

Ana María Moreno

EL ARTE DESDE LA PERSPECTIVA CIENTÍFICA COMO ESTRATEGIA EN LA FORMACIÓN INTEGRAL

Autora: Ana María Moreno

UPEL – Rubio

amamorenovargas@gmail.com

0000-0003-4902-687X

RESUMEN

En este ensayo académico se presentan algunas consideraciones y reflexiones acerca de la triada arte – ciencia – educación, para el encuentro de elementos coincidentes que permitan establecer la relación del arte y la ciencia para la construcción de teorías que aporten a los procesos educativos de formación integral atendiendo a las realidades actuales. Sin embargo, a lo largo del recorrido se encontrarán en las aristas bases fundamentadas contradictorias y así mismo interdisciplinarias, las cuales permiten la continua reflexión pedagógica del cómo desarrollar todas las dimensiones del ser y potenciar sus habilidades en beneficio de sí mismo, la sociedad, la naturaleza y el universo. También para los hallazgos de la investigación, se fundamentó desde el paradigma interpretativo, con enfoque cualitativo por medio del método fenomenológico el cual contó como participantes claves a dos (2) estudiantes de grado décimo del Instituto Técnico Superior Industrial de Barrancabermeja, el cual fue el escenario de la investigación. También se seleccionaron dos (2) docentes de la institución, uno del área de ciencias naturales y otro de educación artística. Con ello se encontraron elementos coincidentes para el establecimiento de la relación del arte con la ciencia y viceversa dando cumplimiento a los objetivos establecidos.

Palabras Claves:

Manifestaciones Artísticas, ciencia, formación integral, interdisciplinariedad, lenguajes múltiples, experiencias cognoscitivas sensitivas, estrategias didácticas.

ART FROM A SCIENTIFIC PERSPECTIVE AS A STRATEGY IN INTEGRAL TRAINING**Abstract**

In this academic essay some considerations and reflections about the triad art - science - education are presented, for the meeting of coincident elements that allow establishing the relationship between art and science for the construction of theories that contribute to the educational processes of integral formation, considering current realities. However, throughout the journey they will find contradictory and also interdisciplinary foundations on the edges, which allow continuous pedagogical reflection on how to develop all the dimensions of being and enhance their abilities for the benefit of themselves, society, nature and the universe. Also for the research findings, it was based on the interpretive paradigm, with a qualitative approach through the phenomenological method which counted as key participants two (2) tenth grade students from the Barrancabermeja Industrial Higher Technical Institute, which was the research scene. Two (2) teachers from the institution were also selected, one from the area of natural sciences and another from artistic education. With this, coincident elements were found for the establishment of the relationship between art and science and vice versa, fulfilling the established objectives.

Keywords: Artistic manifestations, science, integral formation, interdisciplinarity, multiple languages, sensitive cognitive experiences, didactic strategies

INTRODUCCIÓN

El arte y la ciencia, aunque muchos artistas y científicos no acepten su conexión, siempre han estado relacionadas. Así mismo, se encuentran grandes inventores y científicos que revolucionaron los paradigmas de su época gracias a su visión holística e interdisciplinaria de su realidad.

Diversos autores han vinculado a lo largo de la historia, como los criterios estéticos han estado presentes en la solución de grandes problemas o en la invención de artefactos tecnológicos por parte de los científicos, recurriendo a criterios estéticos como la elegancia, la belleza y la armonía. Un ejemplo de lo anterior se evidencia en Leonardo Da Vinci y en general en el ideal renacentista.

Por otro lado, la ciencia se relaciona con el orden, la regla, mientras que el arte tiene un modo más libre, sin embargo, en la actualidad se ahonda cada vez más en la relación entre ambos campos, como también de la necesidad de incluir en el ámbito de lo educativo la experiencia artística y estética como una herramienta en la enseñanza de las ciencias, permitiendo la implementación de nuevos enfoques pedagógicos, que permitan ver en la relación entre arte y ciencia lo que algunos autores denominan investigación artística.

Y así como los artistas, los científicos creadores deben ser capaces de vivir, a veces, en un mundo desordenado, o dicho de otro modo la relación actual entre arte y ciencia está en que el arte es capaz y debe proveer a la ciencia de nuevas formas de comprender un mundo que se torna cada vez más complejo.

Por ello, en la presente investigación se busca realizar un acercamiento al arte desde la ciencia, relacionando el arte como medio facilitador del aprendizaje, cuyos pilares teóricos invitan a no solo generar aprendizajes significativos, sino también se tome como un espacio de expresión y reflexión de la realidad. Dichos pilares son: circulación entre las artes y la filosofía, las expresiones artísticas y las ciencias en la educación del siglo XXI, cultura científica, tercera cultura y la formación integral, pluralidad de lenguajes de Malaguzzi y escuela Reggio Emilia, como también los hallazgos de la investigación.

Circulación entre las artes y la filosofía

Cuando se desea estudiar el concepto de arte, se hace necesario realizar un recorrido histórico del mismo, encontrando que en su iniciación se hace referencia desde la misma existencia del hombre primitivo, tejiendo de esta manera sus vivencias con las manifestaciones artísticas.

Desde la era Paleolítica¹ el hombre primitivo realizaba ritos mágicos para llamar a los dioses, debido a que dependían de la fuerza de la naturaleza para poder subsistir (imitación de la naturaleza), y éstos a su vez le suministraban comida, refugio, agua, calor, etc. Ciertas ceremonias religiosas tenían ya desde su origen un componente de escenificación teatral donde se resaltan manifestaciones como: en ritos de caza el hombre primitivo imitaba a los animales, actos rituales mágicos religiosos, juegos, danzas guerreras y religiosas, brujería, tramas, gestos, imitaciones, máscaras, caretas, maquillaje para disfrazarse y camuflarse.

1 Periodo más largo del hombre (2'500.000 – 10.000 a. n. e.).

Honour y Fleming (1987) manifiestan en general, que el hombre primitivo del Paleolítico utilizaba las expresiones artísticas para entender su entorno y así mismo por así decirlo “controlar la naturaleza”.

Tiempo más tarde en la era Neolítica² el tema de la fertilidad femenina tomó un papel protagónico, así como lo expone Cerra (2010), la representación de la diosa madre con la Venus de Willendorf, se relaciona con la agricultura.

Así las artes plásticas y las danzas rituales se hicieron presentes, representando fertilidad. Los hechiceros aparecieron, eran quienes estudiaban a los animales y a las plantas para saber cuáles eran comestibles y cuáles no. Según Elena (2017), en este tiempo tenían poco conocimiento de los fenómenos que les acontecía.

Con la invención de la escritura se marca el final de la prehistoria y el comienzo de la siguiente etapa histórica, dejando en evidencia que el aporte cultural con la invención de la escritura es uno de los mayores logros de la humanidad, que como manifiesta Ledesma (2013), permitió reemplazar la tradición oral (vulnerable a ser alterada), siendo el arte protagonista de los trazos que permitió perpetuar el conocimiento en general.

Más adelante se encuentra una civilización que se caracterizó por el avance del conocimiento, que daba tributo a sus dioses mediante majestuosas obras y actos, provocando el desarrollo de las matemáticas y la arquitectura para “consolidar su poder”.

Dicha civilización es la egipcia, donde el hombre egipcio había desarrollado mitos sobre sus dioses que debía ser celebrado y representado con perpetuidad y eficacia (adoración del dios solar, Ra), con lo que surgió cierta forma reconocible de drama. Dicha perpetuidad se materializaba en su arquitectura, arte principal del Antiguo Egipto, en donde se vincula la escultura y la pintura dando forma a monumentales complejos de pirámides, templos y tumbas, que según Badía (2016), dependiendo de la clase social se desarrollaban diseños con gran impacto simbólico, armonía y funcionalidad de espacio convergiendo a las matemáticas y la astronomía en el desarrollo de sus majestuosas obras.

Entonces, en la realidad descrita por los egipcios revela en la expresión artística la afirmación de ideas y formas de poder político y religioso, con una enorme variedad y calidad técnica para inmortalizar sus obras.

Así mismo, en el caso de Grecia la cercanía con la civilización de Egipto, le resultó determinante para el desarrollo de su ciencia, que como lo expresa Badía (2016):

El impacto de la cultura egipcia en el devenir de las civilizaciones occidentales fue trascendental ya que desarrollaron con gran exactitud las matemáticas, la astronomía, arquitectura, medicina, literatura, etc. (p. 343).

2 Período que comprende desde el año 10.000 al 4.000 a. n. e.

Ana María Moreno

E indudablemente fue trascendental ya que gracias a ese impacto se puede hacer una aproximación sobre el surgimiento de la ciencia y la filosofía en el mundo antiguo.

Santibáñez (2016) explica que el surgimiento de la ciencia y la filosofía entre los griegos se darían por la facultad de observación y capacidad de asombro, lo cual los llevó a la reflexión y el pensamiento especulativo, distanciándolos de las cosmovisiones de carácter mitológico y religioso presentes en los demás pueblos antiguos de la época.

El primer Filósofo de la historia fue Thales de Mileto, a quien se le atribuye descubrimientos matemáticos los cuales fueron producto del contacto de la Geometría en Egipto, introduciéndolos posteriormente a Grecia, que como dice Palacio (2009) “Tomó prestada la geometría de los egipcios y con bases antiguas se le atribuye la creación de la matemática deductiva” (p. 45), mostrando nuevamente la influencia de oriente a occidente dejando un legado en la electricidad, fuego, agua, tierra aire y las sustancias fundamentales.

Sería minucioso referirse a todos los filósofos y hallazgos científicos logrados por los griegos, sin embargo, se destaca que en las manifestaciones artísticas se encuentran un despliegue extraordinario de la inteligencia de dicha civilización, quienes según Gadamer (1991), veían el arte como el vínculo espontáneo entre forma y verdad, encontrando una circulación entre las artes y la filosofía, invitando a descender hacia el origen, para el reconocimiento del carácter cognoscitivo del arte, por la existencia de un prejuicio filosófico, que no permite ver la interrelación entre lo estético y lo filosófico.

Tomando como referencia la obra Fedro de Platón, Gadamer (1991) resalta la reivindicación de la unidad entre la percepción espiritual de lo bello y el orden verdadero del mundo, siendo lo bello la manifestación sensible de lo ideal que sirve como puente entre este y lo real.

Relacionando también el concepto de belleza de Aristóteles, quien manifestó que: “Una cosa es bella si no se le puede añadir ni quitar nada” (p. 106), le agrega al concepto de belleza de la unidad platónica, lo bueno.

Esto quiere decir, que la belleza está condicionada no solo por quién lo ve, sino también en el contexto en que se vive, por lo que hay una influencia de cánones de belleza de la época, que condiciona a decidir qué es lo bueno y lo malo, y por ende diferenciar lo bonito de lo feo.

Gadamer (1991) lo explica mediante las descripciones de los relatos de viajes hacia los Alpes en el siglo XVIII:

“Montañas terroríficas, cuyo horrible aspecto y cuya espantosa ferocidad eran sentidos como una expulsión de la belleza, de la humanidad, de la tranquilidad de la existencia”.
(p. 82).

Que hoy en día, dichas cordilleras montañosas, con pliegues que resguardan nuestra historia, son admiradas por su inmensidad, majestuosidad e imponencia con belleza propia. Esto deje en evidencia el aspecto estético del conocimiento.

Ahora en el arte, la experiencia estética busca generar sensaciones a través de una expresión, a la cual se le atribuye el aspecto cognitivo-sensitivo, propuesto por Baumgarten.

Estos términos relacionan el aspecto intelectual de la interpretación de una obra de arte, que permite identificar detalles y relacionarlos con otros para no solo interpretar el mensaje del artista, sino crear un significado propio que alimenta el espíritu, por lo que hay una retroalimentación en lo que se percibe e interpreta.

Así pues, después de este recorrido, es importante dejar plasmado las raíces de dos términos abordados en la investigación. Como primero ciencia, la cual según Moraza (2018), viene del latín *scientia* (conocimiento), y cuya raíz es *skei* (cortar), así que ciencia es la incisión del conocimiento en donde se busca analizar sus partes. La palabra arte viene del latín *ars* (articulación, integración) que se le atribuye el término de saber o saborear, y al conocimiento se le atribuye el término de contemplación.

Por tanto, al mezclar estos dos términos aparentemente contradictorios, ya que por una parte invita a cortar y por otra a integrar, proporciona una mirada innovadora del conocimiento, primero reconociendo el aporte del arte en los avances científicos tratando de unir y simplificar su forma de representación, como a su vez la ciencia permite ese cuestionamiento y disección del arte para una experiencia propia, encontrándole un sentido estético y filosófico.

Las expresiones artísticas y las ciencias en la educación del siglo XXI

Aunque se piensen que las artes están relacionadas solo con el sentimiento y se desvinculan con los procesos cognitivos, el sentido de este aparte será el de colocar en evidencia su vinculación al desarrollo de aptitudes y destrezas cognitivas, en los cuales la participación de la escuela es factor determinante para la formación de personas éticas, creativas y competentes.

Por otro lado, es importante destacar que no se menciona en este estudio a la literatura, debido a que en los planes de estudio se profundiza en otra área y también no se menciona a la gastronomía, la cual cada vez está ganando más espacio como manifestación artística, debido a que es la única que vincula todos los sentidos (incluyendo el gusto), en todas sus presentaciones.

Artes Visuales

Las artes visuales abarcan las artes plásticas, las cuales utilizan diferentes materiales que se modifican o modelan por el artista mediante distintas técnicas para crear una obra, entre ellas: el dibujo, la pintura, la arquitectura, la escultura, el grabado, la cerámica, la orfebrería, la artesanía, entre otras. También según Raffino (2019), incorpora la nueva tecnología orientada al arte, cuyo componente expresivo es visual, como la fotografía, videografía, cinematografía, y lo también llamado arte de los nuevos medios, entre los que se incluyen: arte digital, fanart, net.art, videoarte.

Para el caso del sistema educativo, además de las técnicas, el arte históricamente ha trascendido de otra manera, es decir, varios temas que hacen parte de la sensibilidad humana a lo largo de la historia, no se han transmitido en la enseñanza del arte por desconocimiento o por una moral conservadora y tradicionalista. Virguez (2018), expone el desnudo como un ejemplo de esta temática, con el Shunga japonés o el retrato cerámico, a pesar de sus aportes para la humanidad, son temas tabú aún hoy en día en el continente americano.

Las artes visuales desarrollan en quien las aprecia una apropiación con procesos de deconstrucción, construcción, contextualización, redefinición, sensibilización, en fin una interpretación que va más allá de lo bello subjetivo que para Beltrán y Lozano (2011), en ocasiones no se da porque el espectador no ha sido preparado para ser ente activo en el arte.

Por eso en la enseñanza de las artes visuales, además de la puesta en práctica y materialización de las diferentes técnicas existentes, se debe incluir en la estrategia pedagógica los tres niveles propuestos por Beltrán y Lozano (2011), los cuales son: “sensorial (percepción), cognitivo (reflexión) y afectivo (sentimientos)” (p.23), de esta manera se fortalece las aptitudes artísticas y así se contribuiría a una formación integral del individuo.

La música y artes escénicas

Las artes escénicas pueden influir impresionantemente en los cambios de una sociedad, por ello las instituciones educativas deben fomentar el interés por los niños y jóvenes el teatro, la danza, la música, el canto, y cualquier otra práctica de la obra escénica.

Guerra (2018) manifiesta que la escenificación es un recurso valioso para la educación, ya que permite que quien la interpreta se desarrolle de forma integral, fortaleciendo las relaciones humanas, contribuyendo así a la resolución de conflictos. Por lo cual, las enseñanzas artísticas evolucionan y promueven la educación en el mundo.

Dentro de sus aportes se encuentra crear elementos comunicativos que traspasa los tradicionales, en una sola escena en muchas ocasiones, convergen las artes visuales, la música, la literatura, la danza, el teatro, el canto, transmitiendo así mensajes de cambios positivos en la sociedad por medio del arte.

Los ensayos de una obra musical, dancística o teatral, son compromisos dirigidos en el aspecto físico, intelectual y emocional para que el estudiante alcance un crecimiento artístico, que para Guerra (2018), va más allá de cumplir con una presentación de música, danza o teatro, sino que están enfocados en entregar sus emociones al público que lo aprecia que en muchas ocasiones son sus propios familiares.

Crear un espacio escénico para el caso del teatro, comprende definir roles determinados por textos y por acciones, que según Merchán (2010), están determinados por situaciones, contextos, conflictos cuyo guion puede coincidir con el contexto de quien los interpreta, sirviendo como canal emotivo para identificar situaciones que desde el arte se evidencia con naturalidad. Por otro lado, cuando los personajes son producto de la imaginación, el artista genera situaciones veraces que en ocasiones sirve de camino de escape a la realidad que se vive.

Goodman y Goodman (1990), tomado de Merchán (2010), dice que:

En el juego, los niños aprenden a comprender significados del mundo puesto que juegan con sus representaciones del mundo. Construyen conceptos de matemáticas y ciencias, a la vez que de lenguaje incluida la lecto – escritura (p. 37).

El autor también expone que el teatro es un juego en donde se refleja en un avatar creado por el hombre, su paso por la vida, las sociedades y la cultura. La exigencia de esta disciplina implica una variedad de acciones en donde se evidencia de forma grupal la toma de decisiones, discusión y acuerdos, e individual con el desarrollo de la interpretación, la comprensión del objeto cultural.

En dicha comprensión no solo es el de reconocer gestos, se trata también de crear “conciencia de” y “conocimiento de”, a través de una problemática que se esté dando al interior de la escuela o en un contexto más generalizado. Efland (2004), tomado de Merchán (2010), menciona que en dicho acto se establecen mediaciones culturales para interpretar la realidad, en donde la escuela a través del ensayo el error se construye y resignifican su entorno natural para tomarlo a su control, y al hacerlo emerge una transformación a sí mismos, cambiando de esta manera las concepciones del mundo, sus comportamientos, valores o sentimientos.

Por su parte, en la práctica de la danza, Gil y Orozco (2018) mencionan que además de estimular el sistema fisiológico, esta se integra con la experiencia motora y la experiencia emocional, articulando el sistema nervioso o cerebro, permitiendo que en la creación artística y la representación, llevando acciones como el ritmo de la música y el compartir emociones por medio del cuerpo con los demás.

También en la danza, los bailarines deben responder a la realización de tareas simultáneas, implicando la participación de múltiples funciones mentales, en donde Escobar y Gómez (2006), tomado de Gil y Orozco (2018), establecen que:

La creatividad se genera principalmente en el hemisferio derecho, aunque el izquierdo ejerce también escrutinio de todas las ideas creativas que se conciben en el hemisferio derecho (p. 146).

Las destrezas musicales por su parte involucran el desarrollo intelectual, auditivo, sensorial, del habla y motriz, que según Cano-Campos y Custodio (2017), un cerebro entrenado musicalmente experimenta cambios particulares en su funcionalidad y anatomía.

Estudios neuro-anatómicos y clínicos en músicos con enfermedades neurológicas, resultados de equipos tecnológicos avanzados, genética y estudios comparativos entre músicos y no músicos, han demostrado que la interacción cerebral en la creación, interpretación y percepción musical se manifiesta en casi toda la corteza cerebral, dando como resultado según Cano-Campos y Custodio (2017), que el poder de la música es evidente, aun para aquellos que son nada musicales o escaso conocedores del tema.

Ana María Moreno

256

Así mismo, el sistema educativo con frecuencia ha ignorado las funciones psíquicas superiores (percepción, memoria, atención, etc.) brindadas por la educación artística, que para Beltrán y Lozano (2011), se le atribuyen tradicionalmente solo a las materias lógico – matemáticas, por lo que se han omitido elementos fundamentales del desarrollo integral humano, que se manifiestan hoy en una deficiente formación cultural.

Jiménez (2019), reflexiona sobre el porqué, en pleno siglo XXI, existe una tendencia de subordinación de la educación artística en los sistemas educativos de numerosas latitudes, desconociendo la relación entre arte y ciencia, entre sentir y saber, como componentes fundamentales en la construcción de conocimiento, la formación integral de la persona y la conciencia de la diversidad para una mejor convivencia.

Es importante reflexionar sobre la importancia de la formación en estética y lenguajes artísticos, como elementos esenciales en el desarrollo integral de una persona, para que no se fomenten solo en aquellas que van a ser artistas profesionales.

Una de las posturas sobresalientes de la ignorancia del valor de las artes, es la idea de que las artes no tienen un objetivo, métodos, procesos, ni forma de evaluación, que como lo reitera Jiménez (2019), existe una sobre valoración de la investigación mediante la utilización del método científico como única práctica educativa y proceso de conocimiento válidos, provocando un profundo menosprecio y desvinculación a las artes en los procesos cognitivos.

Por tanto, es necesario restablecer las bases epistemológicas y metodológicas del arte, con nuevas propuestas de reforma educativa, con visión transversal permitiendo la conexión de conocimientos, experiencias y saberes. En este sentido Jiménez (2019), invita a buscar espacios que permitan un diálogo académico del arte como conocimiento y saber socialmente legítimo y necesario, que conecte con la experiencia, la afectividad, las culturas y los sentimientos de los niños y adolescentes del siglo XXI.

Por lo anterior, existe una tarea compleja y multidisciplinar para la educación, en el actual ambiente tecnologizado, en donde la educación se media con distintos artefactos, es necesario nuevas fuentes y estrategias cognitivas.

Cultura científica, tercera cultura y Formación integral

El nivel cultural individual y colectivo está dado por los espacios en que se desenvuelven y es construida por los elementos que forman parte de sus vidas; la información cotidiana que reciben por diversos medios con cierto grado de especialización, dando explicación a avances de las ciencias en su país, según Fuentes, Gutiérrez y Peralta (2018), es conocida como cultura científica.

Dicho concepto no se refiere a la cultura profesional de los científicos, sino al conocimiento de teorías y actividades científicas desarrolladas por ellos, que forma parte de la cultura del individuo o colectivo. Fuentes, Gutiérrez y Peralta (2018), colocan en evidencia que ello obliga a que el sujeto contextualice e interiorice la necesidad de una cultura científica, con especial atención a la información especializada, ya que requiere un análisis complejo, que quizás no lo puede realizar cualquier individuo en el ámbito social.

Por otro lado, existe una preocupación por comunicar los conocimientos científicos, al público no especializado, que según Albornoz (2014), dicha preocupación pertenece al ámbito universitario, en donde la universidad entre sus funciones tiene como tradición la extensión del conocimiento a la sociedad como labor complementaria docente e investigativa. Esta preocupación es contemporánea, dada las circunstancias de la segunda guerra mundial, en donde con la explosión nuclear despertó la necesidad de desarrollar un control social de la ciencia.

La discusión sobre temas complejos que actualmente son de interés general como el ambiente, los recursos naturales, la intrínseca y extrínseca contaminación, la energía, el agua, las convicciones religiosas y dilemas morales, entre otros, requiere conocimiento experto y entendimiento de este, por eso según Albornoz (2014), se deben abordar los contenidos científicos desde dos perspectivas: en donde la primera describe la alfabetización de los procesos científicos y la segunda su representación social, por lo que además de discutir el contenido científico o técnico, se discuten las consecuencias sociales, económicas y políticas, entre otras dimensiones.

Debido a ello, se trae a colación a Price (1982) tomado de Russell (1930), que manifiesta un futuro llamado *la sociedad científica*, indicando lo siguiente: “La sociedad científica es aquella que emplea la mejor técnica científica en la producción, en la educación y en la propaganda” (p. 144). Dicha sociedad, establece un estado mundial, con una dirección unitaria que cumpla con una serie de propósitos debidamente planeados, que se instaurarán desde el seno familiar, careciendo de todo tipo de diversidad, en donde primará la técnica bajo la luz de la eficiencia, antes de lo humano, estableciendo una nueva moral. Dada esa proyección, el autor manifiesta que, aunque diga *científica*, no quiere decir que sea buena, al contrario, la cataloga como aquella que podría ser la sociedad más ruin de todos los tiempos. Al parecer, estamos hacia ese camino, por eso es primordial que se puedan generar otras dinámicas que cambien dicho pronóstico.

Y por ello, es importante resaltar la necesidad de plantear una *tercera cultura*. García (2017), expone que en este planteamiento confluyen las dos culturas históricamente hegemónicas. Por una parte, está la cultura tecno-científica, y por otro, la cultura humanística-artística, así que la tercera cultura es la integración disciplinar sin la existencia de una supremacía, que como lo plantea Charles Pierce Snow, ratifica la intersección de las humanidades y el saber tecnocientífico para la generación de un conocimiento con paradigmas diferentes, que propicie la eliminación de la frialdad del método científico, para así dar respuesta a las necesidades contemporáneas.

Con lo anterior, es importante que desde la escuela se participe en la conformación de redes y trabajo colaborativo, gestionando la identificación de las necesidades locales las cuales son el reflejo de una cultura, la cual necesita estar permeada de valores científicos y ciudadanos, que como expone el Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud de Colombia (2003), la escuela debe ser percibida como un escenario de formación y socialización, no acumulativo sino actuado, en donde se enriquezca la vida de las personas y se les apoye a comprender el mundo y a desenvolverse en él.

Así mismo, uno de los pilares del Ministerio de Educación Nacional, es el de lograr que la escuela alinee los conocimientos diversos, adoptando como guía y sustento la “formación integral” de los individuos.

Ana María Moreno

258

Según Martínez (2009), una de las definiciones de formación integral es:

El proceso continuo y permanente que requiere el ser humano para desarrollar todas sus potencialidades en beneficio de sí mismo, de la de la sociedad, de la naturaleza y del universo (p.124).

Con ello se resalta que el ser humano tiene un gran potencial el cual debe ser estimulado y potenciado adecuadamente, por lo que como manifiesta Martínez (2009), la educación integral se debe ver como un compromiso de la familia, la sociedad y las instituciones educativas.

La formación, para el caso de la escuela, debe ser un trabajo meticuloso, desde la planeación del currículo hasta la aplicación del mismo en el aula, teniendo en cuenta que no se basa únicamente en la enseñanza de competencias ni solo en la transmisión de información, sino como plantea Campo y Restrepo (2000), tomado de Martínez (2009), es el planteamiento de procedimientos que permitan seguir aprendiendo, estableciendo conexiones entre lo que aparece aislado, involucrando diversas visiones de la ciencia, la cultura y lo técnico, para que de esta manera el individuo cree nuevas maneras de ser y actuar, dando sentido a todo proceso de la vida humana.

Entonces, las artes como potenciador de elementos de la enseñanza permiten una formación integral, ya que como se explicó anteriormente, logra una formación tanto en valores, afectividad y de emociones como de aptitudes y destrezas cognitivas, desarrollando a quien la práctica una sensibilidad, lo cual lo hace capaz de tener una actitud crítica frente a su entorno, aproximándolo a tener una cultura científica y ciudadana.

Pluralidad de lenguajes de Malaguzzi y escuela Reggio Emilia

Una infancia ideal sería en donde el niño es reconocido y promovido, el niño no necesita el permiso de un adulto para aprender, él nace con las capacidades para comenzar a hacerlo, por ende, una misión de la institución educativa es el de generar espacios para que niños y adultos se reúnan para construir juntos conocimiento y cultura. “Para escuchar al niño sólo necesitamos escuchar al niño” Loris Malaguzzi.

La creatividad es un recurso que el niño tiene, por eso en palabras de Loris Malaguzzi, según Colombia Aprende (2007), se trata de hacerlo “rico en potencial, fuerte, poderoso y competente”, ya que no existe una niñez generalizada, es decir, un niño natural o universal; es preciso decir que, lo que sí existe, son muchas infancias.

Para Malaguzzi, Según Ruíz (2006), la idea estética de ofrecer una imagen adecuada y relacional (unión de forma y contenido) a la infancia, invita a ser capaces de contemplar el “alma de las cosas”. Sin embargo, este concepto ha sido invadido por una cultura adulta en el pensamiento del niño, provocando que dicho pensamiento sea presidido por la lógica, que a su vez no permite el reconocimiento de otra forma de pensar, entender y de comprender el mundo.

Por su parte, Ruiz (2006) expone que: “Los árboles muestran la forma corpórea de los vientos” (p. 200), siendo esta frase estupenda para reflexionar sobre la postura de Loris Malaguzzi, creador de las escuelas infantiles de Reggio Emilia y defensor del pensamiento mágico de los niños. Con ello se resalta que desde la lógica no se llegaría a esa idea, además el autor desde su investigación con niños de 4 a 5 años le llamó la atención lo que dijo uno en relación a los árboles, “el árbol tiene la voz del viento” (p. 200), concluyendo que sólo los niños consiguen dar una voz al viento, ya que desde un pensamiento adulto se dice que hace ruido, pero éste no le acredita una voz.

La pedagogía de la escucha desde Reggio Emilia

El papel de los educadores no sólo es permitir que las diferencias sean expresadas, sino en formar individuos que estén abiertos a la negociación y a nutrirse de las ideas de los demás, generando de esta manera una concientización del cómo se aprende del uno y del otro, en donde el lenguaje es enriquecido continuamente.

Para el caso de Reggio Emilia, ciudad situada al norte de Italia, dicha comunicación se ha logrado gracias a un cambio radical después de la segunda guerra mundial, cuya población estaba enseñada al conformismo y la obediencia propia del fascismo de la época. Loris Malaguzzi, según Colombia Aprende (2007), fue un referente importante en la construcción de una nueva sociedad que mantuviera la imagen de los niños como personas que pueden pensar y actuar por sí mismas.

Con ello, sentaron las bases para la definición que continúa presente en cada escuela de Reggio Emilia: “formar una persona con capacidades, potenciales y derechos”.

En las escuelas en Reggio, según Rinaldi:

Ven a los niños como seres activos, competentes y fuertes, explorando y encontrando significados -no como un ser predeterminado, frágil, necesitado e incapaz-. Den el coraje para el futuro y nos ayude a encontrar una nueva manera de dialogar con ellos y con nosotros mismos (p.2).

Por eso la escucha toma un lugar importante para identificar cómo piensan, se cuestionan e interpretan la realidad los niños, motivándolos a que se expresen a través de la acción, la emoción y la representación, usando símbolos e imágenes (los cien lenguajes), para que de esta manera se genere una conciencia de compartir y del diálogo.

Rinaldi (2001) manifiesta que es importante escuchar a los niños no sólo para poder ayudarlos, sino que también son fuente de ayuda para todos. Escuchar sus temores, también ayuda a encarar los propios, ya que para nadie es un secreto que en algún momento nos han abordado con una ráfaga de “por qué”, los cuales como expresa Rinadi, han orientado a encontrar respuestas no violentas, honestas y responsables.

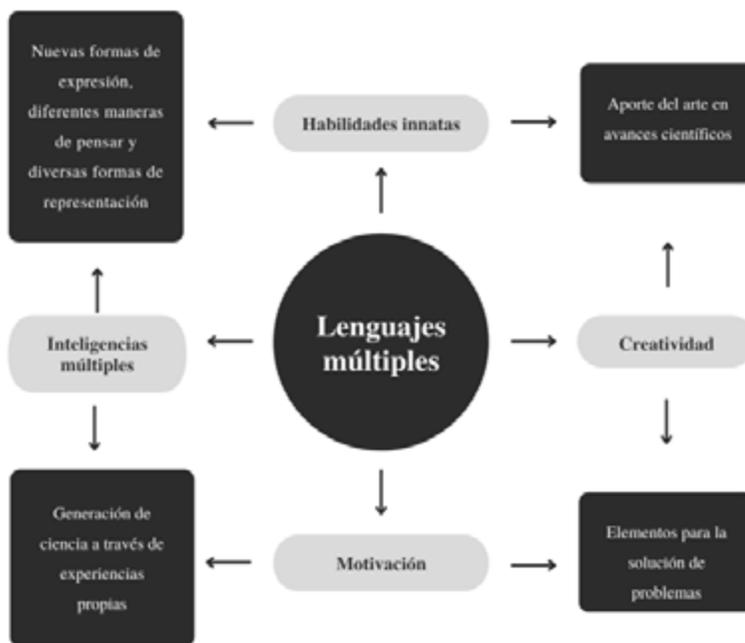
Hallazgos de la investigación

Atendiendo las diferentes perspectivas enunciadas por los informantes claves: dos estudiantes de décimo grado, un docente de ciencias naturales y un docente de educación artística del Instituto Técnico Superior Industrial, se enlazaron y emergieron las siguientes categorías: lenguajes múltiples, interdisciplinariedad, experiencias cognoscitivas sensitivas y estrategias didácticas. Las cuales permitirán ampliar la forma no solo del cómo evaluamos el conocimiento, sino, entender las diversas formas de representación de este, hasta el punto de extender nuestro propio entendimiento, invitando a salir de la “zona de confort³”, con la premisa de entender al otro.

1. Categoría de lenguajes múltiples

Gráfico 1.

10. Categoría de lenguajes múltiples



Fuente: Moreno (2021)

Inicialmente los informantes relacionan al arte como una nueva forma de expresión del conocimiento, el cual aporta a los avances científicos. Esa diversa representación de este reconoce la existencia de diferentes habilidades innatas que posibilita múltiples maneras de pensar.

3 Estado psicológico en que una persona no experimenta ansiedad ni miedo, no asume riesgos, pero tampoco crece.

Para esta última, Loris Malaguzzi, Según Ruíz (2006), invita a su reconocimiento para comprender y entender del mundo, contribuyendo así a un acercamiento de la verdad desde la misma contemplación, buscándole un significado y sentido propio develando su propia alma.

Pero, esta postura puede ser contradictoria a la objetividad de la ciencia, sin embargo, tener un acercamiento desde la propia experiencia, con un significado propio, podría encontrarse a la comprobación a lo que está establecido o hacer contraposición, o por otro lado, se podría llevar a discusión aspectos o elementos nunca antes contemplados.

Por su parte, esas diversas capacidades, deja entre ver, el reconocimiento de las diferentes formas de pensar, que se relaciona con la *teoría de las inteligencias múltiples* de Howard Earl Gardner.

Esta contribución a la investigación resalta que la inteligencia académica (la obtención de titulaciones) no determina la inteligencia de una persona, inclusive en ocasiones, las personas que obtienen dichos méritos presentan dificultades al relacionarse socialmente y en su vida personal.

Gardner, según Emst-Slavit (2001), destaca la existencia de ocho inteligencias, las cuales son: la inteligencia lingüística, la inteligencia lógico-matemática, la inteligencia espacial, la inteligencia musical, la inteligencia física - cinestésica, la inteligencia intrapersonal, la inteligencia interpersonal y la inteligencia naturalista. Aclara que ninguna tiene supremacía con otra, son simplemente distintas, las cuales permiten desarrollarnos en la vida.

Así bien, todas las manifestaciones artísticas se relacionan de forma simultánea con varias inteligencias planteadas por el autor, así que una primera invitación es ampliar las propuestas didácticas a las diferentes inteligencias de los estudiantes, para así valorar además del componente cognitivo, el componente actitudinal como también las diferentes habilidades identificadas de cada estudiante, por eso la propuesta didáctica de *dibujo oculto*⁴ se acerca a ser un ejemplo de ello, con sus múltiples mejoras, pero lo importante es *¡emprender ese camino!*.

Entonces, las diversas formas de pensamiento y representación también pueden ir relacionadas con la motivación como eje creativo, ya que a lo largo de la historia se evidencia la necesidad de la creatividad como elemento para la solución de problemas para así mismo generar ciencia.

El arte además de ser motivador permite la estimulación sensorial, la expresión y la comunicación, siendo una herramienta que propicia el desarrollo del proceso de la creatividad, como lo exponen Díaz, Rodríguez, Bigurra y Fontecilla (2020), tomado de Ariza (2017), exponen que:

El arte, como una herramienta para desarrollar habilidades, ha adquirido relevancia en el ámbito educativo. Se le ha involucrado en la educación gracias a distintas posturas filosóficas que consideran a la persona como un ser de cambio, sensible y orientado a la creatividad. (p. 271).

Así es como la creatividad y el arte permiten dar solución a los problemas del mundo cambiante, con la escuela como generador de espacios, facilita la existencia de una interacción con diversas disciplinas, posibilitando que estudiantes y maestros se colaboren entre sí, y así generen propuestas de solución. Así mismo, la interacción de las diversas disciplinas se estudiará en la siguiente categoría.

4 Propuesta didáctica que relaciona la física con el arte.

2. Categoría de interdisciplinariedad

Gráfico 2.

11. Categoría de interdisciplinariedad



Fuente: Moreno (2021)

Los informantes convergen que el arte es mediador para la experimentación, facilitador del conocimiento y detonador hacia la investigación, y cómo la cultura es un eje de investigación, como elemento integrador de las necesidades de las sociedades.

Por eso, la necesidad de encontrar estrategias didácticas que permitan liberar a estudiantes y docentes de acciones tradicionales. Se debe tener la intención de aprender con calidad, sensibilidad y de una manera contextualizada, sin descuidar los contenidos del área e incentivando a través de la exploración de otras disciplinas la motivación por lo que se quiere aprender.

Por consiguiente, Muñoz y Mejía (2015), exponen que los profesores temen a los cambios de enseñanza, que podría decir, que es provocado por un paradigma establecido de la educación recibida y, por otro lado, el estudio de las ciencias por parte del estudiante, no está dejando algo significativo para el mismo. De tal manera que una vez el arte se implementa como factor fundamental para el aprendizaje de la ciencia, esta mejora las capacidades del estudiante, por lo que se le daría un enfoque artístico - científico en relación con lo cognitivo, estético y lo sensible.

No obstante, el arte dentro de las ciencias permite adaptarse a partir de sus actividades, y su utilización complementa el desarrollo de las capacidades de los estudiantes, facilitando el acercamiento a la realidad con un aprendizaje significativo.

También desde el ámbito social, esta práctica no solo beneficia los procesos académicos de

estudiantes y maestros, sino que les permitirá contar con herramientas para la generación de un pensamiento holístico, que para Moraza (2018), les brindará una mirada tecnocientífico-humanista-artístico, para responder a las problemáticas de la sociedad contemporánea, con la dinámica de la *tercera cultura*, la cual nos guste o no estamos inmersos.

3. Categoría de experiencias cognoscitivas sensitivas

Gráfico 3.

12. Categoría de Experiencias cognoscitivas sensitivas



Fuente: Moreno (2021)

En este punto de análisis, se va consolidando elementos de constructos teóricos, así: *el arte como mediador para la experimentación y facilitador del conocimiento y el aprendizaje, y detonador hacia la investigación para la creación del propio conocimiento.*

Gracias a los aportes de los informantes, en esta categoría se agrega el último aparte y se contrasta con lo expuesto por Baumgarten, en relación del ejercicio intelectual a la hora de interpretar una obra de arte, atribuyendo el aspecto cognoscitivo sensitivo al proceso.

Como lo expresan los informantes, la interacción ocurrida a raíz de la experiencia de dibujo oculto, la provocación generada por la intriga de finalmente observar lo que se habían dibujado, prendió en ellos la curiosidad de definir aquellos elementos que permiten describir lo ocurrido con una visión holística.

Ana María Moreno

En esa indagación contrastaron lo que vivieron con los aportes teóricos encontrados. Ahora bien, este proceso se puede lograr en un laboratorio, el cual sería más “científico”. Sin embargo, lo que también se busca es que, desde experiencias cotidianas y eventos extracurriculares, los estudiantes y maestros identifiquen que en todo momento no solo se está haciendo arte, sino también ciencia.

Tampoco se quiere caer en el concepto que cualquier cosa es arte o ciencia, sólo que cuando se hace un ejercicio intelectual de la experiencia vivida, es un buen cimiento para acercarnos a una verdad construida desde nuestra propia verdad, la cual se debe estar dispuesto a que perdure, madure, muera o vuelva a nacer.

El concepto de cognoscitivo sensitivo, hace reflexionar sobre lo que expone Moraza (2018), sobre la supremacía de la lógica respecto a los sentidos, que como lo manifestó, un informante, desde los griegos se maneja dicho paradigma.

Así pues, una de las intenciones de esta investigación, es agregar a los componentes didácticos de la ciencia una equidad en relación con el manejo y la comprensión del mundo del individuo, brindándole a estudiantes y maestros una plataforma para que el mundo sea expuesto e interpretado a través de sus múltiples formas sin desmeritar su proceso, porque la *verdad* está en constante construcción, en donde todos podemos participar, ¿quién dijo que no? Tristemente en ocasiones caí en el error de supremacía; disculpas.

4. Categoría de estrategias didácticas

Gráfico 4.

13. Categoría de estrategias didácticas



Fuente: Moreno (2021)

Ahora, para finalizar, en esta categoría se estructura lo siguiente: *El arte como facilitador pedagógico, permitiendo diferentes maneras de pensar, nuevas formas de expresión y diversas formas de representación, para el entendimiento de aspectos cognitivos, acercando el conocimiento de una forma didáctica a través de las habilidades innatas como apoyo creativo para la construcción de teorías científicas.* Así se devela la necesidad de estrategias para nuevas formas de enseñanza, con una experiencia estética.

Esta experiencia estética se manifiesta desde la misma intención de planeación, ya que como lo expresa un informante, la condición humana busca hacer las cosas bien, bonitas, agradables, por lo cual implica ser artístico.

Por otro lado, la experiencia artística se relaciona con el aspecto cognoscitivo sensitivo, considerando la experiencia propia una base fundamental en la construcción del conocimiento.

Por ello se deben buscar alianzas estratégicas con organizaciones o personas naturales, para realizar y/o fortalecer la estrategia didáctica. Esto apoyaría evidentemente el proceso, porque en ocasiones el horario académico es reducido por lo que otros espacios serían propicios para fortalecer los procesos descritos en las categorías anteriores.

CONCLUSIONES

La escuela históricamente ha establecido un orden y una guía para dar respuesta a las necesidades de la sociedad. En ella se genera la maqueta para que niños y jóvenes sigan construyendo un futuro oxigenando las condiciones propias de las generaciones adultas que lo presiden.

Sin embargo, lo que se percibe es que, en su ejercicio propio, en muchas ocasiones solo son valoradas aquellas propuestas que responden a un canon preestablecido, que pueden ser hasta contradictorias a las necesidades mismas de las generaciones actuales y venideras. Ahora, el trabajo de la escuela no es fácil, solo que debe permitirse un escenario donde el niño y el joven exploren sus habilidades innatas, para que desde allí se puedan establecer diferentes formas de entendimiento en la búsqueda de estrategias para lograr potenciar dicha habilidad, sin desconocer el fortalecimiento de otras habilidades que igualmente son importantes, no existe supremacía, porque de nada sirve un experto profesional sin ética.

Ya propiamente en el arte, éste refresca y facilita el conocimiento; el niño y el joven se dejan tentar fácilmente a experimentar sus diversas manifestaciones, permitiendo otra forma de comprender y de expresión, que en ocasiones la forma tradicional (oral y escrita) se queda corta desconociendo las habilidades innatas que sirven de apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Así mismo, la propuesta se amplía también hacia el maestro, invitándolo a que se arriesgue a construir y deconstruir⁵ su quehacer, permeándolo de sus habilidades innatas y dejando el miedo de *no hacerlo como siempre se ha hecho.*

5 Deshacer analíticamente algo para darle una nueva estructura.

Ana María Moreno

266

Ahora, saliéndonos un poco de la escuela, un profesional debe ser capaz de adaptarse con mayor facilidad a diversos grupos de trabajo los cuales pueden estar constituidos con personal de la región o en ocasiones del extranjero, quienes posiblemente tengan una formación diferente en sentido profesional y cultural.

Ser conocedores de la cultura permite entender ciertos comportamientos del otro, y ese entendimiento transforma la percepción del otro y hasta de uno mismo.

El arte como medio integrador y representante de la cultura, facilita y dinamiza el encuentro de diferentes puntos de vista, permitiendo una forma universal y a la vez única de generación de ideas.

Todos desde que se es niño, hasta cuando se abren los ojos en la mañana, se viven experiencias que son valiosas en el desarrollo del ser; algunas más agradables que otras, pero que de igual manera forman parte del continuo aprendizaje, recuerda que *las nubes grises forman parte del paisaje*.

Invitar al estudiante a que sueñe, es visualizar sus necesidades y deseos, es permitir que construya un mundo en donde él es el protagonista, es permitirle ser el mismo. Esas sensaciones se logran con el arte, involucrando todos los sentidos, haciendo actividades que no solo lo acerquen al conocimiento, sino que conecte con su propio ser.

Así que, en la escuela, permitir y resaltar dichas experiencias, permitirán una mejor comprensión del conocimiento. Cuando el niño y el joven relaciona lo aprendido con sus propias vivencias se orienta al análisis y cuestionamiento de lo que se hace día a día, lo cual es la esencia o son los pasos para llegar a lo que se ha soñado.

Lo importante en primera instancia es el reconocimiento de las múltiples habilidades del ser, y seguidamente la generación de diversas estrategias que permitan la vinculación de dichas habilidades para el acercamiento de lo que se pretende enseñar. Saber los gustos y preferencias es tan importante, como conocer sus necesidades y falencias, para de esta manera estructurar de mejor forma la estrategia didáctica, siendo el arte el medio recolector de la información y a su vez el masificador del mismo.

En la estructuración de las estrategias didácticas se debe tener como pilar la vinculación del arte en los diferentes procesos, sin embargo, hilando más fino, es de resaltar que el arte siempre está presente desde la enseñanza, cuando el maestro se dedica y de una forma organizada y detallada propone el material de trabajo para facilitar la comprensión de lo que se va enseñar. Por su parte el estudiante cuando desarrolla las actividades y participa en la clase deja en evidencia sus diferentes habilidades artísticas detrás de un dibujo, un gesto o una palabra.

Finalmente, este planteamiento va más allá de la comprensión de las diferentes formas de manifestación del ser humano, porque si se es consciente de las múltiples formas de pensamiento, también posibilita formar un ser que entiende al otro desde la diferencia.

BIBLIOGRAFÍA

Albornoz , M. (2014). Dialnet. *Cultura cinética para los ciudadanos y cultura ciudadana para los científicos*. [En línea] 6 de mayo de (2014). file:///C:/Users/aMaMoVaR/Downloads/Dialnet-CulturaCientificaParaLosCiudadanosYCulturaCiudadan-5529558.pdf.

Badía, R. (2016). Las grandes civilizaciones e imperios de la antigüedad. *Civilizaciones del creciente Fertil: Mesopotamia, Levante, Persia, Egipto*. [En línea] marzo de (2016). <http://biblioteca.utec.edu.sv:8080/jspui/handle/11298/1082>.

Beltrán, L y Lozano, A. (2011). Arte, Individuo y Sociedad. *Estrategias para un desarrollo cognitivo a través de la apreciación artística*. [En línea] (2011). <https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/ARIS9595110021A>.

Cano-Campos, M y Custodio, N. (2017). scielo. *Efectos de la música sobre las funciones cognitivas*. [En línea] (2017). <http://www.scielo.org.pe/pdf/rnp/v80n1/a08v80n1>.

Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud . (2003). Redalyc. *La escuela un escenario de formación y socialización para la construcción de identidad moral*. [En línea] (2003). <https://www.redalyc.org/pdf/773/77310205.pdf>.

Cerra, A. (2010). Venus de Willendorf. [En línea] (2010). <https://arte.laguia2000.com/escultura/venus-de-willendorf>.

Colombia Aprende. (2007). Al tablero. *Reggio Emilia: construir con y para los niños*. [En línea] (2007). <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-133936.html>.

Díaz Santiago, Arlen Yohana , y otros. (2020). Revista cneip. *El arte como herramienta para desarrollar la creatividad: una experiencia de un taller de expresión libre*. [En línea] (2020). <https://revistacneip.org/index.php/cneip/article/view/112/88>.

Elena. (2017). Historia del Arte en Resumen. *Historia del Arte en Resumen*. [En línea] 06 de 08 de (2017). <https://historiadelarten.com/2012/02/22/neolitico/>.

Ernst-Slavit, Gisela.(2001).RevistadePsicología.*Educaciónparatodos: LaTeoriadelasInteligencias*

Ana María Moreno

Múltiples de Gardner. [En línea] (2001). <http://disde.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/2391>.

Fuentes, H, Gutiérrez, I y Peralta, H. (2018). Scielo. *Cultura científica y cultura científico investigativa*. [En línea] (2018). <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v18n1/hmc03118.pdf>.

Gadamer, Hans-Georg. (1991). KUPDF. *La actualidad de lo bello*. [En línea] (1991). https://kupdf.net/download/hans-georg-gadamer-la-actualidad-de-lo-bello_58d8c9d8dc0d604434c3466e_pdf.

García, M. (2017). Universidad de Oviedo. *Arte, ciencia y tecnología. Tercera cultura y actividad artística en la Asturias del siglo XXI*. [En línea] 20 de noviembre de (2017). <https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/45588>.

Gil, K y Orozco, G. (2018). Ciencia y Futuro. *Beneficios cognitivos cerebrales de la práctica de la danza*. [En línea] septiembre de (2018). <file:///C:/Users/aMaMoVaR/Downloads/1639-4489-1-SM.pdf>.

Guerra, I. (2018). La república. *La formación en artes escénicas contribuye a la educación integral*. [En línea] 4 de diciembre de (2018). <https://larepublica.es/2018/12/04/la-formacion-artes-escenicas-contribuye-la-educacion-integral/>.

Honour, H y Fleming, J. (1987). Historia del Arte. [En línea] (1987). <https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=6R-F6SdKVO8C&oi=fnd&pg=PR7&dq=historia+del+arte+rupestre&ots=fgh0MG7Ns5&sig=qCUdKKL0EuDzmZNs9L9RfiAMiHU#v=onepage&q=historia%20del%20arte%20rupestre&f=false>.

Jiménez, L. (2019). Magisterio. *Arte y ciencia en la educación básica: hacia un nuevo equilibrio entre el saber y el sentir*. [En línea] 27 de marzo de (2019). <https://www.magisterio.com.co/articulo/arte-y-ciencia-en-la-educacion-basica-hacia-un-nuevo-equilibrio-entre-el-saber-y-el-sentir>.

Ledesma, S. (2013). Arte. [En línea] (2013). <https://es.slideshare.net/silviledesma2012/historia-de-la-escritura1>.

Martínez, F. (2009). Revistas UIS. *Formación integral: compromiso de todo proceso educativo*. [En línea] diciembre de (2009). <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/1393>.

Merchán, C. (2010). *Revsitas Pedagógica. Implicaciones del carácter cognitivo del arte en educación artística escénica.* [En línea] (2010). <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/revistafba/article/view/435/433>.

Moraza, Juan Luis. (2018). Dialnet. *Arte en la era del capitalismo cognitivo.* [En línea] (2018). [Citado el: 15 de noviembre de 2021.] <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6562332>.

Muñoz, E y Mejía, L. (2015). El arte en la Física: una opción creativa para la enseñanza. [En línea] (2015). http://www.lajse.org/may15/12116_Munoz.pdf.

Palacio, I. (2009). La investigación a través de los tiempos. [En línea] (2009). https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3780/DI65_Admon_interno_final%20impresion.pdf?sequence=5&isAllowed=y.

Price, David. (1982). La perspectiva científica por Bertrand Russell. *Revista de Filosofía.* [En línea] (1982). [Citado el: 24 de noviembre de 2021.] <https://core.ac.uk/download/pdf/84865663.pdf>.

Raffino, M. (2019). Concepto. *Artes Visuales.* [En línea] 6 de junio de (2019). <https://concepto.de/artes-visuales/>.

Rinaldi, C. (2001). La pedagogía de la escucha: La perspectiva de la escucha desde Reggio Emilia. [En línea] (2001). http://www.bama.org.ar/sitio2014/sites/default/files/_archivos/merkaz/Jomer_on_line/rh_pedagogia_escucha.pdf.

Ruiz, A. (2006). *La convivencia entre el pensamiento lógico y el mágico.* [En línea] (2006). <https://www.redalyc.org/pdf/771/77100715.pdf>.

Santibáñez, D. (2016). Dialnet. *Sobre el surgimiento de la ciencia en Grecia.* [En línea] (2016). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5730612>.

Virguez, Yhonathan . (2018). Magisterio. *Relaciones entre el arte y la creatividad científica.* [En línea] (2018). <https://www.magisterio.com.co/articulo/relaciones-entre-el-arte-y-la-creatividad-cientifica>.