artística en Básica y Media (2010), “el ejercicio de la sensibilidad, la apreciación estética y la comunicación, cultivado en los diversos ambientes de aprendizaje de las artes, favorece la adquisición de hábitos mentales (Hetland, Winner, Veenema y Sheridan, 2007) que propician el desarrollo de las competencias científicas” (p,63) de esta forma, podemos ver que son dos disciplinas que se contribuyen mutuamente para el desarrollo de aprendizajes significativos tanto para estudiantes como para los docentes.

2 Metodología

El desarrollo de este proyecto se centra en la exploración de la transversalidad de las Artes Visuales y la Biología buscando integrar elementos de las pedagogías activas, en vista de que estas ofrecen un lugar de participación e interacción a quienes se están formando, que va de la mano con el desarrollo de estrategias creativas que, en definitiva, pueden ser de gran aporte en la creación de metodologías para la enseñanza desde las Artes Visuales.

Desde los abordajes que permite la investigación social cualitativa se desprenden otras disciplinas y formas de acercamiento a los contextos, que a modo de pequeños rizomas se crean vínculos entre distintas áreas y saberes. Dado las características de este trabajo y a partir de la investigación social cualitativa se llega al concepto de *a/r/tografía* planteado por primera vez por Rita Irwin en el año 2003. En aras de observar el fenómeno de la educación desde las artes como medio de enseñanza se piensa en hacer uso de la *a/r/tografía*, la cual está íntimamente ligada con la investigación basada en artes que, incluso, le precede por una década, pues toma gran fuerza en 1993. Sin embargo, es la estructura y la aplicación de los métodos lo que hace que pueda existir una distinción entre ambas.

La *A/r/tografía* eclosionó en la Universidad de la Columbia Británica con el brillante acierto de su denominación. Cada una de las letras de la palabra inglesa ‘art’ [arte] corresponde a la primera letra de tres palabras inglesas ‘artist’ [artista], ‘researcher’ [investigador/a] y ‘teacher’ [profesor/a]. Este acróstico funciona también para ‘arte’ [art], ‘investigación’ [research] y ‘enseñanza’ [teaching], y de hecho se utiliza indistintamente en uno y otro sentido, o bien para referirse a la persona que hace *a/r/tografía* o bien para la acción *a/r/tográfica*. Pero el énfasis en la incardinación personal (artista/ investigador/ profesor/a) es importante debido a que conecta con los conceptos de ‘pensamiento encarnado’ [embodied through] y de ‘actividad situada’ o ‘pensamiento situado’ [situated activity, situated cognition] que afirman que el pensamiento es

inseparable de la acción y de los contextos sociales y culturales. (Marín y Roldán, 2019, p. 887).

En A/r/tografía no se trata de delimitar los hechos u acontecimientos denotados sino de recorrer y ampliar el panorama de connotaciones, en lugar de determinar el significado, se desarrolla una búsqueda del sentido. Este trabajo hará uso de los elementos de la a/r/tografía para llevar a cabo un proceso que busca interpelar directamente al artista/ investigador/ profesor/a, indagando por sus prácticas efectivas, retos, desencantos y aciertos. Dicho proceso se espera desarrollar en tres partes:

Parte 1: Recopilación de fuentes primarias y secundarias, que soportan teóricamente los conceptos de artes visuales, biología y pedagogía; realizando un contraste de la información que permita identificar el vínculo entre estas áreas en la generación de nuevos conocimientos.

Parte 2: Identificación y exploración de metodologías, estrategias, prácticas pedagógicas significativas y efectivas para la enseñanza desde las artes visuales, en contexto del aula de clase, impartiendo conocimientos del área de biología haciendo uso de elementos teórico-prácticos de las artes visuales, a las niñas del grado 7°3 de la Institución Educativa Lorenza Villegas de Santos.

Parte 3: Salida pedagógica al Museo de Ciencias Naturales de la Salle (CNS), realizando un recorrido por las exposiciones actuales y un acercamiento experiencial al laboratorio y a las colecciones del Museo. Por medio del uso de equipos científicos como los microscopios se buscará afianzar conocimientos del área de biología y a su vez estimular la sensibilidad artística creativa, partiendo de la observación de las exposiciones y a través de los equipos, encaminar a las estudiantes a realizar una creación artística, reinterpretado las formas, texturas y colores, que cada una perciba.

3 Bioarte: un puente entre las artes visuales y la biología en pro de la pedagogía

Tanto la ciencia como el arte son caminos para conocer el mundo, la primera a través de sus generalidades, descriptibles como leyes; el segundo a través de particularidades descriptibles como casos. De cualquier modo, en el caso está la ley, y en la ley todos los casos, así que si uno lleva hasta el límite cualquiera de las dos disciplinas termina topándose con su reverso.

Aune, 2020, p. 11

Es por eso por lo que las disrupciones de los artistas en otras disciplinas del conocimiento suelen proyectar resultados sorprendentes que, a su vez, sintetizan metodologías que cuestionan los límites entre las prácticas artísticas exigiendo una reflexión constante sobre las estructuras de pensamiento desde las que se comprenden el entorno. Las artes visuales, el bioarte y la pedagogía, conectan mediante concepciones individuales una posible ventana a mundos y procesos habitables que inciden y transforman los imaginarios. En un intento por abarcar conceptos anteriormente mencionados, este capítulo explora los significados individuales de cada área para así comprender la convergencia entre estas disciplinas.

3.1 Artes visuales y visual *thinking*

Las artes visuales desde un axioma base, se tratan de una manifestación que engloba las artes tradicionales, así como las expresiones creativas contemporáneas que incorporan elementos no convencionales con tecnología, concibiendo las artes como aquellas manifestaciones que tienen que ver con cuestiones transdisciplinarias que tocan tópicos desde lo más clásico que sería la pintura, la escultura, el dibujo, el grabado pero que, se amplía y se desplaza a otras maneras de representar surgidas durante el siglo XX y XXI. Sin embargo, aquella concepción arrojada por la web queda bastante corta desde lo ontológico y nuestras percepciones, pues, si bien, la denominación Plástica-Visual comprometía el abordaje de otros contenidos que habían quedado

excluidos de la formación tradicional, hoy sigue siendo una noción estrecha para definir, gracias a que, las artes plásticas tradicionales tienen su propia historia que proviene de los tiempos más antiguos de la humanidad, empero, luego del cambio de paradigma tecnológico que significó la Revolución Industrial y las posteriores revoluciones tecnológicas del siglo XX, hoy en día existen vertientes modernas que hacen que la historia del arte visual sea la de una innovación cada vez más atrevida.

En este sentido, en su libro *La Imagen* (1992), Jacques Aumont define la noción de plasticidad en perspectiva histórica. Según este autor, al mismo tiempo que se desarrollaba la preocupación por la ‘imagen pura’,¹ separada de su referencia a la realidad, surge la noción de plasticidad que viene a definir la modelabilidad, flexibilidad, variabilidad, es decir, la posibilidad de manipulación de la materia mediante el gesto del artista. Hoy por hoy, se habla ordinariamente de ‘artes plásticas’ para abarcar todas las artes de la imagen ‘hecha a mano’. Aunque, la producción artística contemporánea excede las propuestas de la imagen tradicional e interpela a los artistas a profundizar en las problemáticas que aparecen de los nuevos medios y la utilización de la imagen en movimiento, así como también la construcción de discursos estéticos y artísticos en el marco de la complejidad de las prácticas sociales que legitiman ciertas destrezas por sobre otras que definen el campo de las artes visuales y los sujetos que interactúan en él.

Desde este contexto, el término ‘visual’ involucra prestar atención a la convención social entendida como ‘mirada’, no solo asociada al acto fisiológico de ver. Es por ello por lo que en el trasegar de las apuestas artísticas se ha puesto sobre la mesa la noción de dispositivo, función

¹ Con este término se alude a la imagen que rompe la tradición representativa en tanto muestra o designa la realidad, opuesta a la imagen abstracta. La imagen pura se define por los elementos plásticos puros, punto, línea, color y su organización (composición). Este concepto es igualmente refutado por otros investigadores como Marte Joly en su libro *La imagen fija*.

ampliamente debatida en los años setenta con el cual se aludía, según Aumont, en las primeras investigaciones sobre las prácticas artísticas, a las fenomenologías que se esconden tras las imágenes y en la transversalidad con otras áreas del saber. Estos postulados advertían que la ideología no se transmite solamente en el plano de los contenidos, sino también en el formal y técnico. Entendido así el dispositivo, se empieza a habituar la relación entre el espectador y las imágenes que, no solo se asocia al uso técnico sino también se va convirtiendo en una simbología que suscita un contexto social, histórico y en ciertos casos, científico, que, incluye, además, un modo diferente de producción, circulación y lugares en los que se vuelven accesibles al arte como una construcción humana.

Las artes visuales permiten que el dispositivo no solo se aborde y se conciba como una herramienta que ayuda a la exhibición de algún objeto/imagen/proceso, este, además, muta y se transforma en un puente/medio que ayuda a ver, cuestionar, repensar en los procedimientos creativos y en el impacto que posee en las otras disciplinas aplicadas.

Ahora bien, se insiste en este concepto puesto que dicha noción teórica permite definir el campo de conocimiento de las artes visuales desde marcos teóricos renovados. En la propuesta que detalla Josep María Catalá y Juan Diego Parra en el libro *Anatomía de lo real: imagen, signo y pensamiento*, nos recuerda también que, lo visual es a la vez soporte técnico-material y forma expresiva simbólica que, al exigir aproximaciones interdisciplinarias, diálogos y alianzas conceptuales, traza, asimismo, universos de sentido que comunican temporalidades disímiles del devenir humano.

Aunado, conviene subrayar que las artes visuales prestan mucha atención a la dinámica que hay en las piezas artísticas entre el fondo y la figura representada, entre las directrices hacia la agrupación de elementos y la manera en que se generan efectos anímicos, estéticos e incluso, éticos

en torno a lo percibido evitando el uso de conceptos ambiguos atados a corrientes artísticas, sino que impulsa y estimula las capacidades creativas, la espontaneidad, la libertad, las intenciones semio-estéticas, entre otras.

Gracias a esto, las artes visuales empiezan a detallar otras necesidades que van surgiendo en el trasegar de las apuestas artistas, siendo estas más enfocadas al transmitir la información de dichos objetos/propuestas creadas con fines culturales para una mejor allegada al público; presentando propuestas simples que despliegan un pensamiento visible como herramienta didáctica efectiva y fácil de introducir a la experiencia. El visual *thinking*, por lo tanto, no solo se vuelve útil para la enseñanza de las artes visuales, sino que se ha ido incorporando como un instrumento sin restricción alguna que pone en el foco de la mirada las diversas inteligencias múltiples² que posee cada individuo, permitiendo ir más allá y transferir las ideas abstractas hacia lo concreto, lo claro, lo comprensible, para la audiencia. Utilizar el pensamiento visible propicia instintivamente un análisis reflexivo del contenido en observación; implica revisar en el interior de la persona, qué aspectos se merece subrayar para ser expuestos en el papel y plasmar en él, las relaciones entre temas o conceptos (sin importar la transversalidad de las áreas) para llegar a una conclusión.

Una vez que se decide aplicar este método en los procesos teóricos o expositivos de las artes visuales, se puede observar cierto valor que se le concede al pensamiento, lo que desencadena a corto plazo ideas que llevan a representaciones y diálogos más interactivos entre el público y el objeto. Además de eso, cabe resaltar que este instrumento genera estímulos que empuja a estar

² Howard Gardner plantea la teoría de las inteligencias múltiples, la cual refuerza la idea de que hay diferentes maneras en que las personas aprenden, representan, procesan la información y comprenden el mundo que nos rodea al momento de aprender.

más atento ante circunstancias de detenimiento y reflexión tanto en la experiencia estética, de aprendizaje como en la experiencia de reflexión, haciendo del público aprendices activos, involucrados y curiosos con lo que son las artes visuales (Tishman & Palmer, 2005).

3.1 Biología y bioarte

Entendemos la biología como el estudio de la vida, del griego “bios” que significa vida y “logía” que significa ciencia. Tiene sus orígenes en la Antigua Grecia con Aristóteles (384 a. C.- 322 a. C.) quien escribió Historia de los animales y es considerado uno de los primeros naturalistas de la historia, otro filósofo que realizó aportaciones fue Hipócrates (460-375 a.c.), con los cuatro humores del cuerpo (la sangre, el moco, la bilis amarilla y la bilis negra) como manifestaciones del temperamento condicionada por la materia; además separó la práctica médica de la magia y del ritual ancestral y comenzó a registrar por escrito sus investigaciones para las generaciones venideras. En el renacimiento se comenzó a traducir, difundir y comentar los pensamientos de estos filósofos griegos a través de la imprenta; surgieron los primeros escritos y se dieron las mayores publicaciones científicas de la historia. Algunos artistas comenzaron a estudiar el cuerpo humano como Leonardo da Vinci y su estudio por las proporciones matemáticas ideales del cuerpo humano, resultado que se evidenció con su dibujo El Hombre de Vitruvio (1490), o Andrea Vesalius (1514-1564) quien desarrolló un libro de anatomía con ilustraciones artísticas de todas las partes del cuerpo humano con el fin de la enseñanza de la medicina. A partir del siglo XVII, se descubrió lo que hoy día es uno de los instrumentos más importantes en la biología, el microscopio, fue inventado por dos fabricantes holandeses Hans J y Janssen Z, en 1590, el cual años después fue perfeccionado por Leeuwenhoek A V (1632-1723) descubriendo así, el mundo de los microorganismos.

Como tal, la biología ha sido una de las ramas más estudiadas en toda la historia hasta la actualidad, gracias a ella se ha avanzado en muchos campos de la humanidad, permea muchas otras ramas y nos ayuda a comprender la formación de la vida, de las enfermedades, de las plantas, animales y del ser humano; se relaciona con las ciencias exactas como la geografía, física, química, matemáticas, ingeniería; y también en las ciencias humanas como la psicología, sociología, filosofía, historia, incluso en las artes visuales, el bioarte es un claro ejemplo de cómo el arte y la biología se articulan en la creación de obras artísticas.

El bioarte es una forma de expresión contemporánea donde los artistas trabajan en conjunto con científicos, de una forma creativa y razonada para generar nuevos medios utilizados para expresar sus ideas; como lo menciona Punín (2014) “la unión de estas dos disciplinas permite la comunicación, innovación, creatividad y por consiguiente el intercambio de conocimiento, es una oportunidad para indagar en un nuevo territorio” (p. 340). De esta forma, podemos ver que la biología ha estado desde el inicio de la humanidad dialogando además con otras disciplinas y abriéndose a otros conocimientos.

Este término fue propuesto por Eduardo Kac en 1997 con su emblemática obra GFP Bunny; da comienzo a un periodo donde el arte y la biología generan un espacio importante en la esfera del arte. El bioarte tiene sus antecedentes mucho antes de ser nombrado como tal, pues anteriormente se le conocía con otras denominaciones con el fin de relacionar el arte y la biología, entre estos se encuentra el arte biológico, arte viviente, arte biotecnológico, arte genético y el arte transgénico, entre otros; según López del Rincón (2004) el “bioarte es un término que aparece en la primera década del siglo XXI para designar un movimiento artístico que se caracteriza por relacionar mediante diversas fórmulas arte, biología y tecnología” (p. 89), dándose mediante la

utilización y manipulación del material vivo o basado en elementos biológicos para las creaciones artísticas.

Para comprender bien su historia, Daniel López del Rincón menciona las dos producciones artísticas o las temáticas que entran en el Bioarte, la tendencia biomedial y la biotemática. La tendencia biomedial fue utilizada por primera vez por George Gessert en los ochenta con su trabajo en las hibridaciones de plantas, y Joe Davis con manipulaciones en el ADN, por lo tanto, se entiende entonces que esta tendencia se caracteriza por la modificación genética de las especies. La tendencia biotemática se dio por primera vez en 1957 con Salvador Dalí y su obra *Landscape with Butterflies* y posterior a esto con su serie de pinturas sobre el ADN; así pues, esta temática se caracteriza por utilizar la biología como tema donde no hay manipulación del material genético.



Ilustración 1 Tendencia biomedial. plantas delphinium (80) George Gessert

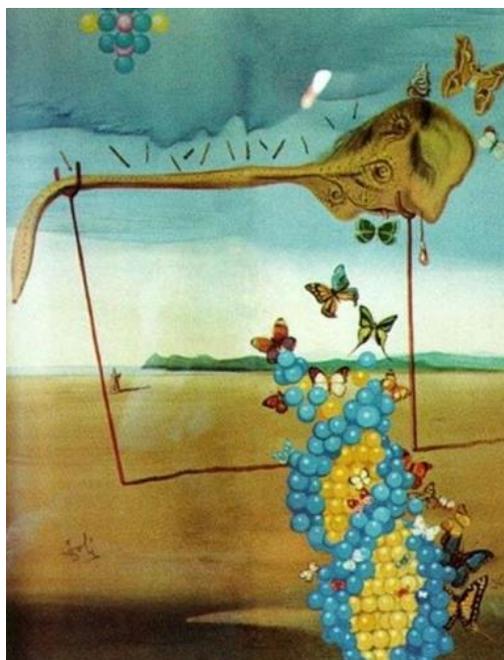


Ilustración 2 Tendencia biotemática. Paisaje de mariposas (El gran masturbador en un paisaje surrealista con ADN) (1957-58) Salvador Dalí

Actualmente el bioarte se desarrolla con más fuerza en algunos países, como España, Brasil y Argentina; esta última, se ha convertido en un referente en Latinoamérica gracias a que brinda espacios con los equipos requeridos para la realización de los procesos y sus constantes exposiciones bioartísticas aplicando las dos temáticas, biomedial y biotemática. Se considera que Argentina hace parte de los cinco países biotecnológicos, junto con Brasil, Chile, México y Colombia; donde en muchas ocasiones unen el arte para generar nuevos diálogos.

En el caso de Colombia, las investigaciones sobre biotecnología se dan meramente en su ámbito y no se relaciona con lo artístico. Desde esta perspectiva, el bioarte en Colombia es una práctica artística escasa, debido a la poca importancia que le dan en los espacios educativos y también porque no hay instituciones, laboratorios o lugares dotados con equipos que permitan la producción de bioarte. Hay pocos artistas colombianos que han realizado obras bioartísticas, María

Fernanda Cardoso por ejemplo, es una referente importante, por mencionar algunas de sus obras representativas como el Museo de órganos copulatorios (2012) o Juan Fernando Herran con *Papaver Somniferum* (1997- 2000), son de los pocos artistas colombianos que lo producen y donde se evidencia la utilización de una sola corriente, la biotemática.



Ilustración 3 Museo de órganos copulatorios (2012) María Fernanda Cardoso



Ilustración 4 Papaver Somniferum (1997- 2000) Juan Fernando Herran

En conclusión, el bioarte en las producciones artísticas puede ser una herramienta importante para la educación, por medio de ella llegar a generar puentes entre dos disciplinas, arte y biología y aprender de una forma diferente dichos temas, se presta además para ser un resultado

de los aprendizajes, generar reflexiones interesantes y muy aportadoras para los espacios de enseñanza, donde se posibiliten articulaciones que permitan dialogar con diferentes áreas del saber.

3.3 Pedagogía activa aprendizaje por descubrimiento

La enseñanza consiste en permitir que el estudiante resuelva un problema o un conjunto de conocimientos utilizando una serie de formulaciones y técnicas para mejorar su capacidad de comprender, transformar y transferir los conocimientos que ha aprendido. El conocimiento pedagógico se genera continuamente en la medida en que la comunidad educativa considera el sentido de la educación, las características de lo que se enseña, la pertinencia y trascendencia de la enseñanza. El proceso de aprendizaje en el cual el estudiante obtiene nuevas estructuras cognoscitivas o genera un cambio en las estructuras ya adquiridas se adaptan a las distintas etapas del desarrollo intelectual. La pedagogía orienta a los docentes a ser conscientes de los procesos que suceden a su alrededor y a buscar buenas prácticas para intervenir en ellos de manera crítica e innovadora. La enseñanza efectiva puede surgir de la comprensión del mismo proceso de enseñanza-aprendizaje; se debe preguntar qué saberes necesitan los estudiantes actuales y como las pedagogías emergentes responden a estas necesidades. Como lo aborda (Tedesco, 2013) en el proyecto de construcción social que se desea realizar, las preguntas de para qué y cómo enseñar, el currículo se convierte en una herramienta fundamental para lograr acuerdos colectivos. Por otra parte, de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional:

Es el saber propio de las maestras y los maestros, ese saber que les permite orientar los procesos de formación de los y las estudiantes. Ese saber que se nutre de la historia que nos da a conocer propuestas que los pedagogos han desarrollado a lo largo de los siglos, pero que también se construye diariamente en la relación personal o colegiada sobre lo que acontece diariamente en el trabajo con alumnos, alumnas y colegas, sobre los logros propuestos y obtenidos, sobre las

metodologías más apropiadas para conseguir desarrollo humano y la construcción de la nueva Colombia a medida que se desarrollan los proyectos pedagógicos y las demás actividades de la vida escolar (MEN, 2022).

Hay diferentes momentos en el desarrollo intelectual de un estudiante, cada uno tiene una forma única de pensar y entender su contexto. Para enseñar una asignatura a los estudiantes de diferentes edades, hay que impartir la asignatura en relación con la forma en que los estudiantes piensan sobre las cosas. Esta hipótesis se basa generalmente en el hecho de que cualquier conocimiento puede encontrar su expresión completa y definitiva en las formas de pensamiento de un estudiante en los 5 niveles educativos: inicial, preescolar, básica, media y superior. Bruner estaba interesado en las etapas evolutivas del desarrollo intelectual relacionadas con los modelos de representación del mundo externo. Estas etapas de crecimiento mental se caracterizan por una mayor independencia de pensamiento, son etapas progresivas de desarrollo intelectual, debido a que cada una realiza un apoyo de la etapa anterior y realiza una preparación para la etapa que le sigue. El desarrollo de la autodefinición permite a los estudiantes pasar de un comportamiento adaptativo al uso consciente de la lógica y el razonamiento. A través de un proceso independiente del pensamiento, pasamos de la acción concreta a la abstracción, donde tratamos con códigos de categorías simbólicas, llegando a lo que él define como representación icónica o representación por imagen, la cual constituye un nivel mayor de autonomía del pensamiento, la imagen se convierte en un gran resumen de la acción, enfatizando el interés en la forma, el tamaño y el color.

Bruner en su texto *Aprendizaje por descubrimiento* alude a que el estudiante que aprende física se puede considerar como físico y es más fácil para él aprender física asumiendo un rol de físico que realizando otra actividad (Bruner, 2011). El enfoque de Bruner es involucrar activamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, especialmente dado su énfasis en el

aprendizaje por descubrimiento. Lo que hace un científico en su escritorio o en su laboratorio, o lo que hace un crítico de arte cuando mira una obra, cualquiera que estudie o se dedique a actividades similares, logra alcanzar un aprendizaje. Bruner pone gran énfasis en cómo aprenden los estudiantes, con este fin, habla de ciertas estrategias cognitivas internas que operan bajo la influencia de impulsos alternativos de sesgo investigativo y a través de diversas actividades de indagación que conducen al aprendizaje por descubrimiento, observamos que este proceso ayuda al estudiante a aprender diferentes enfoques para la resolución de problemas, la interiorización y transformación del saber para aprovecharlo mejor.

4 Planeación pedagógica y metodológica transversalizando arte y biología

(Espacio pedagógico) – FASE PLANEACIÓN AULA DE CLASE

Institución educativa/sede	Lorenza Villegas de Santos
Fecha	25-10-2022
Área de Enfoque	Gestión Académica Pedagógica en las Áreas de Educación Artística y Ciencias Naturales
Grupo/grado	7°-3
Competencia por desarrollar en el grupo de estudiantes	<p>Área de educación artística</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilidad: Es una competencia que se sustenta en un tipo de disposición humana evidente al afectarse y afectar a otros, e implica un proceso motivado por los objetos elaborados por los seres humanos en la producción cultural y artística. Sensibilidad cenestésica es la conciencia que tenemos del cuerpo y sus tensiones. En este sentido, permite integrar en nosotros un esquema del cuerpo como un todo. - Competencias Básicas Competencias Científicas: Capacidad de observación, indagación, análisis y comprensión de fenómenos sociales, culturales e históricos. <p><i>(Documento N°. 16 Orientaciones Pedagógicas para la Educación Artística en Básica y Media)</i></p> <p>Área de Ciencias Naturales:</p> <p>Habilidades Científicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explorar hechos y fenómenos. - Observar, recoger y organizar información relevante. - Compartir los resultados. <p>Teniendo en cuenta que las competencias básicas en ciencias naturales requieren una serie de actitudes, los estándares pretenden fomentar y desarrollar:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - La curiosidad. - La crítica y la apertura mental. - La disposición para trabajar en equipo. 		
	<p>...me aproximo al conocimiento como científico-a natural</p>	<p>...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</p>	<p>...desarrollo compromisos personales y sociales</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Observo fenómenos específicos. - Utilizo las Artes Visuales como una herramienta para organizar, analizar y presentar datos. - Comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo. - Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas. - Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias. 	<p style="text-align: center;">Entorno Vivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas. - Cumplo mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes. - Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.
	<p><i>(SERIE GUÍAS N° 7 Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales- Formar en ciencias: ¡El Desafío! Lo que necesitamos saber y saber hacer)</i></p>		
<p>Aprendizaje</p>	<p>Indicador: Establecer relaciones entre los órganos de un sistema y entre los sistemas de un ser vivo para el mantenimiento de su función vital (circulación, excreción, locomoción)</p>		

<p>Actividades por desarrollar.</p> <p>Diseño universal para el aprendizaje</p> <p>Modelo pedagógico: Desarrollista con enfoque crítico social)</p> <p>Pedagogía Activa: Aprendizaje por descubrimiento- Descubrimiento Guiado.</p>	<p>Inicio: La clase dará inicio con una actividad que favorece los dispositivos básicos del pensamiento (memoria, atención, senso-percepción y motivación). El ejercicio consiste en dar indicaciones que implica movimiento y razonamiento, estas indicaciones irán alternando y cambiando, seguidamente se propone realizar una actividad de gamificación para la indagación de saberes previos la cual se llevará a cabo a través de la aplicación kahoot.</p>	<p>Desarrollo: Se conceptualizará los sistemas existentes en los seres vivos, la relación que ahí entre los órganos que constituyen estos sistemas y la función que desempeñan. Haciendo énfasis en los sistemas de circulación, excreción y locomoción. Esto se expondrá a través de un Visual Thinking. (Visual Thinking es una herramienta que permite ordenar y organizar ideas o contenidos que son representados por medio de dibujos simples y textos cortos. Es decir, se trata de un instrumento que se sirve de recursos visuales para acceder al conocimiento)</p> <p>Este se realizará en el tablero con la participación de las estudiantes.</p>	<p>Cierre: Para finalizar se dividirá el grupo en 6 subgrupos, a cada uno se le asignará un sistema específico y los materiales necesarios para crear un Visual Thinking. Luego cada grupo expondrá su Visual Thinking ante la clase sustentando conceptos acerca del sistema asignado.</p> <p>Esto será la preparación para la salida pedagógica al museo de Ciencias Naturales de la Salle, en donde se llevará al laboratorio de dicho museo para visualizar los tejidos que constituyen los órganos a través de la microscopía.</p>
<p>Aspecto de la Herramienta Integrada al que apunta. (Gestión Escolar)</p>	<p>Aspecto 14. Prácticas de aula coherentes con el plan de estudios que responden a los diseños universales (accesibles y de aprendizaje) y a los ajustes razonables.</p>		
<p>Principios, pautas y puntos de verificación del DUA que se contemplan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar múltiples medios de representación. El QUÉ del aprendizaje: se proporcionará opciones para la percepción y opciones para el lenguaje y los símbolos a través de la creación del Visual Thinking - Proporcionar múltiples formas de acción y expresión. El CÓMO del aprendizaje: Se proporcionará opciones que favorezcan las funciones ejecutivas apoyando la planificación y el desarrollo de estrategias para el trabajo en equipo y cooperativo. 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar múltiples formas de motivación. El PORQUÉ del aprendizaje: en el acceso a la información se captará el interés a través de la gamificación y el visual Thinking
<p>Ajustes razonables planteados (sólo en caso de ser necesario)</p>	<p>Dentro del grupo se cuenta con una estudiante que presenta diagnóstico de autismo y puede requerir como ajuste razonable que se le entregue la ficha impresa del Visual Thinking elaborada para la sustentación del aprendizaje. En caso de que requiera trabajar con menos estudiantes o sola se le permitirá presentar los conceptos desde sus habilidades.</p>
<p>Claridades conceptuales/ Alcances técnicos desde el enfoque de educación inclusiva:</p>	<p>Principios del DUA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar múltiples medios de representación. El QUÉ del aprendizaje: se activan las redes de reconocimiento. Siguiendo este principio, debemos presentar la información al alumnado mediante soportes variados y en formatos distintos, teniendo en cuenta las diferentes vías de acceso y procesamiento de dicha información. - Proporcionar múltiples formas de acción y expresión. El CÓMO del aprendizaje: se activan las redes estratégicas. Siguiendo este principio, debemos ofrecer al alumnado diferentes posibilidades para expresar lo que saben, para organizarse y planificarse. - Proporcionar múltiples formas de motivación. El PORQUÉ del aprendizaje: se activan las redes afectivas. Se trata de utilizar diferentes estrategias para motivar al alumnado, mantener esa motivación y facilitar su participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Institución educativa/sede	Lorenza Villegas de Santos
Fecha	28-10-2022
Área de Enfoque	Gestión Académica Pedagógica en las Áreas de Educación Artística y Ciencias Naturales
Grupo/grado	7°-3
Competencia por desarrollar en el grupo de estudiantes	<p>Área de educación artística</p> <ul style="list-style-type: none">- Sensibilidad: Es una competencia que se sustenta en un tipo de disposición humana evidente al afectarse y afectar a otros, e implica un proceso motivado por los objetos elaborados por los seres humanos en la producción cultural y artística. Sensibilidad cenestésica es la conciencia que tenemos del cuerpo y sus tensiones. En este sentido, permite integrar en nosotros un esquema del cuerpo como un todo.- Competencias Básicas Competencias Científicas: Capacidad de observación, indagación, análisis y comprensión de fenómenos sociales, culturales e históricos. <p><i>(Documento N°. 16 Orientaciones Pedagógicas para la Educación Artística en Básica y Media)</i></p> <p>Área de Ciencias Naturales:</p> <p>Habilidades Científicas</p> <ul style="list-style-type: none">- Explorar hechos y fenómenos.- Observar, recoger y organizar información relevante.- Compartir los resultados. <p>Teniendo en cuenta que las competencias básicas en ciencias naturales requieren una serie de actitudes, los estándares pretenden fomentar y desarrollar:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - La curiosidad. - La crítica y la apertura mental. - La disposición para trabajar en equipo. 						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="451 352 800 474" style="text-align: center;">...me aproximo al conocimiento como científico-a natural</th> <th data-bbox="800 352 1133 474" style="text-align: center;">...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales</th> <th data-bbox="1133 352 1479 474" style="text-align: center;">...desarrollo compromisos personales y sociales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 474 800 1314"> <ul style="list-style-type: none"> - Observo fenómenos específicos. - Utilizo las Artes Visuales como una herramienta para organizar, analizar y presentar datos. - Comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo. - Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas. - Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias. </td> <td data-bbox="800 474 1133 1314" style="text-align: center;"> <p>Entorno Vivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos. </td> <td data-bbox="1133 474 1479 1314"> <ul style="list-style-type: none"> - Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas. - Cumplo mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes. - Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función. </td> </tr> </tbody> </table>	...me aproximo al conocimiento como científico-a natural	...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales	...desarrollo compromisos personales y sociales	<ul style="list-style-type: none"> - Observo fenómenos específicos. - Utilizo las Artes Visuales como una herramienta para organizar, analizar y presentar datos. - Comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo. - Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas. - Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias. 	<p>Entorno Vivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas. - Cumplo mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes. - Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.
...me aproximo al conocimiento como científico-a natural	...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales	...desarrollo compromisos personales y sociales					
<ul style="list-style-type: none"> - Observo fenómenos específicos. - Utilizo las Artes Visuales como una herramienta para organizar, analizar y presentar datos. - Comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo. - Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas. - Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias. 	<p>Entorno Vivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas. - Cumplo mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes. - Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función. 					
	<p style="text-align: center;"><i>(SERIE GUÍAS N° 7 Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales- Formar en ciencias:</i></p> <p style="text-align: center;"><i>¡El Desafío! Lo que necesitamos saber y saber hacer)</i></p>						
<p>Aprendizaje</p>	<p>Indicador: Establecer relaciones entre los órganos de un sistema y entre los sistemas de un ser vivo para el mantenimiento de su función vital (circulación, excreción, locomoción)</p>						

<p>Actividades por desarrollar</p> <p>Diseño universal para el aprendizaje</p> <p>Modelo pedagógico: Desarrollista con enfoque crítico social)</p> <p>Pedagogía Activa: Aprendizaje por descubrimiento- Descubrimiento Guiado.</p>	<p>Inicio: Se dará inicio al recorrido por el museo de ciencias naturales de la Salle, se realizará una bienvenida a las niñas en donde se contextualizará sobre el espacio, la historia del museo y los agentes intervinientes.</p> <p>Se dará el orden del día expresando la intencionalidad de visitar este espacio, se dividirá el grupo en dos subgrupos, se permitirá que las estudiantes formen equipo de forma libre. Con el fin de alternar en los espacios dispuestos, (un recorrido por las exposiciones y un recorrido por el laboratorio y repositorio de colecciones).</p> <p>Se establecerán normas y acuerdos para el buen uso y aprovechamiento de los espacios.</p>	<p>Desarrollo: Seguidamente se iniciarán los recorridos a través de los espacios establecidos.</p> <p>- Uno de los grupos iniciará el recorrido por las exposiciones, en este espacio se contará con la ayuda del mediador del museo quien guiará a las niñas a través del recorrido. Uno de los docentes del diplomado acompañará este recorrido para contextualizar a las niñas de cómo las artes visuales se sirven de conocimientos científicos para la creación de obras artísticas.</p> <p>- El otro grupo iniciará el recorrido por el laboratorio y repositorio de colecciones, (para este espacio se requerirá que cada estudiante y acompañante cuente con una bata de laboratorio). Se dispondrá de personal capacitado y calificado del museo para tener acceso a las colecciones y a los equipos que se usarán para la microscopía. Dos docentes del diplomado acompañarán este recorrido para asegurar un buen manejo de grupo y orientar el proceso de aprendizaje, se realizará un ejercicio práctico de microscopía, para que las estudiantes tengan un acercamiento científico a diferentes organismos y especímenes;</p>	<p>Cierre: Una vez terminado los recorridos se procederá a unir al grupo nuevamente en la terraza del museo para dar un lapso de treinta minutos para que las estudiantes consuman el refrigerio.</p> <p>Los docentes del diplomado guiarán a las estudiantes a realizar una creación artística, Biotemática, partiendo de los aprendizajes adquiridos en la clase anterior y la experiencia vivida en el recorrido del museo, implementarán lo observado a través de los equipos usados para la microscopía.</p> <p>Las creaciones artísticas elaboradas por las estudiantes se tomarán como un evento evaluativo en las áreas de Ciencias Naturales y Educación Artística.</p>
--	--	--	---

		<p>lo que ellas observen servirá de fuente de Inspiración para la creación de una obra artística Biotemática.</p> <p>Cuando cada grupo termine su respectivo recorrido se intercambiarán los espacios para completar el recorrido y dar paso a la actividad de cierre.</p>	
Aspecto de la Herramienta Integrada al que apunta. (Gestión Escolar)	Aspecto 14. Prácticas de aula coherentes con el plan de estudios que responden a los diseños universales (accesibles y de aprendizaje) y a los ajustes razonables.		
Principios, pautas y puntos de verificación del DUA que se contemplan.	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar múltiples medios de representación. El QUÉ del aprendizaje: se favorecerá la percepción durante los recorridos en donde se ofrecerá alternativas para la información proporcionado descripción de los textos y las imágenes de manera hablada. - Proporcionar múltiples formas de acción y expresión. El CÓMO del aprendizaje: Se proporcionará opciones para la expresión y comunicación usando discursos, dibujos, ilustraciones y a través de la experiencia de la microscopía y el recorrido por las obras artísticas. - Proporcionar múltiples formas de motivación. El PORQUÉ del aprendizaje: Se fomenta entre las estudiantes la colaboración creando los grupos de aprendizaje cooperativo para realizar el recorrido. 		
Ajustes razonables planteados (sólo en caso de ser	Para la estudiante con diagnóstico de TEA (Trastorno de Espectro Autista) se anticipará los cambios a la rutina que pueden implicar para la estudiante la salida pedagógica, se dará una breve orientación espacial para familiarizar con el espacio y acordar punto de encuentro, además se entregará un pequeño directorio con los		

<p>necesario)</p>	<p>números de los docentes y familiares, además se recomendará a la familia uso de audífono para minimizar los ruidos excesivos.</p>
<p>Claridades conceptuales/ Alcances técnicos desde el enfoque de educación inclusiva:</p>	<p>Principios del DUA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar múltiples medios de representación. El QUÉ del aprendizaje: se activan las redes de reconocimiento. Siguiendo este principio, debemos presentar la información al alumnado mediante soportes variados y en formatos distintos, teniendo en cuenta las diferentes vías de acceso y procesamiento de dicha información. - Proporcionar múltiples formas de acción y expresión. El CÓMO del aprendizaje: se activan las redes estratégicas. Siguiendo este principio, debemos ofrecer al alumnado diferentes posibilidades para expresar lo que saben, para organizarse y planificarse. - Proporcionar múltiples formas de motivación. El PORQUÉ del aprendizaje: se activan las redes afectivas. Se trata de utilizar diferentes estrategias para motivar al alumnado, mantener esa motivación y facilitar su participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

5 Desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

En el desarrollo de las actividades los docentes noveles requieren realizar una recolección de información descriptiva e interpretativa, de aquellos sucesos que permitieron una interpretación y una evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo en este proyecto. Se realiza a continuación una sistematización de los datos obtenidos en cada uno de los momentos realizados con las estudiantes.

5.1 Primera sesión en el aula de clase en la I.E. Lorenza Villegas de Santos

El martes 25 de octubre de 2022 se realizó en la Institución Educativa Lorenza Villegas de Santos la primera sesión de clase preparada por los participantes del diplomado, dirigida a las estudiantes del grado 7°3. Esta actividad da inicio a las 3:14 pm en la biblioteca de dicha institución, se adecuo el espacio disponiendo mesas alrededor y los diferentes dispositivos necesarios para llevar a cabo el momento de activación de saberes previos a través de una gamificación, como computadores de mesa, tablets, TV y portátil desde donde se proyectó esta actividad, además de los materiales de clase como (papeles, lana, impresiones del cuerpo humano, colbón y tijeras) el grupo participante constaba de 45 niñas, una docente de apoyo, la docente de ciencias naturales y el docente de educación artística.

Se inició con la presentación de los tres docentes noveles que impartieron la clase y la explicación de los cuatro momentos en los que se llevaría a cabo el espacio de enseñanza-aprendizaje; un primer momento de activación, un segundo momento de indagación de saberes previos, un tercer momento de conceptualización y un último momento de evaluación.

5.1.1 Momento de activación

Se da paso al primer momento de activación a cargo del docente novel Norberto Jiménez, se realizó un juego con el fin de sacar a las estudiantes de un estado pasivo a un estado activo; el juego consistía en hacer un círculo y se les brindaba las siguientes instrucciones a las estudiantes:

1. La primera parte las participantes debían de ejecutar y decir la acción que le indicaba el encargado: derecha, izquierda, adelante, atrás.
2. La segunda parte las participantes debían de ejecutar la acción, pero decían la acción contraria que le indicó el encargado: Si el encargado decía derecha, ellas daban un paso a la derecha, pero decían izquierda.
3. La tercera parte las participantes debían de ejecutar la acción contraria, pero decían la acción que le indica el encargado: Si el encargado decía derecha, ellas daban un paso a la izquierda, pero decían derecha.

La reacción de las estudiantes fue positiva, mostrando disposición captando las instrucciones crearon un espacio agradable donde disfrutaron de esta primera actividad, activando los dispositivos básicos del pensamiento memoria, atención, sensopercepción y motivación.

5.1.2 Momento de indagación de saberes previos

El segundo momento de indagación de saberes previos estuvo a cargo de la docente novel Mariana Muñoz quien dio instrucciones a las estudiantes de formar grupos de seis para participar de la evaluación diagnóstica que se realizó en los computadores y tablets por medio del programa online Kahoot. Los grupos debían registrarse con un nombre, en la siguiente tabla observaremos los nombres, los grupos participantes, el puntaje, respuestas correctas e incorrectas:

Evaluación diagnóstica				
Final Scores				
Rank	Player	Total Score (points)	Correct Answers	Incorrect Answers
1	equipo increibl	11408	13	6
2	valeria o	11341	14	5
3	valentina e r	10058	13	6
4	sofia londoño	9930	12	7
5	Alexa	9152	11	8
6	Neroly guerra	9066	11	8
7	v+m+m+j	8799	13	6
8	leiren mosquera	8763	11	8
9	luisa y su equi	8408	10	9
10	emelin sofia M	7725	10	9

Ilustración 5 Resultados de los participantes de la evaluación diagnóstica (2022), Kahoot, Mariana Muñoz Bedoya

La evaluación diagnóstica constaba de 19 preguntas acerca de 3 sistemas de los seres vivos, el excretor, locomotor y circulatorio, las preguntas y respuestas eran leídas por la persona encargada y las estudiantes tenían 30 segundos para responder, había dos tipos de preguntas:

- Tipo quiz con 4 opciones de respuestas

¿Qué es el sistema circulatorio?

- Es una red por la que circula la sangre. Pone en comunicación todas las partes del cuerpo, transportando sustancias de un lugar a otro.
- Es la sangre que corre por nuestras venas
- Órgano que impulsa la sangre con fuerza a través de los vasos sanguíneos
- Son las venas que están en nuestro cuerpo.

- Tipo verdadero o falso

Verdadero o falso: Un sistema es un grupo de órganos que trabajan en conjunto para producir y mantener las funciones vitales

Cuando alguno de los grupos erró en alguna de las preguntas, la persona encargada comenzaba a hacer indagaciones para que ellas llegaran a la respuesta correcta, las participantes que acertaron sustentaban la respuesta correcta, cuando el grupo desconocía la respuesta se procedía a explicar. El resultado de este ejercicio fue bueno, las estudiantes estuvieron muy atentas, participando activamente. Esta plataforma ayudó a reforzar conceptos claves vistos durante el curso, además permitió demostrar el trabajo en equipo y la competitividad. Esta herramienta digital es fácil de usar y permite al docente acceder a diferentes estadísticas durante y al final de la gamificación.

Overall Performance	
Total correct answers (%)	56,94%
Total incorrect answers (%)	43,06%
Average score (points)	8684,18 points

Ilustración 6 Evaluación diagnóstica, respuestas correctas e incorrectas (2022), Kahoot, Mariana Muñoz Bedoya.

Player Details		
Player	Answer	Score (points)
Alexa	✓ Glóbulos rojos, blancos y plaquetas.	821
Maria y su equi	-	0
Neroly guerra	✗ Glóbulos rojos y plaquetas.	0
emelin sofia M	✓ Glóbulos rojos, blancos y plaquetas.	809
equipo increibl	✓ Glóbulos rojos, blancos y plaquetas.	923
leiren mosquera	✓ Glóbulos rojos, blancos y plaquetas.	782
luisa y su equi	✗ Glóbulos rojos y blancos.	0
sofia londoño	✓ Glóbulos rojos, blancos y plaquetas.	847
v+m+m+j	✓ Glóbulos rojos, blancos y plaquetas.	781
valentina e r	✓ Glóbulos rojos, blancos y plaquetas.	888
valeria o	✓ Glóbulos rojos, blancos y plaquetas.	728

Ilustración 7 Resultados de los participantes de la evaluación diagnóstica, respuestas correctas e incorrectas (2022), Kahoot, Mariana Muñoz Bedoya.

5.1.3 Momento de conceptualización

En el momento de conceptualización de los saberes a cargo de Norberto Jiménez se hace uso de la analogía, para crear un acercamiento al conocimiento de qué es un sistema, se crea un diálogo acerca de las partes de un vehículo, de cómo es necesario cada una de las partes para el correcto funcionamiento de un carro.

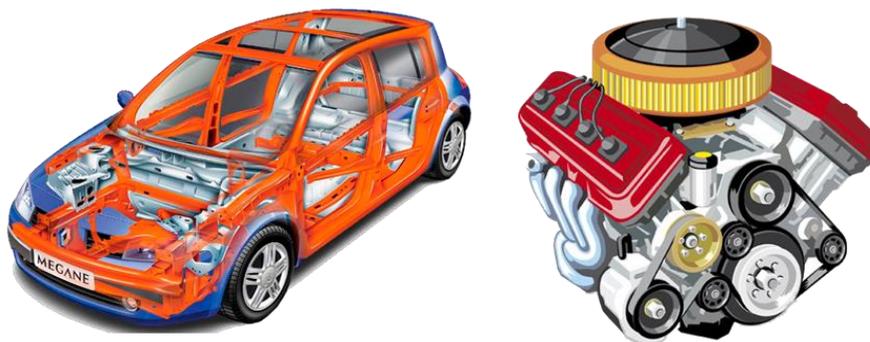


Ilustración 8 Esqueleto estructural y el motor de un vehículo, imágenes utilizadas en el Visual Thinking en el momento de contextualización. Adaptadas de la página klipartz (s.f.), banco de imágenes gratuito <https://www.klipartz.com/es/>

En concordancia con la indagación de los saberes previos que se logró a través del Kahoot, se busca crear asociaciones de cómo las partes de un carro se asemejan en funcionalidad a los órganos que conforman los sistemas de los seres vivos, con esta analogía se obtiene una gran participación de las estudiantes compartiendo sus saberes, lo que logra generar una buena expectativa y disposición para el proceso de conceptualización.

Dentro de la búsqueda de cómo utilizar metodologías nuevas o metodologías desde las artes visuales encontramos la herramienta visual thinking o pensamiento visual, ya que es una herramienta que hace uso de imágenes y textos muy cortos, donde permite al estudiante tener un acercamiento al conocimiento desde lo visual, entendiendo que en muchas ocasiones el cerebro genera una imagen visual de un pensamiento aunque este sea texto, configurado en entender primero la imagen y después el lenguaje, observando algo complejo y transformándolo en algo entendible. De igual manera también sirvió como herramienta en procesos de inclusión considerando lo que nos plantea el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA, 2013), en el Principio I: Proporcionar múltiples formas de representación (El qué del aprendizaje):

Los alumnos difieren en la forma en que perciben y comprenden la información que se les presenta... pueden captar la información más rápido o de forma más eficiente a través de medios visuales o auditivos que con el texto impreso. Además, el aprendizaje y la transferencia del aprendizaje ocurren cuando múltiples representaciones son usadas, ya que eso permite a los estudiantes hacer conexiones interiores, así como entre conceptos. (p. 3).

El visual *thinking* como metodología pedagógica requirió la búsqueda de las imágenes de los diferentes órganos que componen los sistemas de los seres vivos, donde las estudiantes pudieran reconocer y crear asociaciones de saberes. Se empezó a mostrar uno por uno los órganos

y se preguntó a las estudiantes qué órgano era el de dicha imagen, que función desempeñaba y a que sistema pertenece.

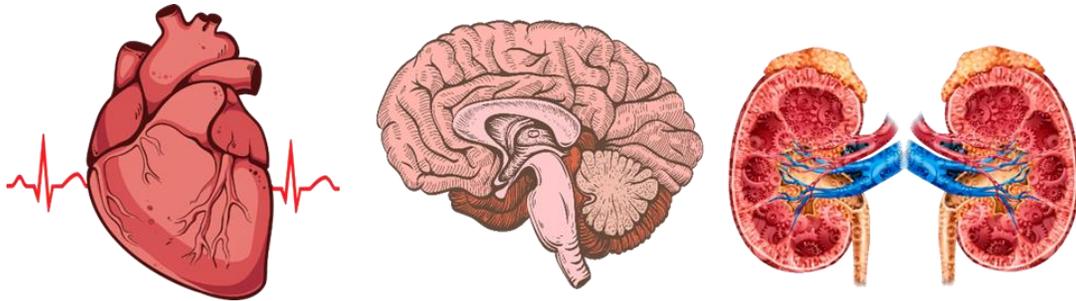


Ilustración 9 Corazón, cerebro y riñones, imágenes utilizadas en el Visual Thinking en el momento de contextualización. Adaptadas de la página klipartz (s.f.), banco de imágenes gratuito <https://www.klipartz.com/es/>

Se brindó el espacio de análisis y respuesta permitiendo así implementar el proceso de aprendizaje por descubrimiento planteado por la institución, para que ellas desarrollaran un proceso de autodefinición haciendo uso consciente de la lógica y razonamiento. Se guio a las estudiantes a que establecieran las relaciones existentes entre los órganos de los sistemas circulatorio, excretor y locomotor de un ser vivo en el mantenimiento de su función vital para cumplir con el indicador de aprendizaje del área de ciencia naturales que pide el currículo de la institución.

Se construye junto a las estudiantes la conclusión de cómo los órganos en su individualidad pertenecen a un sistema, se entienden como un sistema independiente pero a su vez, necesita de otros sistemas que trabajen conjuntamente para la correcta funcionalidad del cuerpo humano y de los seres vivos, los componentes de un sistema interactúan en el desempeño de otros órganos y en una acción actúan al mismo tiempo diferentes sistemas y como los sistemas circulatorio, excretor y locomotor se relacionan.

5.1.4 Momento de evaluación

Siguiendo con la ruta planeada para el primer encuentro, la docente novel Luisa Velásquez dispone el espacio para entrar en la etapa de evaluación, el cual consistió en dividir el grupo en 6 subgrupos donde a cada uno se le asignó un sistema específico abordados en el momento de conceptualización, haciendo énfasis en la figura humana y en la figura animal para así, expandir la evaluación al método de aplicación y reflexión sobre los saberes adquiridos durante la clase. Explicando con precisión la actividad se les comparte los materiales necesarios para crear un visual thinking teniendo como ejemplo el método de teorización que tuvieron minutos antes, sustentando conceptos acerca del sistema asignado.

Más que evaluar de una forma cuantitativa, fue propiciar un espacio de reflexión didáctico e interactivo donde cada una de las estudiantes no estuviera condicionada a una evaluación regular, sino abierta a la experiencia de relacionamiento con la práctica del concepto de red; el arte como proceso de evidencia, la expresión gestual y la relación de todo ello con las ciencias naturales, marcando una clara influencia en su experiencia general.

Terminados los 45 minutos dados para la elaboración del visual thinking, comienzan el proceso de socialización del sistema asignado y su respectivo funcionamiento, se evidenció un proceso de apropiación del proceso de creación, fue recurrente que varios de los grupos le asignaron nombre a la figura humana o animal y al momento de la sustentación lo presentaron con nombre representativo, permitiéndoles un estado de tranquilidad al exponer, convirtiéndola en un diálogo circular entre estudiantes y docentes presentes.

5.2 Segunda sesión en el Museo de Ciencias Naturales de la Salle del ITM

El día viernes 28 de octubre de 2022 se realizó la segunda sesión de clase preparada por los participantes del diplomado, allí se llevó a cabo en las instalaciones del Museo de Ciencias Naturales de la Salle, se pensó en una metodología pedagógica que se apoye de los diferentes recursos que se ubican en el museo, para fortalecer o incrementar el proceso de indagación y exploración de las estudiantes a través de un encuentro diferente con los conocimientos a los que pueden acceder en este lugar, concebido como un espacio de enseñanza-aprendizaje.

5.2.1 Momento de recorrido laboratorio

En esta sesión participaron 38 estudiantes, la docente de apoyo y la docente de ciencias naturales de la Institución Educativa. Posterior a su llegada, en la plazoleta de la Universidad sede fraternidad se explicó los momentos a desarrollar en el espacio del museo. Se dividió el grupo en dos subgrupos; el primero realizó el recorrido por el laboratorio de curaduría y colecciones del Museo de Ciencias Naturales de la Salle, allí recibieron por parte del equipo de educación del museo una explicación acerca de los especímenes recolectados por los hermanos y los tipos de colecciones que se encuentran en el repositorio, esto fue algo diferente a los recorridos tradicionales que brinda el museo, ya que a través de la gestión de los participantes del diplomado permitieron el acceso a piezas de colección no expuestas al público.

Posterior a esto, las estudiantes elaboraron una actividad de observación en el microscopio dirigida por la docente novel Mariana Muñoz, donde pudieron ver por primera vez animales, insectos, corales, plantas y tejido humano; las participantes tuvieron un acercamiento real y directo a espacios científicos, todo esto con el fin de incentivar la creatividad a partir de la ciencia. El resultado fue muy positivo, fueron muy curiosas, activas y participativas durante el recorrido y la

observación. Además, la mayoría de ellas no habían tenido un acercamiento al microscopio, lo que llevó a caras de asombro y relatos de una buena experiencia acerca de lo que vieron.

5.2.2 Momento de recorrido de exposiciones del museo

En el momento de los recorridos en el museo se introduce a las estudiantes a un pequeño relato sobre la historia de la entidad y el surgimiento como lugar de conservación para el campo de las ciencias naturales, dando paso a la primera sala de exposiciones llamada *Distopías* que comienza a suscitar las relaciones que posee los aspectos antropológicos con los discursos artísticos desde la narración y la museografía. Seguido de una sala donde los aspectos físicos de la luz entran a jugar con el órgano visual y su semejanza con los demás seres vivos, lo que abre el debate a cómo la iluminación urbana afecta el espectro de visión de cada individuo en el ecosistema.

Aunado a ello, se continúa con el recorrido hacia la exposición de la XIV Muestra de Grado: *Proxemias* de los estudiantes de artes visuales del ITM, lo que permitió hacer énfasis detallado de la transversalidad que tiene la investigación/creación en artes, con la investigación científica y así, resolver aquellas dudas que habían surgidos desde el primer encuentro con las estudiantes frente a estas dos disciplinas, pues, esta sala no solo generó en las estudiantes asombro sino también, pudieron observar que se puede crear a partir de diversas áreas del conocimiento.

Estas sensaciones se profundizan un poco más al momento de entrar a la siguiente exposición que posee relación directa con la creatividad ilustrativa y cotidiana, Las ciencias naturales en el cómic, se volvió, por tanto, un pasadizo de sorpresa y aclaraciones individuales frente a las interacciones e intenciones comunes con estas dos áreas, también se hizo énfasis, en la historia del museo y los restos óseos del animal emblemático de la entidad.

Cabe resaltar que las estudiantes en ciertos momentos del recorrido se sintieron algo confundidas y desanimadas por el léxico y metodología que implementaron los mediadores del museo, puesto que algunas actitudes tuvieron conductas de verticalidad del conocimiento. Además de eso, porque denota la falta de estudio de público al no considerar el manejo del lenguaje especializado –o explicarlo luego de mencionarlo- dejando un limbo de conocimiento y confusión en las estudiantes del grado 7°3. Lo que llevó también a detallar pequeñas llamadas de atención por parte de los moderadores a cargo frente a que, las estudiantes sintieron constantemente la necesidad de presentarle las dudas obtenidas del recorrido a la docente novel encargada y buscar un espacio más conversado con diálogo circular donde todas pudieran hablar y crear reflexiones conjuntas.

5.2.3 Momento evaluativo

Se planeó un momento final de producción en el museo, las estudiantes a partir de toda la experiencia del recorrido tanto en las exposiciones como en el laboratorio elaborarían unas creaciones artísticas tomando como inspiración todos los objetos observados, las texturas, las formas y los colores que pudieron percibir a través de la actividad de microscopía; articulando arte y ciencia.

Cabe resaltar que, debido a los tiempos de acción e interacción, el cronograma estipulado para la realización de las actividades de creación, planeadas a partir de lo observado en el museo, se vieron afectados por la extensión de los recorridos en las salas expositivas; se plantea que sea un trabajo extra-clase a lo cual las estudiantes respondieron de una forma positiva. A partir de allí se pacta con la docente de ciencias naturales de la institución que este trabajo sea tomado como un evento evaluativo para su materia, así mismo el docente de educación artística quien mostró gran interés por este proyecto permite que una sesión de su clase sea implementada para terminar la

elaboración del producto, él les brinda asesoría desde el campo técnico artístico, tomando el proceso de creación también como evento evaluativo, dando como resultado una articulación entre educación artística y ciencias naturales, un trabajo que permite que las estudiantes sean evaluadas en dos áreas diferentes, evidenciando así, la viabilidad de realizar proyectos transversales en el currículum institucional.

5.3 Elaboración del video

Desde las premisas de este proyecto, coexiste la necesidad de plasmar en formato audiovisual el devenir pedagógico y reflexivo del proceso formativo de los docentes nóveles y el ejercicio de enseñanza-aprendizaje con las estudiantes de 7^º3 de la Institución Educativa Lorenza Villegas de Santos quienes, en este caso, fueron el público objetivo.

Se da inicio al proceso de planeación y desarrollo de un video con narrativa documental que expresa en primer lugar el área profesional y las intenciones individuales de los participantes del Diplomado Docentes Nóveles ITM 2022-2, trazando la transversalidad como vía de búsqueda y estrategia pedagógica para abordar el Bioarte, que propicie un espacio de enseñanza-aprendizaje horizontal e interactivo con las estudiantes.

Teniendo en cuenta que las estudiantes son menores de edad, se requiere una autorización del acudiente por lo que se realiza un consentimiento informado para el tratamiento de imagen de las menores de edad. De conformidad con la política de confidencialidad y tratamiento de datos en el marco de la Ley 1581 de 2012 “Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales” y del Decreto 1377 de 2013 “Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012. Atendiendo al ejercicio de la Patria Potestad, establecido en el Código Civil Colombiano en su artículo 288, el artículo 24 del Decreto 2820 de 1974 y la Ley de Infancia y Adolescencia”. Para la correcta utilización de la imagen de

las menores que representa y que aparecerá en videos y fotografías realizados durante el desarrollo del proyecto.

Se traza el objetivo de registrar los dos espacios de enseñanza que tuvieron lugar tanto en el Colegio y el Museo de Ciencias Naturales, para la sistematización, recapitulación futura hacia la reflexión interna de saberes adquiridos durante y después de tal espacio, para el sostén evaluativo de cómo se logró expresar la transversalidad que tiene el arte y la ciencia en dichas instalaciones y para el contenido de apoyo visual para el producto final requerido en el Diplomado.

Los espacios de aprendizaje constaron de tres horas cada uno, tanto en el aula como en el museo, facilitando la captura de fotografías y video de los momentos de teorización, evaluación, observación microscópica en el laboratorio, en el repositorio de colecciones y recorrido museal. Tal producto audiovisual, estaría ahilado no solo por las voces de los generadores del proyecto (voz en off) o por las imágenes obtenidas durante el desarrollo, sino también, por las voces de las estudiantes que dan cabida a una serie de entrevistas en la última etapa del proyecto, suscitando las perspectivas y sensaciones de cada una de ellas durante las dos experiencias de aprendizaje; asimismo, se da lugar a unas preguntas globales que tejieron los objetivos del proyecto pedagógico y, como detalle narrativo final, se plantea la utilización de pietajes que recuerdan cierta información clave de los generadores del proyecto, datos de las estudiantes entrevistadas, preguntas integrales y créditos de las personas y entidades implicadas en la realización de este.

No obstante, en la etapa de preproducción del audiovisual se tenía una duración deliberada de seis (6) minutos, teniendo en cuenta las características particulares de este trabajo y resaltando que fueron en teoría dos espacios de enseñanza-aprendizaje, se obtiene suficiente material en la etapa de producción, que conlleva a repensar la duración y la estructura del producto final, generando en la última fase de postproducción forma a la edición, estructuración y colorización de la línea de tiempo. Terminando con una duración de quince (15) minutos en los que se ahonda y se expone con mucha más precisión lo que fue el proyecto.

Ver:

<https://drive.google.com/file/d/16EjQ4VsCYqv2GtTWy4uDpVvthYvM56Lz/view?usp=sharing>

6 Conclusiones

Tener la oportunidad de poner en práctica los diferentes saberes obtenidos a través de los módulos del diplomado permite realizar una reflexión, de que la educación cambia, evoluciona, considerando los retos y necesidades que requiere la sociedad a la que atiende, en este sentido se debe de cuestionar cuáles son los conocimientos que necesita y cómo las diferentes pedagogías emergentes responden a estas necesidades. Se involucra activamente al estudiante a través de diversas actividades de indagación que conducen al aprendizaje por descubrimiento, permite guiarlo a descubrir diferentes enfoques para la resolución de problemas, la interiorización y transformación del saber.

Este trabajo permite un acercamiento a un ámbito más profesional, debido a que no solamente se puso en práctica conocimientos de la esfera del arte con estudiantes de la I.E. Lorenza Villegas de Santos, sino también estuvo presente la gestión cultural, posibilitando un espacio como lo fue el laboratorio de curaduría y colecciones del Museo de ciencias Naturales de la Salle ITM, donde las estudiantes pudieron observar, disfrutar y aprender sobre este lugar que no está abierto al público general, además, hicieron uso de equipos científicos donde aprendieron de una forma diferente sobre las plantas, animales e insectos, reconociendo estructuras que son poco visibles.

Algunas de las etapas esenciales de la investigación artística actual nos revelan los elementos que forman la base de la relación entre el arte y la ciencia, enfocándonos en el concepto de interactividad y al mismo tiempo, el encuentro circular con los elementos que las rodea; el preámbulo de las ciencias naturales en la entidad museal y, no menos importante, los campos de interés científico que están cada vez más presentes en el área de la investigación artística –en este

caso, el bioarte-. Asimismo, abrimos espacio a la participación, la idea de aproximar más a las estudiantes hacia el museo, formando asociaciones espontáneas y nuevas redes de relacionamiento con el espacio/evento predestinado a producir estados de ánimo, sensaciones, sentimientos y ansiedades con la interacción alrededor de objetos.

Siguiendo con este razonamiento, las entidades dedicadas al conocimiento de las ciencias forman espacios de interacción social para las personas que los visitan, haciendo de su misión disponerles a sus visitantes las herramientas necesarias no sólo para permitirles interactuar con sus colecciones, sino también, para suministrar una experiencia didáctica atractiva, incluyente, divertida y diversa; además de ello, fomentan la participación voluntaria ofreciendo opciones de educación informal en la comunidad que los visita y rodea.

No obstante, el relacionamiento entre los visitantes, en este caso las estudiantes del grado 7°3, pueden concernir con la manera en que entran en contacto con el contenido –visto en el aula- y las exposiciones/colección del Museo de Ciencias Naturales de la Salle, pues, ciertos estudios acerca de entidades museales han destacado el aprendizaje que se obtiene a partir de la interacción social durante la visita y, en cómo los visitantes aprovechan el relacionamiento social en el entorno –sobre todo la palabra- para procesar aún mejor la experiencia (Falk y Dierking, 2000). Sin embargo, las aulas y las entidades museales son mucho más que patrimonios, pues desempeñan papeles claves para la comunidad como lo es el papel educativo, que está vinculado con satisfacer a medida de lo posible, el aprendizaje permanente, las prácticas reflexivas y el desarrollo de habilidades cognitivas a partir del relacionamiento.

Otro de los objetivos cumplidos en este trabajo fue el liderar procesos de creación de productos artísticos, en el que se evidenció una gran participación y recepción por la actividad propuesta, donde se orientó a las estudiantes a inspirarse a partir de conocimientos científicos para

lograr productos artísticos, se observa también una gran diversidad de interpretaciones donde ellas extrajeron lo más impactante, logrando plasmar la variedad de colores, formas y texturas, además de sentir curiosidad para crear personajes donde lo orgánico fue el protagonista. Se evidencia de esta manera todo el aprendizaje recibido durante las dos sesiones, posteriormente en el ejercicio de retroalimentación, las estudiantes comunicaron los aspectos positivos y los aprendizajes que habían adquirido durante este proceso. Con esta experiencia se obtiene un acercamiento al campo de la enseñanza enfrentando retos y considerando que el arte en los colegios puede ser empleado como un puente para enseñar otras áreas del conocimiento, se genera otros métodos de enseñanza-aprendizaje más acordes a esta época, resaltando y teniendo en consideración las inteligencias múltiples, para así, desarrollar de una forma más eficiente los aprendizajes y el interés de los y las estudiantes.

Como lo plantea (Freire, 1996, p. 53) “estudiar no es un acto de consumir ideas, sino de crearlas y recrearlas”. Por eso se concluye que la enseñanza ya no consiste sólo en la transmisión de conocimientos, si no en crear las posibilidades para su propia producción o construcción de saberes, en el desarrollo de este proyecto se evidencia que el arte o en este caso la educación artística estimula el pensamiento creativo, pragmático, sensible, crítico, cultural y social; otorgando a las estudiantes la posibilidad de construir sus conocimientos científicos en relación con las ciencias naturales a través de creaciones artísticas, demostrando la eficacia de la transversalidad de las diferentes áreas del conocimiento.

Se entiende que la transversalidad permite un mejoramiento de la calidad educativa, entablando relaciones sociales desde una percepción holística que cambia la manera de ver y entender la realidad de la educación, superando la idea de que el conocimiento es fragmentado; se potencializa así, la formación en valores permitiendo múltiples maneras de entender el mundo,

desde la integralidad del educando en su sentir, pensar y actuar para la correcta transformación de la sociedad.

Bibliografía

- Aumont, J. (1992). *Los valores plásticos en La imagen*. Barcelona, Paidós.
- Aune, K. (2020). *Espacios tecnoestéticos de ficción*. Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Bruner, J. (2011). *Aprendizaje por descubrimiento*. (8ª Edic.) España: Iberia.
- Falk, J. y Dierking, L. (2000). *Learning From Museums: Visitor Experiences and the Making of Meaning*. Altamira Press. England.
- Freire, P. (1996). *La importancia de leer y el proceso de liberación*. México, Siglo XXI.
- García, M. y Fergusson, L; Cárdenas, J. (2021). *La quinta puerta*. Ariel Ciencias Sociales. Ariel Colombia.
- INSTITUCIÓN EDUCATIVA LORENZA VILLEGAS DE SANTOS. (2018). *Plan de área de educación artística y cultural*.
- López, D. y Rincón, D. (2014). *Bioarte. Contextualización histórico-artística de las relaciones entre arte, biología y tecnología*. www.tdx.cat
- Magendzo, A. (2005). *CURRICULUM Y TRANSVERSALIDAD: UNA REFLEXIÓN DESDE LA PRÁCTICA*. Cooperativa Editorial del Magisterio. Bogotá- Colombia.
- Marin-Viadel, R. y Roldan, J. (2019). *A/r/tografía e Investigación Educativa Basada en Artes Visuales en el panorama de las metodologías de investigación en Educación Artística*. *Arte, Individuo y Sociedad*. 31. 881-895. 10.5209/aris.63409.
- Medina, O. (2022). *El currículo oficial en las dos últimas reformas educativas en Colombia*. *Revista Educación, Política y Sociedad*, 2022, 7(1), 9-30.
<https://doi.org/10.15366/rebs2022.7.1.001> ISSN 2445-4109

- Ministerio de Educación Nacional Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media
Bogotá D.C. -Colombia. (2010). *Orientaciones Pedagógicas para la Educación Artística
en Básica y Media*. www.mineduacion.gov.co
- Ministerio de Educación Nacional. (2000). *Serie de lineamientos curriculares de Educación
Artística*. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_4.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2000). *Serie de lineamientos curriculares Ciencias Naturales
y Educación Ambiental*.
- Punín, M.G. y Valadezo, M.J. y Ferrer, R. P. (2014). *Arte, microorganismos y ciencia. Arte y
políticas de identidad*, 10 (11), 1-10.
- Tedesco, J. (2013). *¿Por qué importa hoy el debate curricular?* IBE Working Papers on
Curriculum Issues N° 10. UNESCO.
- Tishman, S. y Plamer, P. (2005). *Visible thinking*. Leadership Compass 2(4), 1-4.

Anexos

Los siguientes anexos, son evidencia de los procesos realizados por los Docentes Noveles ITM 2022 y las solicitudes para la gestión de los espacios en el laboratorio de Ciencias Naturales de la Salle.



Ilustración 10 Juego de activación (2022), Biblioteca Institución Educativa Lorena Villegas de Santos, Norberto Jimenez



Ilustración 11 Evaluación diagnóstica (2022), Biblioteca Institución Educativa Lorena Villegas de Santos, Mariana Muñoz Bedoya



Ilustración 12 Conceptualización (2022), Biblioteca Institución Educativa Lorenza Villegas de Santos, Norberto Jimenez



Ilustración 13 Evaluación (2022), Biblioteca Institución Educativa Lorenza Villegas de Santos, Luisa Fernanda Velásquez



Ilustración 14 Evaluación (2022), Biblioteca Institución Educativa Lorenza Villegas de Santos, Luisa Fernanda Velásquez



Ilustración 15 Socialización de la evaluación (2022), Biblioteca Institución Educativa Lorenza Villegas de Santos, Norberto Jimenez



Ilustración 16 Equipo de trabajo (2022) Biblioteca Institución Educativa Lorenza Villegas de Santos, Luisa Fernanda Velásquez, Mariana Muñoz Bedoya, Norberto Jimenez



Ilustración 17 Recorrido por las colecciones (2022), Museo de CNS, Educadores del Museo



Ilustración 18 Laboratorio- Microscopia (2022), Museo de CNS, Mariana Muñoz Bedoya

Solicitud del espacio en el laboratorio, colaboración del departamento de educación del Museo de CNS ITM (2022)

Medellín 23 de septiembre del 2022

Señora
Danny Urrego Cárdenas
Docente Ocasional TC/Coord. Área de Curaduría
Centro de Ciencias Museo CNS
Facultad de Artes y Humanidades

Medellín 12 de octubre de 2022

Asunto: solicitud del espacio en el laboratorio del Museo de Ciencias Naturales de la Salle.

Nos dirigimos a usted de manera respetuosa Mariana Muñoz Bedoya con C.c. 1.035.872.068, Luisa Velásquez Morales con C.c. 1.214.747.523 y Norberto Jiménez Morales con C.c. 1.040.732.970, estudiantes del pregrado de Artes Visuales, actualmente participantes del Diplomado Docentes Noveles ITM 2022 y matriculados en proyecto monográfico final en la modalidad de Seminario y requerimos lo siguiente

Como requisito para aprobar el Diplomado Docentes Noveles ITM 2022 debemos realizar un video sobre la estructuración de una clase, este video hace parte también de nuestro proyecto monográfico, el tema que trataremos es sobre de la transversalidad de la artes a través del Bioarte, es decir, queramos poner en dialogo las artes, la biología y la pedagogía, el colegio Lorenzo Villegas de Santos nos abrió sus puertas para poner en práctica esta clase, la cual se realizara en el colegio el día 21 de octubre y para el segundo encuentro, solicitamos el laboratorio del Museo especialmente el área de microscopía para el día 28 de octubre en horas de la tarde, considerando que el grupo es alrededor de 42 niñas de séptimo grado.

También nos gustaría, si es posible, contar su apoyo y conocimientos durante ese día.

Agradecemos la atención prestada y estaremos muy atentos ante su respuesta y ante la disponibilidad del laboratorio.


Mariana Muñoz Bedoya
C.c. 1.035.872.068


Luisa Velásquez Morales
C.c. 1.214.747.523


Norberto Jiménez Morales
C.c. 1.040.732.970

Señores (a)
Educadores Museo CNS

Asunto: Solicitud de la ternza del Museo y acompañamiento en el recorrido expositivo.

Nos dirigimos a usted de manera respetuosa Mariana Muñoz Bedoya con C.c. 1.035.872.068, Luisa Velásquez Morales con C.c. 1.214.747.523 y Norberto Jiménez Morales con C.c. 1.040.732.970, estudiantes del pregrado de Artes Visuales, actualmente participantes del Diplomado Docentes Noveles ITM 2022 y matriculados en proyecto monográfico final en la modalidad de Seminario y requerimos lo siguiente:

El día 28 de octubre estaremos realizando con los estudiantes de la Institución Educativa Lorenzo Villegas de Santo grado 7º3 una actividad experiencial en el Laboratorio del Museo, en el cual, nos solicitaron acudir al equipo de educación, debido a que son 51 estudiantes y debemos dividir el grupo en tres subgrupos por el espacio.

Las actividades propuestas para el desarrollo del día son las siguientes:

- Un primer grupo estará trabajando en el laboratorio, mientras que los otros dos grupos estarán recorriendo las salas del museo, todas las actividades se desarrollarán con los tres grupos: por ende para esta actividad requerimos acompañamiento del equipo capacitado para la realización del recorrido, el cual también estará acompañado de uno de nosotros.
- La segunda actividad del día se realizará con todo el grupo en la ternza; para esta solo necesitamos la disposición del espacio y el total de sillas que nos puedan

Agradecemos la atención prestada, estaremos atentos ante la respuesta y sugerencias dadas por ustedes.


Mariana Muñoz Bedoya
C.c. 1.035.872.068


Luisa Velásquez Morales
C.c. 1.214.747.523


Norberto Jiménez Morales
C.c. 1.040.732.970

Solicitud de consulta de colecciones de Museo de Ciencias Naturales de la Salle

	SOLICITUD DE CONSULTA DE COLECCIONES	Código	FDe 122
		Versión	03
		Fecha	2017-03-02

Por favor leer cuidadosamente y proceder a diligenciar los campos. La falta u omisión de alguno de ellos se entenderá como la cancelación de la consulta.

1. Información General									
FECHA DE SOLICITUD	DÍA	28	MES	Octubre	AÑO	2022	CUIDAD	Medellín	
NOMBRE INVESTIGADOR	Norberto Jiménez, Mariana Muñoz, Lidia Velásquez								
IDENTIFICACIÓN (C.C.)	1.043.732.970 / 1.035.872.068 / 1.214.747.323		NACIONALIDAD	Colombiana					
NIVEL DE ESTUDIOS (por favor indicar con una X)	PREGRADO		X	MAESTRÍA			DOCTORADO		
TÍTULO OBTENIDO	Maestros en Artes Visuales en formación								
INSTITUCIÓN	ITM	DIRECCIÓN	Calle 105ª # 49ª 42						
TELÉFONO	FAX								
E-MAIL	lidia.velasquez265745@correo.itm.edu.co / maria.gamunoz263601@correo.itm.edu.co / norberto.jimenez5069@correo.itm.edu.co								

2. Información Específica									
COLECCIÓN A CONSULTAR (por favor señalar con una X la intención a consultar)	MAMIFEROLOGÍA		ORNITOLOGÍA		HERPETOLOGÍA				
	ENTOMOLOGÍA		ICTIOLOGÍA		MALACOLOGÍA				
	MICROORGANISMOS	X	INVERTEBRADOS		TIPOS ¹				
	ANTROPOLOGÍA		PALEONTOLOGÍA		HISTORIA				
	GEOLOGÍA		ARCHIVO DOCUMENTAL ²		TEJIDOS ³				
TIPO DE CONSULTA (por favor señalar con una X)	FBICA	X	Fecha tentativa de visita	DÍA	28	MES	Octubre	AÑO	2022
	HORA	1:00 pm							
	ONLINE (a través del cursor)								
NOMBRE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Biotar: ciencia, creatividad y conocimiento								

¹ Si la consulta es de la colección de Tipos, es necesario que el investigador tenga experiencia en la manipulación de ejemplares biológicos cobijados al cuidado especial de estos especímenes.
² Si la consulta es del archivo documental, es necesario realizar la debida presentación, debido a que actualmente el Museo no tiene personal que pueda realizar cargo de lecturas y soporte de documentos.
³ Si usted va a prestar tejido los ejemplares deberá diligenciar el campo 4.



MUSEO DE CIENCIAS NATURALES DE LA SALLE
 Calle 56A No. 39-01 Bosen, Medellín - Antioquia. Teléfono (4) 480 07 27 Extensión 5571

	SOLICITUD DE CONSULTA DE COLECCIONES	Código	FDe 122
		Versión	03
		Fecha	2017-03-02

3. Breve descripción del proyecto de investigación
 Actualmente participamos del Diplomado Docentes Nuevos ITM 2022, el cual es una estrategia formativa que hace parte del Sistema de Formación para el Desarrollo Profesional Docente ITM, desde el cual se pretende brindar un acompañamiento formativo a los profesionales no licenciados que requieren cultivar capacidades en la pedagogía, lo didáctico y la tutoría. Dicho acompañamiento está orientado en propiciar una formación que permita poner en diálogo el saber disciplinar y el saber pedagógico, preparando un espacio de encuentro para la apropiación, la reflexión y el análisis de conocimiento.

Además de estar participando del diplomado previamente mencionado, para el semestre 2022-2 leemos matriculada la asignatura de Proyecto Monográfico el cual será homologada con dicho proceso formativo, con el acompañamiento de la reflexión y práctica que se hará el día 28 de octubre en las instalaciones del Museo de Ciencias Naturales.

4. ACCESO PARA EXTRAER TEJIDO DE EJEMPLARES
 Si es a extraer tejido de algún ejemplar por favor indicar: 1) el procedimiento no a seguir para realizar la extracción de tejido de los ejemplares, 2) el tiempo estimado que se tarda en la extracción y a qué estado se, lateral o arriba basal - por lo tanto, se deben poner desde - Storage 1.

5. Aval	
 Mariana Muñoz Berrío C.C. 1.043.732.970	
 Lidia Velásquez C.C. 1.035.872.068	
 Norberto Jiménez C.C. 1.214.747.323	
FIRMA INVESTIGADOR (usar esta firma digital)	FIRMA TUTOR O DIRECTOR (usar esta firma digital)



MUSEO DE CIENCIAS NATURALES DE LA SALLE
 Calle 56A No. 39-01 Bosen, Medellín - Antioquia. Teléfono (4) 480 07 27 Extensión 5571

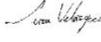
Formato Asignación Visitas Comentadas y Formato vacío de consentimiento informado para el tratamiento de datos e imagen de las estudiantes

 ASIGNACIÓN VISITAS COMENTADAS	Código	FIDE 127
	Versión	02
	Fecha	2014-06-27

POR FAVOR SIGA LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES

- Llene el presente formato en su totalidad.
- Entregado en las oficinas del museo o enviado diligenciado al correo: educacionmuseo@itm.edu.co, solo con la entrega de este formato diligenciado en su totalidad se procede a programar una visita.
- La programación de una visita comentada con o sin taller está sujeta a disponibilidad de horario, espacio y personal del Museo.
- Leer el ABC de visitas guiadas y el guion temático previa la visita.
- El diligenciamiento y envío del formato no implica que la visita sea programada, la confirmación de la reserva se realiza a través de correo electrónico.

DATOS DE LA INSTITUCIÓN QUE REALIZARÁ LA VISITA (SI EL GRUPO ES EXTERNO AL ITM)	
Nombre de la institución: Institución Educativa Lorenzo Villalobos de Sanle	
Nombre del representante legal:	
Dirección: Carrera 3ª No 87 46	
Teléfono: 300 412 4458	
Correo Electrónico: abonozavillegas@itronozavillegas.oda.co	
DATOS DEL DOCENTE RESPONSABLE DE LA VISITA	
Nombre del Docente: Luisa Velásquez-Miranda	
Documento de identidad: 3214747523	
Teléfono Celular: 3005021688	Teléfono Fijo:
Correo Electrónico: luisavassquez@itronozavillegas.oda.co / luisavassquez232745@comcast.net	
DATOS DEL GRUPO	DATOS DE LA VISITA
Código Asignatura o número del grupo: 713	Fecha de la Visita: 28-10-2022
Nombre Asignatura: Ciencias naturales	Hora inicio Visita: 1:00 pm
Cantidad de visitantes: 43	Hora Final Visita: 5:00pm
Rango de edad: 12-15 años	
JUSTIFICACIÓN DE LA VISITA	
¿Desea usted un taller adicional a la visita?	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
	¿Quié temáticas desea abordar en el taller?
OBSERVACIONES	



Firma de solicitante de la visita

Firma Autorización

Código de la visita:

MUSEO DE CIENCIAS NATURALES DE LA SALLE - UN PROYECTO CULTURAL DEL ITM
 ADSCRITO A LA FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
 Calle 54A No. 30-41 Bello, Medellín - Antioquia. Teléfono: 4148197-27 Correo: 5512-5531
 Correo Electrónico: educacionmuseo@itm.edu.co



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ITM
 FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
 DIPLOMADO DE DOCENTES NOVELOS ITM 2022

Asunto: Consentimiento Informado

Participación en el proyecto de Bioarte: Ciencia, Creatividad Y Conocimiento, en el marco del Diplomado de Docentes Novatos ITM 2022

Yo _____, identificado con documento de identidad número _____ de _____, y obrando en representación legal del menor de edad, con nombre _____, autorizo su participación en el proyecto de Bioarte: Ciencia, Creatividad Y Conocimiento y de las actividades contenidas en este proceso formativo.

De igual manera, doy consentimiento para el uso de sus datos personales de conformidad con la política de confidencialidad y tratamiento de datos en el marco de la Ley 1581 de 2012. "Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales" y del Decreto 1317 de 2013. "Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012. Abandonando al ejercicio de la Potestad, establecido en el Código Civil Colombiano en su artículo 288, el artículo 24 del Decreto 2820 de 1974 y la Ley de Infancia y Adolescencia."

Igualmente, por medio del presente documento autorizo de manera gratuita, expresa e irrevocable a (Bioarte: Ciencia, Creatividad Y Conocimiento) en la utilización de la imagen del menor de edad que represento y que aparecerá en videos y fotografías realizadas por los ejecutores del presente proceso formativo para el cumplimiento de directrices académicas. Esta autorización se entiende concedida para la utilización de la imagen del menor de edad siempre y cuando dicha utilización esté directa o indirectamente relacionada con algunas de las actividades en desarrollo del objetivo. Además, el proyecto establecerá las medidas necesarias que conduzcan a la protección y salvaguarda de sus derechos, contenidas en la Ley de Infancia y Adolescencia.

Manifiesto expresamente haber leído y comprendido el contenido de los Artículos 36 y 87 de la ley 23 de 1982, anclados al pie de este consentimiento y, en este sentido y alcance, concedo la presente autorización para la exposición y utilización pública de la imagen del menor de edad.

De manera legítima y obrando de buena fe, manifiesto tener la idoneidad para suscribir este consentimiento.

Autorizo el manejo de datos y el uso de imagen:
 (SI) - (No)

Para tal efecto firmo.

En _____ a los _____ del mes _____ de 2022

Nombre completo: _____
 Firma: _____
 Cédula: _____
 Tel: _____
 Correo: _____

¹ Artículo 36 de la ley 23 de 1982: "La publicación del mismo es libre cuando se refiera con fines científicos, didácticos o culturales en general y con hechos o acontecimientos de interés público o que se hubieren desarrollado en público".
 Artículo 87 de la ley 23 de 1982: "cuando el interés de uno otro no favorezca su identidad y su privacidad, no podrá sin el consentimiento previo del autor ser adaptado para otra obra análoga".

