

# COMUNICACIÓN DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS A TRAVÉS DEL ARTE EN ESPACIOS DEPORTIVOS

Carlos Francisco Zúñiga Acosta\* y Martha Georgina Orozco Medina\*\*

\*Egresado de la licenciatura en Biología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA), Universidad de Guadalajara. [carlos.zacosta@alumnos.udg.mx](mailto:carlos.zacosta@alumnos.udg.mx)

\*\*Profesora-investigadora, Instituto de Medio Ambiente y Comunidades Humanas. Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA), Universidad de Guadalajara. [martha.orozco@academicos.udg.mx](mailto:martha.orozco@academicos.udg.mx)

Recibido: 2 de mayo 2024.

Aceptado: 25 de mayo 2024.

## Resumen

Las unidades deportivas son espacios para el recreo, el deporte, la diversión y el aprendizaje, en esta publicación se comparten los resultados de un proyecto que se realizó en la unidad deportiva # 37 Tucson ubicada en el municipio de Guadalajara del estado de Jalisco, el cual es uno de los parques urbanos de la zona metropolitana reconocido por sus numerosos yacimientos de agua provenientes de mantos freáticos del subsuelo comúnmente llamados ojos de agua. Esta zona, es también una de las sedes principales del programa impulsado por el gobierno del estado de Guadalajara “Sonrisas de verano” en el cual

se busca incentivar a los niños a practicar deporte y otra variedad de actividades que contribuyan a su desarrollo físico y cultural durante el periodo de las vacaciones de verano. Sin embargo, a diferencia de años anteriores en el 2023 se decidió incorporar un taller de arte, con la finalidad de promover el gusto de los niños por las artes y las actividades manuales impulsando a su vez el desarrollo de su creatividad e imaginación como parte de las actividades culturales que este proyecto gubernamental ofrece a niños y niñas del municipio de Guadalajara.

Se implementó un taller de arte como parte de una estrategia de divulgación científica enfocado en la enseñanza del cuidado y protección ambiental de la flora y fauna existentes de la zona, dando como resultado el desarrollo de actividades manuales y artísticas orientadas a la comunicación de las ciencias biológicas a través de actividades divertidas para los niños que participaron en los cursos, fortaleciendo su creatividad, imaginación y el pensamiento científico a edades tempranas como una ventana de oportunidades para desarrollar vocaciones para la investigación.

Palabras clave: Divulgación científica, educación ambiental, ciencias Biológicas.

## Introducción

La comunicación de las ciencias biológicas es un concepto un tanto complejo de definir de manera fija, puesto que las distintas interpretaciones que se le pueden dar dependen del enfoque mediante el cual se aborde ya sea dentro de un estudio de caso o en el marco de un trabajo de investigación. (UNAM, 2023). De este modo, podemos afirmar que la comunicación de las ciencias biológicas comprende una serie de estrategias de divulgación de información adaptadas para transmitir aprendizajes relacionadas con las diversas materias de estudio que abarca la biología, dentro del marco de una sociedad.

Ríos Pacheco *et al.*, (2020) definen el significado de estrategia de comunicación como una serie de medidas metodológicas que per-

miten establecer metas claras frente al análisis de problemáticas comunicacionales previamente concebidas en un proceso investigativo y que determinan metas y objetivos claros para dar soluciones concretas a lo establecido previamente.

Es en este último tema, en cual habremos de centrar este trabajo, ya que las estrategias de la comunicación de la biología que se desarrollaron en el programa de actividades del curso del taller de arte como parte de los cursos de verano de la unidad deportiva Tucson, ubicada en el municipio de Guadalajara, los cuales estuvieron específicamente centrados en la resolución de problemáticas ambientales que involucran a las personas de comunidades cercanas a la zona, tales como contaminación que afectan las áreas verdes y los cuerpos de agua en la unidad deportiva.

## **Antecedentes**

### **Actividades culturales en los espacios deportivos de Guadalajara**

Los espacios deportivos de la zona metropolitana de Guadalajara, han sido centro de actividades recreativas que contribuyen al desarrollo cultural de niñas, niños, jóvenes y adultos, implementando programas que ofrecen talleres de música, arte y recreación. Como ejemplo de esto, tenemos la amplia oferta de actividades que se brinda en los ochos Centros Culturales con los que cuenta el municipio, los cuales se muestran a continuación junto con una descripción de los talleres y actividades que ofrecen cada uno:

- **El Centro Cultural Luis Páez Brotchie** ofrece dibujo, teatro musical, baile folclórico, danza moderna, ballet, pintura, guitarra, ensamble y canto.
- **El Centro Cultural Hacienda de Oblatos** ofrece atención psicológica, asesoría jurídica, computación, ballet folclórico, danza contemporánea, canto popular, guitarra, piano, violín, saxofón, solfeo, ensamble, modelado en plastilina, pintura y huertos urbanos.

- **El Centro Cultural Atlas** cuenta con talleres de dibujo y pintura para adultos en turno matutino, yoga, guitarra acústica, pintura y danza árabe.
- **El Centro Cultural Santa Cecilia** se ofertan clases de dibujo para niños y adultos, rap, ajedrez, ensamble popular, guitarra popular, huerto urbano, ballet, danza contemporánea y ballet folclórico.
- **El Centro Creativo La Ferro**, tiene clases de escultura funcional en barro, danza autóctona mexicana, destrezas manuales y tejido, ballet clásico, yoga, teatro para jóvenes y teatro para niñas y niños.
- **El Centro Cultural Comunitario San Andrés** cuenta con clases de guitarra y canto, vocalización y canto, ensamble, creación de cómics, telar de pedal, pintura, papel maché y escultura.
- **El Centro Cultural San Diego** se tiene una oferta enfocada en la danza, con actividades como ballet clásico juvenil, belly dance, yoga, danza contemporánea, acondicionamiento físico, ballet folclórico infantil, juvenil y adulto.
- **El Centro Cultural Casa Colomos** ofrece técnicas mixtas, yoga, salud integral, dibujo y pintura, escultura, dibujo de cómics y danza folclórica.

Descripción tomada del portal web de noticias: <https://noticias.jalisco-tv.com/>

## **Diagnóstico de Salud Ambiental en un Parque como Iniciativa de Sostenibilidad en las Ciudades**

Uno de los antecedentes que marcó un precedente importante para la realización de este trabajo, fue la tesis de Javier Omar Martínez Abarca (2020), en la que realizaron un diagnóstico de salud ambiental dentro del parque o unidad deportiva Tucson de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, México, que consistió en el análisis de la calidad del aire (partículas finas y gruesas, dióxido de carbono), el ruido ambiental, la calidad del agua de manantiales y estanques de acuerdo con las normas nacionales, y los macroinvertebrados como indicadores biológicos de

la condición del agua, así como del estado fitosanitario de las zonas boscosas.

Gracias a esa investigación, es que el gobierno de Guadalajara, así como el gobierno del estado de Jalisco ha comprendido la importancia de prestarle atención a las necesidades y problemáticas presentes en los parques urbanos del municipio dando pie a la oportunidad de la realización y emprendimientos de nuevos trabajos de investigación enfocados en evaluar las problemáticas que aquejan algunos de estos lugares, a partir de lo cual se establecieron los objetivos del presente proyecto.

### **Cursos “Sonrisas de Verano “del consejo municipal para el deporte (COMUDE)**

Otro de los ejemplos de actividades culturales desarrollados en espacios deportivos dentro del municipio de Guadalajara, lo tenemos con el programa de cursos de verano para niños y jóvenes llevados a cabo por el consejo municipal para el deporte del municipio (COMUDE), durante el periodo vacacional de verano que abarca del 24 de Julio al 18 de agosto de cada año y el cual lleva desarrollándose desde hace más de 10 años.

Entre las diversas actividades que se ofrecen en estos cursos de verano, se encuentran con clases de natación, fútbol, baloncesto, voleibol, pádel, tochito, deporte de combate y baile, aunque esto depende de cada unidad deportiva. En el caso concreto de la unidad deportiva N° 37 Tucson, se brindaron las actividades de fútbol, natación, tochito, baile, recreación, pesca deportiva y arte como parte del programa de actividades de su emisión correspondiente al año 2023.

### **Experiencias del estudiante en talleres de comunicación de las ciencias biológicas con niños**

#### **Práctica de campo de la materia de sociología rural**

Como parte de los antecedentes de experiencia en trabajo de campo con niños en actividades sobre la comunicación y difusión de informa-

ción correspondientes a las ciencias biológicas, debemos mencionar el taller realizado en el año de 2018 como parte de las actividades de prácticas de campo de la materia de sociología rural, impartida por la M.C. Blanca Alicia Bojórquez Martínez, en la cual el entonces estudiante, Carlos Francisco Zúñiga Acosta realizó en compañía de sus compañeros de equipo una serie de actividades enfocadas a la enseñanza de la importancia del cuidado y preservación de la Guacamaya verde (*Ara militaris*), las cuales fueron adaptadas para ser impartidas a niños de una escuela primaria rural en Ixtapa de la concepción ubicada en el estado de Nayarit.

### **Feria ambiental y de salud (2021) de la materia de Toxicología ambiental**

Como otro de los antecedentes que constatan la experiencia previa del instructor del taller de arte de los cursos de verano de la unidad deportiva Tucson Carlos Francisco Zúñiga Acosta, se encuentra el taller desarrollado e implementado por este mismo, sobre los animales terrestres venenosos del estado de Jalisco, como parte de las actividades de prácticas de campo para la materia de Toxicología ambiental impartida por la Dra. Martha Georgina Orozco Medina, llevado a cabo en el ciclo escolar 2021-B de la carrera de Lic. en Biología, en la localidad de la Magdalena en Zapopan, Jalisco.

En dicho taller, el entonces estudiante, junto a dos compañeras de equipo, llevaron a cabo una serie de actividades con niños de la escuela primaria rural, en el cual se les enseñó a los niños por medio de juguetes y carteles informativos, los conocimientos básicos sobre los animales terrestres venenosos que habitan en el estado de Jalisco. El contenido del taller consistió en informar a los infantes sobre los diferentes animales venenosos que representan una amenaza para la vida y la salud de las personas, entre los cuales se incluyeron a los arácnidos (alacranes y arañas) a los reptiles (serpientes y lagarto, en este caso el monstruo de gila).

Así mismo, el taller incorporó otros aspectos de gran importancia tales como los colores que indican veneno en un organismo en la naturaleza, la diferencia entre organismos venenosos de los no vene-

nosos, el peligro de la toxicidad del veneno de estos mismos (venenos Neurotóxicos y Citotóxicos) etcétera.

## **Planteamiento del problema**

A pesar de contar con una cantidad considerable de espacios para la realización de actividades culturales enfocadas al deporte, podemos darnos cuenta de que ninguno de los espacios descritos cuenta con actividades relacionadas a la divulgación de las ciencias biológicas ni a la comunicación de las ciencias en general.

Afortunadamente, este último taller (el taller de arte), representaba la oportunidad perfecta para incorporar estrategias de la comunicación de las ciencias biológicas, como parte de la sensibilización de los niños y jóvenes ante las problemáticas de uno de los espacios de su entorno o de uno de los entornos de su comunidad.

## **Marco teórico**

### **El arte como un medio para la divulgación científica y la comunicación de las ciencias biológicas**

La importancia del arte como medio para el aprendizaje de la ciencia, ha sido mencionada por diversos autores, entre los cuales podemos destacar a Ana Elia Álvarez Marín, (2020) quien señala en su artículo *El papel que puede jugar el arte en las nociones sobre la realidad para el proceso de formulación de proyectos científicos*, escrito para el libro “Emociones y aprendizaje” que, las actividades culturales que implican esfuerzos cognitivos de racionalización ligados al sistema límbico generan en los estudiantes emociones capaces de proyectarse a futuro para vislumbrar posibilidades de acción sobre el mundo.

En dicho artículo, se señalan, además, la importancia de los factores culturales y las actividades creativas para el estímulo y aprendizaje de los estudiantes ya que *“posibilita juicios propios y valoraciones autónomas, que, si logramos aterrizar a una obra específica desarrollada dentro de un contexto sociocultural local, o como parte de una escena artística derivada de las problemáticas sociales que viven*

los estudiantes, la posibilidad de empatar objetivos es mayor” (Álvarez Marín, 2020).

### **La importancia de considerar las emociones como factores clave para el aprendizaje**

Por otro lado, las emociones y los sentimientos juegan un papel fundamental para el aprendizaje tal y como lo señalan las autoras Fuentes Uribe, *et al.*, (2020) que refieren textualmente “*Es innegable que las emociones juegan un papel fundamental en la vida de un individuo, en especial cuando hablamos del proceso de enseñanza-aprendizaje*”.

Con base a lo anterior en las actividades del taller de arte de los cursos de verano de la unidad deportiva Tucson, se decidió prescindir de esos métodos de evaluación de los aprendizajes, para enfocarse únicamente en el aspecto recreativo de las actividades, garantizando así un ambiente de trabajo que fomentase un aprendizaje sano y divertido al mismo que conciso y con objetivos claros.

### **El aprendizaje basado en problemas (ABP)**

De acuerdo con los autores Quintero Macías & Ramírez Flores, (2020), el ABP puede ser entendido como una estrategia pedagógica que va mucho más allá que una simple herramienta para la enseñanza, ya que se puede entender de mejor manera, viéndola como una serie de pasos interconectados de manera inteligente para llegar a un objetivo, que en este caso es detonar los aprendizajes de los estudiantes.

### **Manejo del lenguaje y la transmisión de emociones como herramienta para la divulgación científica**

Como último factor a considerar para la elaboración de la metodología de trabajo aplicada al desarrollo de las actividades del taller de arte, tenemos que considerar lo que menciona el autor Olivo, (2019), quien menciona que también se deben de incorporar los factores y problemáticas sociales al momento de transmitir conocimiento científico.

### **Principios generales de biología de la conservación biológica**

De acuerdo Soulé, (1985), la biología de la conservación, puede definir-

se como una ciencia multidisciplinaria que se desarrolla en respuesta a la crisis que enfrenta la diversidad biológica. Esta definición propuesta por Soulé, les permitió a otros investigadores como Prickman, (1995) determinar los dos objetivos principales la biología de la conservación, los cuales son la investigación de los efectos de las actividades humanas sobre los demás seres vivos, las comunidades biológicas y los ecosistemas y el desarrollo de aproximaciones prácticas con el objetivo de prevenir la degradación de los hábitats y la extinción de especies.

Si esto lo aplicamos a las problemáticas observadas en la unidad deportiva Tucson, entonces tendemos un panorama más completo para el desarrollo e implementación de actividades que incorporan estrategias para la divulgación del conocimiento y la comunicación de las ciencias biológicas, mucho más eficientes.

### **Definición de trabajo creativo**

El aprendizaje creativo, o aprender creativamente, significa una forma de aprender que se diferencia de las formas de aprendizaje comunes en el medio escolar, y se caracteriza por el tipo de producción que el aprendiz hace y por los procesos subjetivos en ella implicados (Mitjans Martínez, 2013).

De acuerdo con esta autora, el aprendizaje creativo, se expresa en la configuración, como mínimo, de los tres procesos siguientes:

- La personalización de la información
- La confrontación con lo aprendido
- Producción, generación de ideas propias y “nuevas”

### **Tipos de trabajos creativos**

Según lo descrito por el Dr. Jaime Reyes Hernández, los diferentes tipos de trabajos creativos pueden ser los descritos a continuación.

- Dibujo.
- Pintura.
- Escultura.

- Poema.
- Ensayo.
- Cuento.

Tabla tomada del trabajo del Dr. Jaime Reyes Hernández, 2021 durante el curso curricular de control biológico perteneciente a la licenciatura en biología.

Es por esta razón por la cual, las estrategias de comunicación de las ciencias biológicas mediante la realización de trabajos creativos son la alternativa perfecta para llevar a cabo la divulgación científica, garantizando un margen de éxito considerable, puesto que, de esta manera, se consigue un aprendizaje significativo en los niños y jóvenes del curso.

## **Materiales y métodos**

### **Descripción del área de estudio**

La unidad deportiva # 37 Tucson ubicada en el municipio de Guadalajara del estado de Jalisco, es uno de los parques urbanos de la zona metropolitana reconocida principalmente por sus numerosos yacimientos de agua provenientes de los mantos freáticos del subsuelo comúnmente llamados ojos de agua.

### **Diseño del plan de trabajo**

Se desarrolló un plan de trabajo conformado por actividades que reforzaran el interés y conocimiento de los infantes por las especies de flora y de fauna que integran la riqueza natural de la unidad deportiva, mediante la organización de temas conllevan al repaso de cada uno de los temas.

### **Estructura del plan de trabajo**

Esto se hizo, tomando como referente los datos mencionados en la introducción, es decir, las especies de flora, fauna y micobiota (especímenes de hongos) que pueden ser encontrados dentro de la zona. Asimismo, hubo la oportunidad de contar con el apoyo informativo de

la maestra Guadalupe Garibay Chávez, especialista en la gestión del riesgo ambiental, así como en materia de educación y enseñanza para la elaboración del mismo.

Los temas de las actividades del taller de arte se organizaron en un total de 4 bloques con diferentes actividades agrupados de la siguiente manera:

### **Bloque 1: “Conociendo la riqueza natural de la unidad deportiva Tucson”**

**Contenido:** Este bloque cuenta con una sola actividad.

**Actividad:** El instructor del curso taller de arte, Carlos Francisco Zúñiga Acosta, realizará una introducción teórica sobre la fauna, la flora y recursos naturales existentes dentro del parque Tucson, cuya duración, será de 30 minutos.

**Objetivo de la actividad:** Hacer que los alumnos conozcan e identifiquen y se interesen por la gran diversidad de flora, fauna y recursos naturales del parque.

### **Bloque 2: Fauna de la unidad deportiva Tucson**

**Contenido:** Este bloque cuenta con 5 temas diferentes, cada uno acompañado de una actividad manual.

#### **Bloque 2 tema 1: “los peces y los ecosistemas acuáticos”**

**Contenido:** Se realizará una introducción teórica a manera de charla interactiva y dinámica de 30 minutos proporcionada a los alumnos por el instructor del curso, acerca de los peces y sus hábitats.

**Actividad:** Realización de un dibujo sobre lo aprendido en clase.

**Objetivo de la actividad:** Enseñar a los alumnos sobre la importancia que tienen los ecosistemas acuáticos presentes en la unidad deportiva Tucson para motivar su aprecio e interés por los mismos, facilitando así su aprendizaje sobre la importancia de su cuidado y protección.

#### **Bloque 2 tema 2: “los animales terrestres venenosos”**

**Contenido:** Se realizará una introducción teórica informativa de 30 minutos de duración, realizada por el instructor del curso taller de arte, sobre invertebrados y reptiles venenosos del estado de Jalisco.

**Actividad:** Realización de un dibujo sobre lo aprendido en clase.

**Objetivo de la actividad:** Informar a los alumnos respecto al tema de los animales terrestres venenosos. Como objetivo secundario de la actividad se tiene entender la importancia ecológica que cumplen en sus ambientes o entornos naturales, señalando así las razones por las cuales no se debe de acabar con los arácnidos y reptiles venenosos.

### **Bloque 2 tema 3: “El fascinante mundo de los anfibios”**

**Contenido:** se realizará una charla informativa preliminar de 30 minutos de duración sobre la diversidad de anfibios, aspectos básicos de su anatomía y fisiología y por último su estatus de conservación.

**Actividad:** Realización de pintura y decorado de una figura de anfibio (sapo, rana y ajolote).

**Objetivo de la actividad:** Informar a los alumnos acerca de los anfibios, la importancia ecológica que cumplen en los ecosistemas donde habitan, así como la importancia que tiene el cuidar y proteger a estos organismos.

### **Bloque 2 tema 4: “los reptiles, animales no tan feos”**

**Contenido:** como es debido, se llevará a cabo una breve introducción teórica de 30 minutos de duración sobre los reptiles, su fisiología, su hábitat y las funciones que estos animales cumplen en la naturaleza, haciendo un énfasis especial en el grupo de las tortugas.

**Actividad:** Realización de una figura de cartón de una tortuga.

**Objetivo de la actividad:** compartir conocimientos con los alumnos acerca de los reptiles y la importancia que tiene el cuidar y preservar a estos animales tan fascinantes e interesantes, para motivarles a respetar a las tortugas y lagartijas que habitan dentro de la unidad deportiva.

### **Bloque 2 tema 5: “las aves, reptiles no reptantes”**

**Contenido:** se realizará una breve explicación teórica de 30 minutos de duración por parte del instructor del taller de arte, en la cual los niños aprenderán los datos y conocimientos básicos acerca de las aves.

**Actividad:** Pintura y decorado de una figura de quetzal, mediante pintura y papel de china.

**Objetivo de la actividad:** Compartir información y conocimiento sobre las aves a los alumnos de los cursos para impulsar su gusto y fascinación por estos organismos emplumados entendiendo la importancia que tienen aquellas especies mexicanas como el águila y el quetzal.

### **Bloque 3 tema: “Las plantas, organismos de gran importancia para el planeta”**

**Contenido:** Se realizará una breve explicación teórica de 30 minutos de duración por parte del instructor del taller de arte, sobre la biología de las plantas, sus diferentes formas de vida, su evolución y, sobre todo, la gran importancia que tienen para el ser humano y el planeta tierra.

**Actividad:** Realización de un macetero miniatura mediante la técnica de papel maché.

**Objetivo de la actividad:** Informar a los alumnos sobre la biología general de las plantas, para despertar y motivar en ellos el gusto por estos organismos.

### **Bloque 4: tema: “El maravilloso mundo de los hongos”**

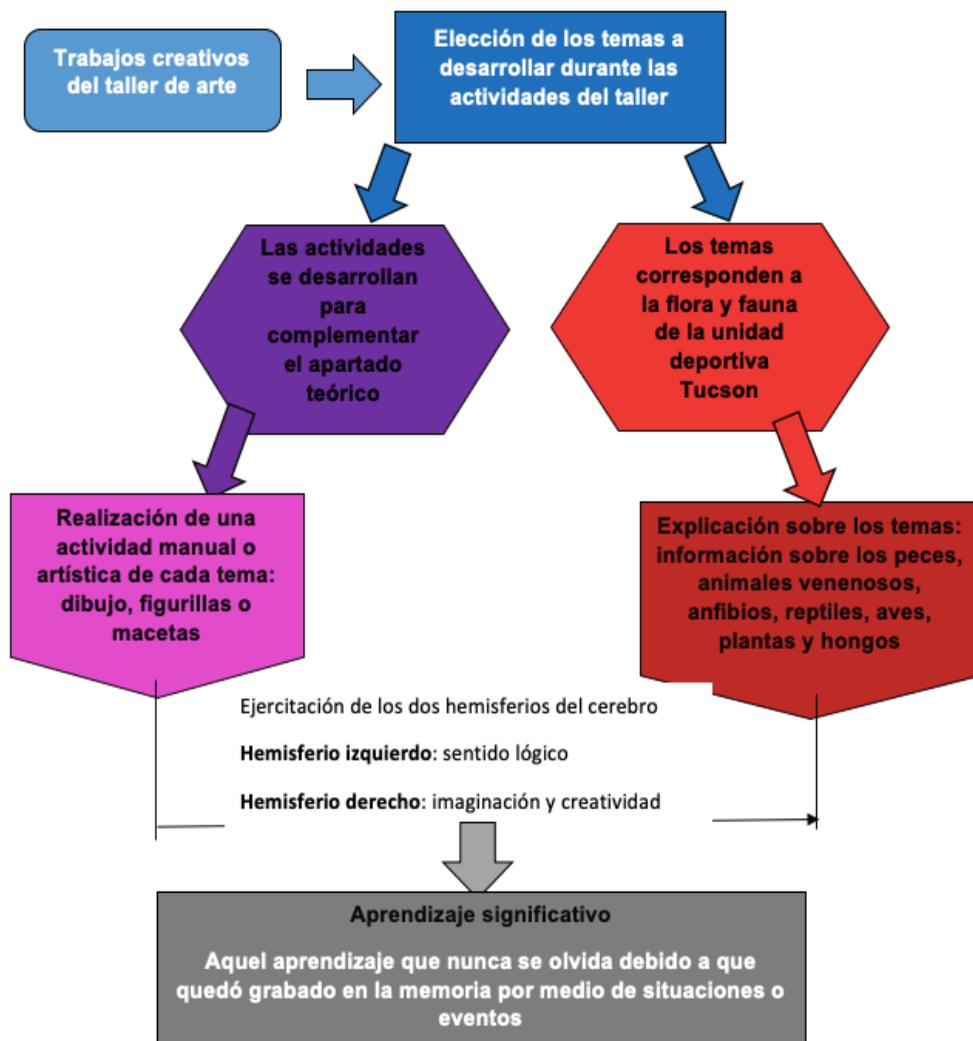
**Contenido:** en este último bloque del taller de arte de los cursos de verano de la unidad deportiva Tucson, se revisará el tema de los hongos, mencionando factores como su anatomía, alimentación, importancia ecológica y para el ser humano.

**Actividad:** Realización de una figura de hongo Basidiomiceto.

**Objetivo de la actividad:** compartir con los alumnos datos e información acerca de los hongos macroscópicos especialmente los basidiomicetos, para motivar en ellos curiosidad e interés por estos organismos (los cuales no suelen ser de los favoritos entre los niños y jóvenes).

### **Metodología utilizada**

Como parte de la metodología empleada en este trabajo, se decidió utilizar el método de aprendizaje y comunicación de las ciencias biológicas mediante el desarrollo de trabajos creativos, los cuales reforzarán los aprendizajes adquiridos en las clases teóricas.



## Proceso de aprendizaje mediante la realización de trabajos creativos

### Material de trabajo proporcionado por las autoridades de la unidad deportiva

En el caso del taller de arte, el material que se le fue otorgado al instructor, fueron artículos escolares como crayones, plumas, acuarelas,

así como materiales de papelería como pliegos de papel de china, pegamento etcétera.

### **Materiales proporcionados por el instructor**

Algunos de los materiales que el instructor aportó fueron, cartones para la elaboración de las figuras, cartoncillos de empaques de huevo, vasos heladeros desechables y pegamento blanco.

### **Material visual de apoyo**

Así pues, para ilustrar de manera dinámica y capturar la atención de los alumnos de los cursos, se recurrió a la ayuda de material de visual, correspondiente a cada tema, el cual fue proporcionado por el instructor del taller de arte.

### **Bloque 2 tema 1: “los peces y los ecosistemas acuáticos”**

**Material visual utilizado para ilustrar el tema:** colección de corales, muestras de algas en frascos, esponja marina disecada, erizo de mar conservado en un frasco de vidrio con formol y peces conservados en frascos (completamente cerrados).

### **Bloque 2 tema 2: “los animales terrestres venenosos”**

**Material visual utilizado para ilustrar el tema:** Figuras de arañas hechas de limpia pipas, serpientes de goma, ficha taxonómica e informativa sobre el *Heloderma* (Monstruo de Gila) y piel de serpiente ratonera propiedad del instructor del taller de arte obtenida de parte un profesor de herpetología.

### **Bloque 2 tema 3: “El fascinante mundo de los anfibios”**

**Material visual utilizado para ilustrar el tema:** juguetes de ranas y sapos, así como una tarjeta informativa sobre el ajolote.

### **Bloque 2 tema 4: “Reptiles, animales no tan feos”**

**Material visual utilizado para ilustrar el tema:** En el caso de los grupos de niños menores a los ocho años, se emplearon juguetes de tortugas, lagartijas y serpientes, mientras que para los grupos de niños de nueve años en adelante se utilizaron materiales más llamativos, como la piel de serpiente, una tortuga pavo real conservada dentro de un frasco con formol (completamente cerrado).

### **Bloque 2 tema 5: “Las aves, reptiles no reptantes”**

**Material visual utilizado para ilustrar el tema:** Juguetes de aves, así como tarjetas y fichas informativas sobre diversas especies de aves, tales como el Quetzal y el águila mexicana.

### **Bloque 3 tema: “Las plantas, organismos de gran importancia para el planeta”**

**Material visual utilizado para ilustrar el tema:** hojas obtenidas del suelo, muestras de algas, muestras de musgos e imágenes de flores.

### **Bloque 4: “el maravilloso mundo de los hongos”**

**Material visual utilizado para ilustrar el tema:** Ficha informativa sobre la anatomía de los basidiomicetos (*Amanita muscaria*).

### **Evaluación de las actividades del plan de trabajo.**

Para el formato de evaluación y recolección de las evidencias y resultados de cada una de las actividades del plan de trabajo, se asignará un porcentaje de avance, el cual fue asignado conforme a que tan positiva o negativa fue la respuesta y opinión de los alumnos.

## **Resultados**

### **Actividades de inducción**

Se realizaron las actividades correspondientes de presentación de los instructores junto con el plan de actividades y dinámicas a realizar durante el curso taller de arte de la unidad deportiva Tucson de manera satisfactoria.

### **Bloque 1 Tema: “conociendo la riqueza natural del parque Tucson”**

Se realizaron las actividades de introducción teórica sobre la fauna, la flora y recursos naturales existentes dentro del parque Tucson de manera exitosa, acorde con el lapso de tiempo contemplado, el cual fue de 30 minutos.

### **Resultado de la actividad.**

Los alumnos de los diferentes grupos, realizaron el dibujo de su animal, planta u hongo favorito mediante el cual, le fue posible al instructor conocer el punto de interés de cada uno de los alumnos de los diferentes grupos. Al finalizar, los niños conservaron sus dibujos como evidencias de trabajo.



Fotografías tomadas por: Carlos Francisco Zúñiga Acosta, 2023.

### **Bloque 2 Tema 1: “los peces y los ecosistemas acuáticos”**

Se llevó a cabo la introducción teórica a manera de charla interactiva y dinámica en el lapso de tiempo establecido (30 minutos) acerca de los peces y sus hábitats, teniendo una aceptación mixta entre los niños de 10 años en adelante.

#### **Resultado de la actividad**

Al terminar los alumnos realizaron un dibujo de ecosistemas acuáticos, en donde la gran mayoría de ellos reflejaron los aprendizajes adquiridos en clase de manera satisfactoria, logrando así el objetivo contemplado.

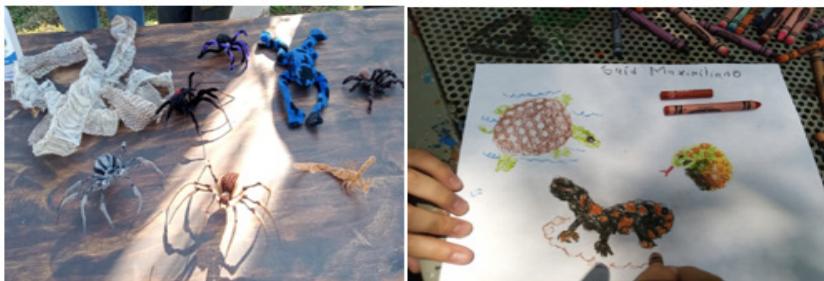
### **Actividades manuales**

#### **Bloque 2 tema 2: “los animales terrestres venenosos de Jalisco”**

Se desarrolló la introducción teórica informativa de 30 minutos de duración, de acuerdo a lo planeado, teniendo una recepción muy buena por parte de los alumnos.

#### **Resultado de la actividad**

Los alumnos conservaron los dibujos para ellos mismos como evidencias de trabajo.



Fotografías tomadas por: Carlos Francisco Zúñiga Acosta, 2023.

### **Bloque 2 tema 3: “El fascinante mundo de los anfibios”**

Se llevo a cabo la charla informativa preliminar de 30 minutos de duración sobre el tema de los anfibios, tipos de anfibios (sapos, ranas y salamandras), mencionando la información establecida en el plan de trabajo.

#### **Resultado de la actividad**

El resultado final, fue de acuerdo con lo planeado pues los alumnos elaboraron figuras de anfibios muy coloridas y creativas las cuales podemos observar en las imágenes. los alumnos conservaron las actividades como evidencias de trabajo.



Fotografías tomadas por: Carlos Francisco Zúñiga Acosta, 2023.

### **Bloque 2 tema 4: “los reptiles, animales no tan feos”**

Tal como se tenía contemplado en el plan de trabajo se desarrolló una breve introducción teórica de 30 minutos de duración sobre los reptiles mencionando la información establecida en el plan de trabajo.

### Resultado de la actividad.

Al finalizar la explicación teórica, a cada alumno realizó la actividad de pintar y armar una pequeña tortuga hecha de materiales reciclados, a las cuales les dieron un toque único de acuerdo al gusto de cada quien.



Fotografías tomadas por: Carlos Francisco Zúñiga Acosta, 2023.

### Bloque 2 tema 5: “las aves, reptiles no reptantes”

Se realizó la introducción teórica sobre el conocimiento de las aves de acuerdo al lapso de tiempo contemplado, en la cual los estudiantes mostraron un gran interés por el tema en prácticamente todo momento.

### Resultado de la actividad

Al terminar con eso, los niños realizaron la actividad con gran gusto y entusiasmo, logrando así el objetivo contemplado en el plan de trabajo.



Fotografías tomadas por: Carlos Francisco Zúñiga Acosta, 2023.

### Bloque 3 tema: “Las plantas, organismos de gran importancia para el planeta”

La charla de introducción se llevó a cabo sin mayores problemas.

### Resultado de la actividad

El resultado de la actividad se logró con una aceptación indiscutible, pues no solo fue del agrado de los alumnos, sino que, además, fue en donde los alumnos desplegaron toda su creatividad para decorar sus maceteros, incluso colocando tierra y plantas como detalles finales, tal como podemos apreciar en las imágenes.



Fotografías tomadas por: Carlos Francisco Zúñiga Acosta, 2023.

### Bloque 4: tema: “El maravilloso mundo de los hongos”

De acuerdo a lo planeado, se realizó la charla de introducción teórica sobre el tema de los hongos, la cual consiguió despertar el interés de los alumnos, especialmente al hablar sobre el veneno de algunas especies de hongos.

### Resultado de la actividad

La actividad se realizó acorde a lo planeado, teniendo un buen recibimiento por parte de los niños.



Fotografías tomadas por: Carlos Francisco Zúñiga Acosta, 2023.

Los alumnos de los diferentes grupos de los cursos de verano, demostraron una gran aceptación e interés por los diversos temas que se impartieron durante el taller de arte, así como un notorio entusiasmo al realizar las actividades manuales, especialmente aquellas que les permitieron hacer uso de su creatividad e imaginación de forma libre, tales como la elaboración de las figuras de tortugas, anfibios, aves, plantas y hongos.

### Conclusiones

Los objetivos del proyecto se cubrieron satisfactoriamente a través de las actividades que permitieron la expresión de las emociones en los niños participantes, las cuales estimulan el desarrollo de la creatividad y curiosidad de los niños por el aprendizaje, a través de actividades lúdicas y de carácter ilustrativo, enfocándolas hacia una serie de problemáticas ambientales cuyas causas radican en el aspecto social de la comunidad. Se comprobó la importancia de la comunicación de las ciencias biológicas para activar los vínculos con la naturaleza lo que permite el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad, la participación temprana en actividades científicas y por lo tanto la posibilidad de motivar el desarrollo de vocaciones vinculadas con las ciencias naturales. Se abre todo un panorama de oportunidades para el desarrollo de talleres formativos en espacios en contacto con la naturaleza y permite que los estudiantes universitarios desarrollen sus capacidades de comunicación, expresión oral, creatividad e innovación entre otras cualidades ligadas al desarrollo de talleres con la participación de público infantil.

### Bibliografía citada

Álvarez-Marín, A. E. (2020). El papel que puede jugar el arte en las nociones sobre la realidad para el proceso de formulación de proyectos científicos: ejercicio con tres exposiciones de artistas locales. Moreno Arellano, C. I. *Emociones y aprendizajes* (pp.125-136). Coordinación de Desarrollo Académico. Jalisco-México.

- Bojórquez Martínez, B. A. (2018). *Curso curricular de la licenciatura en biología sociología rural*.
- Fuentes- Uribe, I. X., Ancona Valdez., M. A. & Torres Mata., A. (2020). Generación de emociones positivas en el estudiante para aumentar su interés en un curso de matemáticas. Moreno Arellano, C., I. *Emociones y aprendizajes* (pp. 77- 85). Coordinación de Desarrollo Académico. Jalisco-México.
- Isaura, López (2023). Niñas y niños podrán pasar un verano divertido con los cursos Sonrisas de Verano 2023. *El Occidental*. <https://www.eloccidental.com.mx/local/ninas-y-ninos-de-guadalajara-podran-pasar-un-verano-divertido-con-los-cursos-sonrisas-de-verano-2023-10246325.html>
- González Rey, F. L. y Mitjás Martínez, A. (1989). La personalidad, su educación y desarrollo. Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Mitjás Martínez, A. (2013). Aprendizaje creativo: desafíos para la práctica pedagógica. *Universidad de Brasilia*. (pp. 1- 33). Cali, Colombia.
- Monroy-Vilchis, O. (2007). Principios generales de biología de la conservación. *Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México*. (pp. 1-11). URL: <https://www.ucipfg.com/Repositorio/BAAP/BAAP06/Unidad1/Lectura 4 Principios generales BC.pdf>
- Orozco-Medina, M. G., Martínez-Abarca, O. J., Figueroa-Montaño, A., Davydova-Belitskaya, V. (2020). Environmental Health Diagnosis in a Park as a Sustainability Initiative in Cities. *Sustainability*, 12(pp. 1- 24).
- Orozco-Medina, M. G. (2021). *Curso curricular en la licenciatura en biología de toxicología ambiental*.
- Reyes Hernández, J. (2021) *Curso curricular en la licenciatura en biología de control biológico*.
- Ríos Pacheco, F. E., Barbosa Trigos, F. J. & Páez Quintana, A. H. (2020). Estrategias de comunicación: diseño, ejecución y seguimiento. Red Iberoamericana de Pedagogía. Arboleda- Aparicio, C. J. (pp. 1-82). *REDIPE Red Iberoamericana de Pedagogía*. Cali, Colombia.

## Bibliografía consultada

- Balderas, Ricardo. (2015). Parque Tucson; pulmón de la ciudad. *Crónica Jalisco*. <https://www.cronicajalisco.com/notas/2015/49112.html>
- Carapia, Fernanda. (2023). Denuncian abandono en la Unidad Deportiva Tucson. *Mural*. <https://www.mural.com.mx/denuncian-abandono-en-la-unidad-deportiva-tucson/ar2600664>
- (2023). Asegura GDL que le da mantenimiento a la Tucson. *Mural*. <https://www.mural.com.mx/asegura-gdl-que-le-da-mantenimiento-a-la-tucson/ar2602857>
- Comunicados de Gobierno Jalisco. (2023). Invita Comude Guadalajara a cursos Sonrisas de Verano 2023. *Gobierno de Guadalajara*. <https://guadalajara.gob.mx/gdlWeb/#/detalle/1692/InvitaComudeGuadalajaracursosSonrisasdeVerano2023>
- Fares, Omar. (2022). Fomentan pesca para erradicar plaga en la Unidad Tucson. *Mural*. <https://www.mural.com.mx/fomentan-pesca-para-erradicar-plaga-en-la-unidad-tucson/ar2494394>
- (2023). Un verano deportivo en Guadalajara. *Mural*. <https://www.mural.com.mx/un-verano-deportivo-en-guadalajara/ar2638661..>
- Primack, R. (1995). A primer of conservation biology. Sinauer-Sunderland. USA, (pp. 270-277).
- Romero, Salvador. (2022). Rescatan lago de la Unidad Tucson en Guadalajara y realizan pesca deportiva. *Milenio*. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/pesca-deportiva-llega-lago-unidad-tucson-guadalajara>
- Soulé, M. (1985). What is conservation biology? *Bioscience* 35(11): (pp. 727-734).
- Villaseñor, Tamara. (2018). Guadalajara hará siete obras con 18 MDP del FondoMetropolitano. *ElinformadorJalisco*. <https://www.informador.mx/jalisco/Guadalajara-hara-siete-obras-con-18-MDP-del-Fondo-Metropolitano-20180420-0097.html>.