

## Arte y Ciencia: buscando la unidad del conocimiento

### Art and Science: seeking the unity of knowledge

**Flabia Fuentes**

*Docente en Comunicación Visual-Dibujo, Diplomatura Superior en Intervenciones Pedagógicas en Contextos de encierro, en Universidad Nacional de General San Martín, Escuela de Humanidades. Liceo N°32 "Guayabo". Montevideo (Uruguay), okokoska@yahoo.com.ar*

**Ana Lucía Ilardía**

*Docente en Ciencias Biológicas, especializada en Docencia de la Educación Media (Universidad CLAEH). Liceo N°32 "Guayabo". Montevideo (Uruguay), ilardiaana@gmail.com*

#### Resumen.

Al iniciar el año, conversando acerca de: ¿qué enseñar y cómo enseñar en ciencias?, ¿qué relación hay entre la naturaleza y el arte?, se planteó llevar adelante un proyecto interdisciplinario, acordado entre las asignaturas Visual y Plástica, y Biología. Se trabajó con estudiantes de primer año de Ciclo Básico de Educación Media. En primer lugar, se indagó acerca de aves del Uruguay, y de otros espacios naturales incluyendo los intereses de estudiantes extranjeros. Se realizaron diseños de vestuarios y personajes teniendo en cuenta las características del ave seleccionada. Se crearon "aves fantásticas" con materiales reciclados; posteriormente se montó una exposición itinerante. En una segunda etapa, se planteó una visita al Museo Nacional de Historia Natural (MNHN). Promoviendo el fortalecimiento de la competencia científica: se empleó una rutina de pensamiento que estimuló la curiosidad y los intercambios. Finalmente: los estudiantes elaborarán textos narrativos, que involucren personajes diseñados y una problemática ambiental, que pueda afectar nuestros ecosistemas. El proyecto planteado, pretende aportar un granito de arena en la búsqueda de unidad, no disociando: "la ciencia" y "el arte", los aspectos "cognitivos" de los aspectos "afectivos" en el proceso de enseñanza y aprendizaje; apunta al desarrollo integral de la persona.

#### Palabras clave.

Arte, Ciencias Naturales, Interdisciplinariedad, Cultura.

## Abstract.

At the beginning of the year, talking about: what to teach and how to teach in science? What is the relationship between nature and art? An interdisciplinary project was proposed, agreed between the Visual and Plastic subjects, and Biology. We worked with first year students of the Basic Cycle of Secondary Education. In the first place, the birds of Uruguay and other natural spaces were inquired about, including the interests of foreign students. Costumes and character designs were made considering the characteristics of the selected bird. "Fantastic birds" were created with recycled materials; later a traveling exhibition was mounted. In a second stage, a visit to the National Museum of Natural History (MNHN) was proposed. Promoting the strengthening of scientific competence: a thought routine was used that stimulated curiosity and exchanges. Finally: the students will elaborate narrative texts that involve designed characters and an environmental problem that can affect our ecosystems. The proposed project aims to contribute a grain of sand in the search for unity, not dissociating: "science" and "art", the "cognitive" aspects of the "affective" aspects in the teaching and learning process; It aims at the integral development of the person.

## Keywords.

Art, Natural Sciences, Interdisciplinarity, Culture.

Recepción: 10/10/2022 - Aceptación: 25/12/2022

Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo

Fuentes, F., & Ilardía, A. L. (2022). Arte y Ciencia: buscando la unidad del conocimiento. *Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora (LadECiN)*, 1(2), 01-13.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.8077842>

## Introducción

¿Por qué implementar la interdisciplinariedad (arte - ciencia) en el proceso educativo?

El espíritu de integrar a través de la interdisciplina, parte de la base del carácter multidimensional del ser humano (biológico, psicológico, socioambiental-cultural).

Desde el punto de vista neurobiológico, se comparte la idea de que el ser humano tiene la posibilidad a lo largo de toda su vida, de desarrollar aptitudes interactuando con el entorno. El aprendizaje no se limita a determinados períodos de tiempo, sino que *“se lleva a cabo mediante los mecanismos de la plasticidad cerebral dependiente de la experiencia, que actúan durante toda la vida”* (Bruer, 2000, p. 216).

A su vez, autores como Eisner, plantean que *“no puede haber actividad cognitiva que no sea también afectiva”* (Eisner, 1994, p. 42). El cerebro y el resto del cuerpo están estrechamente conectados (mediante circuitos bioquímicos y neuronales). De esta forma, como mencionan Sastre y Moreno (2002, p. 22) basándose en algunas investigaciones realizadas: *“todo lo que ocurre en el cuerpo tiene su repercusión en el cerebro y viceversa”*. Como docentes, consideramos importante apuntar a la cognición en un sentido amplio, alejándonos de la disociación entre lo cognitivo y lo afectivo en las experiencias planteadas, que a su vez implican un fuerte vínculo con el entorno-contexto.

Arnheim (1993) considera que las artes son medios fundamentales que permiten proporcionar estímulos sensitivos, y los señala como centrales en el desarrollo de la sensibilidad y la imaginación. Para él *“ver implica pensar”* (Arnheim, 1993, p. 32). El que podamos realizar abstracción, se apoyará en el mundo de los sentidos. Calmels (2014, p. 2) sostiene que *“no es que el ojo mira porque ve, el ojo ve porque mira”*, y Wolf (2002) ha definido diferentes perspectivas al mirar, que podrían

convertir al estudiante en Autor, Observador, e Investigador reflexivo (aspectos que serán importantes en el presente trabajo).

A través de esta propuesta de trabajo interdisciplinario, se intenta que los estudiantes puedan explorar las prácticas de la mirada, cuestionar, y exponer sus propias posiciones, vinculando la naturaleza en esa percepción social-natural-cultural del mundo.

Si nos enfocamos en la ciencia: como forma compleja de pensamiento, necesita de sensibilidad e imaginación. *“La racionalidad sin sensibilidad ni empatía, como la imaginación sin cognición ni racionalidad, crean un conocimiento humano parcial e incompleto”* (Vecci, 2018, p. 60).

Establecer puentes entre la ciencia y el arte, consideramos que podría ser un camino en el desarrollo de aprendizajes significativos, y el desarrollo de habilidades de pensamiento de nuestros estudiantes.

### Descripción de la experiencia

Hernández y Ventura (2008, citado por Carbonell, 2015) plantean que, aprender tiene que ver con una conversación cultural, que se trata de aprender a dar sentido; involucra el hacerse preguntas, y transferir los aprendizajes a otras situaciones de vida; posibilita también revisar miradas.

Al comenzar el año, pensando en las oportunidades de aprendizaje que brindaríamos a nuestros alumnos: al momento de plantearse ¿qué enseñar y cómo enseñar en Ciencias? y ante la pregunta ¿qué relación hay entre la naturaleza y el arte?, se consideró comenzar a delinear el presente proyecto interdisciplinario.

Se trabajó con 80 estudiantes de primer año de Ciclo Básico (en su mayoría de 13 años de edad) en el Liceo N°32 “Guayabo” de la ciudad de Montevideo (Uruguay). El objetivo: combinar expresiones emocionales o artísticas con las científicas, de modo de promover la unidad en el conocimiento.

Se planificaron diferentes instancias:

En primer lugar

Se abordó la observación de aves autóctonas del Uruguay (entre otros animales), y aves presentes en otros espacios naturales. En este sentido, cabe desatacar que en los grupos en lo que se trabajó, están presentes estudiantes de otros países de Latinoamérica (en este caso: Venezuela, Cuba, República Dominicana) por lo que se consideró una oportunidad para incluir a los estudiantes extranjeros, dando espacio y valor a sus aportes en relación con los animales presentes en sus países.

Se diseñaron vestuarios y personajes teniendo en cuenta las características del animal seleccionado. Se crearon “aves fantásticas” con materiales reciclados (teniendo en cuenta reflexiones realizadas acerca de posibles estrategias de cuidado y preservación del ambiente). Se montó una Exposición itinerante de los estudios de aves en el espacio educativo con los diseños y montaje de móviles de las “aves fantásticas”.



Figura 1 y 2. Comenzando a montar la exposición. Fotos tomadas por las autoras.





Figura 3. Diseños de vestuarios inspirados en la naturaleza. Foto tomada por las autoras.



Figura 4. Pensando en escribir el Cuento. Foto tomada por las autoras.



Figura 5. "Aves fantásticas". Foto tomada por las autoras.

En segundo lugar

Se organizó una visita al Museo Nacional de Historia Natural (MNHN). Según Castro (2014), este tipo de actividades brindan la oportunidad de contrastar conocimientos adquiridos en el aula, aplicando una lectura conceptual, pero también práctica, y cultural.

Se considera que las Salidas Didácticas toman un rol central, promoviendo el desarrollo de diversas competencias, entendiendo como competencia: *"la demostración de la capacidad para hacer algo bien hecho"* (Zarzar, 2015 , p.1). Se refiere a combinar habilidades prácticas, conocimientos, motivaciones, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilicen en forma integral.

La visita propuesta, busca acercar a los estudiantes a nuestro patrimonio natural, sensibilizar acerca de la biodiversidad uruguaya, los recursos naturales del país, efectos del cambio climático, y la necesidad de compatibilizar la conservación de la naturaleza con el desarrollo humano.

Durante la visita, los estudiantes observaron los diseños que presentan los animales, sus texturas, colores. Desde el área Visual y Plástica, se valora la importancia de motivar el saber ver y el saber hacer, tomando como eje estructural la percepción visual. El arte motiva la capacidad de percibir y de observar procesos, colores, proporciones, formas de la naturaleza que nos llevan a estar más cerca de ella manteniendo nuestra capacidad de asombro y estimula a seguir aprendiendo.



Figura 6 y 7. Aproximación a nuestra fauna extinta en el Museo. Fotos tomadas por las autoras.





Figura 8. Acercándonos a parte de nuestra flora en el Museo. Foto tomada por las autoras.

#### Desarrollando la curiosidad y la cultura científica

La cultura científica, como parte de la cultura: nos prepara para la vida, con conocimientos científicos, procedimientos, habilidades, y valores éticos que apuntan al desarrollo social.

Es importante como docentes estar motivados, y estimular en los estudiantes el permanente deseo de aprender.

Furman (2021) menciona algunas estrategias, que apuntarían a despertar y sostener la motivación intrínseca, el deseo de aprender que sería importante para el estudiante durante toda la vida, entre ellos: buscar intencional y constantemente la conexión entre lo que enseñamos y el mundo real; apuntar a un aprendizaje experiencial; conectar el contenido con preguntas; enseñar a formular preguntas; y conectar con el desafío y el juego.

Promoviendo el fortalecimiento de la competencia científica en el Museo: se empleó una rutina de pensamiento (“veo, pienso, me pregunto”) que estimuló la

curiosidad y los intercambios colaborativo-cooperativos (en un espacio diferente al del aula) con interesante potencial para el aprendizaje.

Según Jay, Perkins, Tishman & Wal (1998) la mayoría de las personas tienen las habilidades de pensamiento sin desarrollar. Los autores plantean que sería necesario entrenar el pensamiento para poder desarrollarlo, y que no quede limitado a una función inconsciente, sino que se pueda hacer visible y poder compartirlo con los demás.

Las rutinas de pensamiento funcionan como un conjunto de preguntas que colaboran en la exploración de ideas relacionadas con algún tema, y colaboran en que el estudiante vaya más allá de lo superficial.

Aplicando estas rutinas en el Museo, algunos estudiantes se plantearon:

-“Por los fósiles conocimos que en Uruguay vivió el roedor más grande del mundo *Josephoartigasia monesi*, pero:

¿Cómo hacen los científicos para “saber” el peso (la masa) de un animal que ya no está, y del que apenas se tiene un cráneo? ”

-“No sabía que a nuestro país llegaban Pingüinos de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*)...¿qué hago si me encuentro con un pingüino en la playa?”

Los pensamientos y preguntas explicitadas: brindan la oportunidad de aprender a pensar, de comprender como se llega a producir el conocimiento científico, sus metodologías, formas de argumentación; aportan al presente y futuro de los estudiantes en su vínculo con el medio, y su participación activa en la sociedad.

En tercer lugar

Finalmente: a partir de las vivencias en el Museo, los estudiantes elaborarán textos narrativos, que involucren personajes previamente diseñados y una problemática ambiental, que pueda afectar los ecosistemas naturales del Uruguay. Realizarán ilustraciones, y adaptaciones de los cuentos al lenguaje de programación (utilizando la herramienta “Scratch”).

A través de estas producciones, se promoverá la concientización (no solo de quien escribe y produce) sino también de las personas que recepcionen estas producciones, permitiendo que cada estudiante comprenda la importancia de proyectarse en un contexto más amplio (más allá del centro educativo), que requiere de sus ideas y de sus aportes sensibles y creativos.

### Consideraciones Finales

Recapitulando algunas ideas que han sido planteadas en este trabajo, la propuesta intenta alejarse de considerar al ser humano "escindido", "dividido", en sus múltiples dimensiones. Pretende aportar un granito de arena en la búsqueda de unidad, no disociando: "la ciencia" y "el arte", los aspectos "cognitivos" de los aspectos "afectivos" en el proceso de enseñanza y aprendizaje; apunta al desarrollo integral de las personas, en un ambiente educativo en el que cada estudiante pueda sentirse parte.

El abordaje realizado intenta afirmar que al mirar, nuestros estudiantes están poniendo en práctica sus propios conocimientos, pintando, diseñando, reflexionando sobre su propio pensamiento estético. Lo hacen de las siguientes formas:

Como Autores: situándose en pleno trabajo y preguntándose acerca de los procedimientos usados o el logro de determinados efectos. Crearon vestuarios y personajes teniendo en cuenta las aves. Surgieron dudas de cómo hacerlo. Algunos personajes presentaban particularidades, vinculadas al consumo visual-virtual de los juegos digitales.

Como Observadores: poniéndose fuera de la obra, contemplándola. Se concentraron, y se preguntaron acerca de lo observado (Instancia de Museo).

Como Investigadores reflexivos: alejándose de la obra, y planteándose cuestiones que implicaron relacionar lo que observaban con otros hechos, situaciones, ideas, imágenes. En la exposición colectiva, "la mirada" se transformó en "miradas". Reflexionaron, desarrollando sus criterios y posiciones. Se convirtieron en espectadores de sus producciones, experimentando relaciones con la propia experiencia de lo que crearon y observaron.

Los pensamientos y preguntas explicitadas: brindaron la oportunidad de aprender a pensar, aportando al presente y futuro de los estudiantes en su vínculo con el medio, y su participación activa en la sociedad.

Se considera que la educación tiene la oportunidad de fortalecer, y promover las múltiples capacidades de cada estudiante. Las expresiones artísticas y científicas, están, y han estado directamente relacionadas retroalimentándose a través de la historia (aunque curricularmente, muchas veces parecen distantes).

El estudiante, desde la niñez, es poseedor de una curiosidad activa. Es nuestra responsabilidad no destruir ni obstaculizar las posibilidades que hay en ello, incentivando a que continúe haciéndose preguntas, y guiando en procesos cada vez más complejos que acompañen su desarrollo.

El proyecto continúa desarrollándose, y precisamente los procesos generados son los que se han considerado relevantes, ya que entre otros aspectos a brindado la oportunidad de vivir experiencias genuinas (humana, contextualizadas, colaborativas, cooperativas) que aporten a la construcción de aprendizajes significativos. Poner en juego múltiples capacidades del ser humano (teniendo también en cuenta, aspectos tan esenciales como los relacionados con su afectividad). Reafirmar el diálogo interdisciplinario; incentivar la motivación, el compromiso creativo, y la responsabilidad; considerar las narrativas como insumos para la enseñanza, promoviendo: el complemento de las competencias del área visual y plástica, competencias lingüísticas, y científicas.

Frecuentemente en educación se reflexiona en relación al “mundo que viene” en el que se desempeñará cada uno de nuestros estudiantes: sin dudas que no hay certezas. Teniendo en cuenta la interconexión creciente, en lo que esté a nuestro alcance podemos promover: el aprender a aprender, fomentar una mayor justicia, y una mayor conciencia vinculada a cómo nos relacionamos con nuestro entorno; en definitiva, brindar herramientas que apunten a promover una mejor calidad de vida para las personas.

### Referencias Bibliográficas

Arnheim, R. (1993). *Consideraciones sobre la educación artística*. Paidós.

- Bruer, J. (2000). *El Mito de los tres primeros años. Una nueva visión del desarrollo inicial del cerebro y del aprendizaje a lo largo de la vida*. Paidós.
- Calmels, D. (2014). *El cuerpo cuenta: la presencia del cuerpo en las versificaciones, narrativas y lecturas de crianza*. Homo Sapiens.
- Carbonell Sebarroja, J. (2015). *Pedagogías del siglo XXI. Alternativas para la innovación educativa*. Graó.
- Castro, K. (2014). Las prácticas de campo como estrategia didáctica para la enseñanza de la Biología en la Universidad Pedagógica Nacional. *Bio-grafía*, 7(13), 265-269.
- Eisner, E. (1994). *Cognición y Currículum. Una visión nueva*. Amorrortu.
- Furman, M. (2021). Educar mentes curiosas en tiempos de pandemia. [Presentación de la ponencia]. V Congreso de Coaching y Neuroeducación "La nueva matrix educativa", Buenos Aires, Argentina.
- Jay, E., Perkins, D., Tishman, S., & Wald, M. (1998). *Un aula para pensar: aprender y enseñar en una cultura de pensamiento*. Aique.
- Sastre V. Genoveva y Moreno, M. (2002). *Resolución de conflictos y aprendizaje emocional. Una perspectiva de género*. Gedisa.
- Vecci, V. (2018). *Arte y Creatividad en Reggio Emilia*. Morata.
- Wolf, D. (2002). El aprendizaje artístico como conversación. En Hargreaves, D. (2003), *Infancia y Educación Artística*. Morata.
- Zarzar, C. (2015). *Instrumentación didáctica por competencias*. Patria.