



# HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA LA COMPRENSIÓN AMBIENTAL A TRAVÉS DE LA CREACIÓN ARTÍSTICA CON ESTUDIANTES DEL CETI.

ANDREA MONTAÑO PERCHES

INSTITUTO SUPERIOR DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA PARA EL MAGISTERIO

[andreamopet@hotmail.com](mailto:andreamopet@hotmail.com)

## RESUMEN

Este documento es parte de una investigación en curso y tiene el propósito de fundamentar una propuesta interactiva para la comprensión de la ciencia ambiental a través de la creación artística con alumnos del Centro de Educación Técnico Industrial (CETI) en Guadalajara, Jal. En este contexto la tecnología se respira por todas partes, es preciso observar que la parte cultural y artística se encuentran en cada prototipo elaborado y software desarrollado, son en sí mismos una creación artística, pensar en aspectos que van desde los ambientes educativos es también pensar en la imaginación, la comunicación y sobre todo en la cultura. Hoy en día, la ciencia ambiental, es una ciencia en construcción y es interdisciplinaria coincidiendo con Enrique Leff quien nos abre las puertas a corrientes epistemológicas emergentes, como la teoría de la complejidad, en el ámbito de la epistemología ambiental. La estrategia se basa en la creación artística desde las aportaciones de Vigostky y su planteamiento socio-histórico-cultural y la construcción metodológica se deriva de varias fuentes: enseñanza para la comprensión de Perkins, el aprendizaje total de Ferreyra y estrategias compartidas por María Novo en tanto que los senderos interpretativos se han utilizado para brindar un diagnóstico comprensivo en sitio desde la propuesta Nieva García, para ecoturismo. En esta etapa se presentan las interpretaciones ambientales realizadas por los alumnos. La alfabetización científica como puente para encontrar sentido y significado al conocimiento científico y tecnológico, es información necesaria que todo ser debe saber para vivir mejor.

**Palabras clave:** arte, ciencia, medio ambiente, creatividad, divulgación científica.





## INTRODUCCIÓN

El tema de investigación parte de la relación entre la ciencia y el arte tomando a la creación artística como elemento principal para la construcción de la cultura ambiental en la adolescencia con de una propuesta pedagógica de alfabetización científica en estudiantes del Centro de Estudios Técnico Industrial (CETI) en Guadalajara, Jalisco.

La pregunta que orienta esta investigación es: ¿Cómo favorecer la comprensión y la divulgación de la ciencia ambiental a través de la creación artística en los estudiantes de bachillerato tecnológico?

Por ello los objetivos tienen que ver con el diseño y puesta en marcha de una estrategia interactiva de creación artística que promueva actividades para mejorar la comprensión de la ciencia ambiental en los jóvenes de educación media superior tecnológica e incidir en sus decisiones informadas provocadas por el conocimiento ambiental al participar en dicha estrategia. De ahí que nuestro supuesto es que a través del desarrollo de actividades de creación artística es posible que los jóvenes de educación media superior mejoren su comprensión de la ciencia ambiental para incidir en sus decisiones informadas cotidianas y en su entorno respecto al ambiente.

## CONTENIDO

Al iniciar con la problematización sobre la situación que guarda el tema ambiental, el principal referente es la crisis de la modernidad que presume por un lado, la búsqueda de un equitativo crecimiento económico provocando rupturas entre las naciones, en aras de la democracia generando mayor desigualdad y por otro la crisis ecológica que en aras del progreso y el desarrollo trastornando severamente el ecosistema de ahí la mirada de políticos, filósofos y educadores en diversos contextos, como el informe Brundtland (1987) presentando una agenda internacional para el cambio, en el cual hace un llamado de atención a las naciones observando las tendencias económicas y la protección del ambiente. En este informe se acuñe el término sustentabilidad afirmando que

el desarrollo en el cual se satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades" (Brundtland en Zaremba, Jiménez, Bakhnova, & Vilela, 2011)

En la política nacional (2013) se establece el impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente para preservar nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo. (PND 13-18:128). Desde la filosofía nos encontramos a Enrique Leff quien hace una invitación al





conocimiento ambiental, hacia la indagatoria de las estrategias que orientan la apropiación subjetiva, social y cultural de la naturaleza, también nos dice que la ciencia ambiental es una ciencia en construcción. (Leff, 2007) En tanto que, Bermúdez y Lía (2008) hablan sobre la Educación Ambiental y la Ecología como ciencia y sostienen que esta ciencia debe actuar como vigilante epistemológico.

Para la construcción teórica de esta investigación se establecen tres categorías de análisis: creación artística, comprensión de la ciencia ambiental y enseñanza para la comprensión. Para la categoría de creación artística las contribuciones de Vygotsky son sustanciales, su planteamiento socio-histórico-cultural ubica al contexto social como fundamental para potenciar el desarrollo del adolescente. La Teoría de la Actividad Cultural Histórica (T.A.C.H.) brinda la posibilidad de darle sentido al trabajo investigativo en su relación intersubjetiva, donde la actividad y el lenguaje, contexto, ambiente, el aquí y ahora dan un significado distinto, la unidad dialéctica que se da entre pensamiento y lenguaje, es como una metamorfosis al nombrar al otro, esta relación de otredad implica reconocer, entender y tomar conciencia del otro. Al tiempo que establecemos una relación de cooperación transformando nuestro hacer y creando nuevos espacios de diálogo. Y la segunda: comprensión de la ciencia ambiental, las propuestas a corrientes epistemológicas emergentes, como la sugerida por Enrique Leff (2011): la teoría de la complejidad, en el ámbito de la epistemología ambiental:

La epistemología ambiental renueva la dialéctica entre la reflexión teórica y la acción social en la construcción y transformación de la realidad; convoca a diferentes disciplinas, pone en juego diferentes visiones del mundo y produce un cambio en la representación de la realidad (Leff, 2011 p. 84)

Un tercer elemento que sustenta teóricamente esta investigación es la referida a la corriente que encabezan David Perkins y Howard Gardner denominada enseñanza de la comprensión en la que afirman que el aprendizaje es un proceso complejo en el que cada sujeto re-significa la realidad a partir una reconstrucción propia y singular, los desempeños de comprensión son la capacidad de actuar flexiblemente con saber (el cual no es siempre observable a simple vista) y utiliza la palabra hecha pregunta (elemento constitutivo de la enseñanza de la comprensión) para conducirlos a la acción y a la reflexión. El proyecto Zero está constituido por investigaciones que datan de 1967 para ayudar a crear comunidades de estudiantes reflexivos e independientes y promover la comprensión profunda dentro de las disciplinas mediante el pensamiento crítico y creativo. Su misión es: comprender y promover el





aprendizaje, el pensamiento, y la creatividad en las artes y en otras disciplinas en individuos e instituciones.

La comprensión se presenta cuando la gente puede pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que sabe...más allá de los estudios sobre las posibilidades del cambio y la innovación en educación... el problema es muy complejo el salto entre la enunciación de nuestros saberes y el “uso activo” de ellos” (D. Perkins, 1999)

La Metodología en construcción tiene orientación de corte cualitativo, y de intervención a través de la aplicación del taller. Porque se pretende recuperar los saberes de alumnos y maestros en una relación intersubjetiva de transformación de las formas de interactuar con el conocimiento, la reflexión sobre los vínculos e interacciones que se generan y comprensión de saberes.

El método de intervención que pretende desarticular, decodificar para articular y construir códigos diferentes en una relación colaborativa, este método involucra a todos los sujetos inmersos en el hecho educativo al docente como agente de cambio, el cual se permite a sí mismo investigarse para poder transformar su práctica y al alumno al sentirse cómplice de su formación, es parte activa de los cambios que se viven en el aula. Ferreyra propone un método que le ha denominado Aprendizaje Total, el cual compartimos varios de sus preceptos, como el conectivismo:

El conectivismo, aprender a pensar se hace en red, lo importante es que tenga nodos, las situaciones, y descubrir que nuevas situaciones vamos a incorporar (Ferreyra: 2014).

La propuesta de Ferreyra involucra varios saberes y que el pensamiento complejo está presente en todo su planteamiento, pero además incorpora el concepto de conectivismo como un rompimiento a las tendencias de los clásicos cuyos postulados inmaculados no se pueden mezclar. En este sentido abre un paradigma dialógico de saberes que nos compromete y motiva a indagar más no tan solo sobre el método, las vivencias y experiencias holísticas y de construcción colectiva. Sino a ser partícipes de la transformación necesaria en el ambiente educativo, desde los valores, éticos y solidarios. Este método involucra a todos los sujetos inmersos en el hecho educativo al docente como agente de cambio, a la comunidad quien brinda saberes y problemáticas y al alumno al sentirse cómplice de su formación y es parte activa de los cambios que se viven en el aula, pues es un asunto colaborativo, indagatorio, interpretativo y de discusión permanente. El espacio escolar se convierte en un auténtico laboratorio de investigación cotidiana.





Existen en tres conceptos que proponemos en el proceso educativo que se pretende construir: texto (contenido académico), contexto (relaciones interpersonales) y pretexto (aprendizaje de un contenido) es decir, los textos se abordan desde otra perspectiva, lo académico responde a una lógica curricular que el alumno debe transitar, pero la manera de comprender y dialogar con el conocimiento es lo que hace la diferencia; el contexto por su parte constituye un eje fundamental de esta propuesta, sí son las interrelaciones en situaciones de aprendizaje, es la comunicación, la relación dialógica entre los alumnos y el profesor en una discusión colectiva de problemáticas sociales y su relación con los contenidos académicos y esas otras formas que lleven a la resolución de problemas en ambientes interactivos de innovación y generación de conocimiento. El pretexto sin duda es llegar a comprender los problemas ambientales para actuar de manera informada y comprometida efectuar cambios significativos en nuestra cultura de consumo, uso y cuidado del ambiente.

El Diseño de la investigación tiene cuatro acercamientos con duración de cuatro meses cada uno, en el primero se exploró el nivel de desarrollo de la comprensión de la ciencia ambiental, con un instrumento que incluye la interrelación de saberes ambientales y la creación artística y constituye el diagnóstico sobre la percepción que tienen los alumnos sobre esta temática y cuyos resultados se presentan en este documento. Nos encontramos en el segundo acercamiento, que tiene que ver con el proceso de construcción de saberes o de sensibilización, previsto durante el semestre febrero-junio de 2015 y cuyo objetivo es abrir el espacio para la discusión de las ideas, de las experiencias, de sus creencias del conocimiento ambiental de manera tácita, para luego proceder utilizando la palabra como mediación y la interrogación como lo propone Perkins (D. Perkins, 1995) mediante preguntas cuyos constructos inviten al estudiante a la búsqueda y utilización de otros saberes, tanto sensoriales como de conocimiento científico para comprender y explicar lo relacionado con el ambiente, la idea es actuar a partir del conocimiento comprendido, es decir, intervenir con actividades utilizando todas las vías de acceso: narrativa, lógica, estética, práctica, numérica y existencial (Gardner, 1993) y abordando los saberes de manera flexible desde otra óptica: crítica, cuestionadora, reaccionaria y transformadora. Así mismo, en esta etapa utilizamos la metodología sugerida por senderos interpretativos, como herramienta didáctica en la búsqueda de sensibilizar a los estudiantes a través de sus propias interpretaciones haciendo uso de la narrativa fotográfica y literaria, tratando de articular los elementos artísticos-científicos y comprensivos en los estudiantes con respecto a la problemática ambiental. Los senderos interpretativos se han utilizado en paseos ecológicos articulando la participación social en





beneficio de las comunidades locales preservando el patrimonio natural. A decir de Littlefair y Buckley (2008) la interpretación es ampliamente utilizada para reducir los impactos ecológicos de visitantes a las áreas protegidas; lo cual han demostrado con varias investigaciones y esta metodología probada en regiones como Chiapas y Yucatán dan muestra de su compromiso.

En busca de la co-construcción del objeto de estudio, se definen varias etapas que van desde la planeación participativa, diagnóstico e interpretación de estado actual de la problemática ambiental a estudiar donde los alumnos y la autora dialogan para definir las estrategias de abordaje, en un andamiaje que paulatinamente va cobrando sentido y coherencia.

En el tercer momento (septiembre-diciembre de 2015), se diseñará un taller cuyo nombre es Rehiletes de la Imaginación en el cual los estudiantes desarrollarán un proyecto que integre los saberes ambientales y la creación artística; para lo cual es necesario pasar por propuestas de sensibilización y comprensión, tomando como sustento la enseñanza para la comprensión y se verterán las ideas de Julio Romero (Romero Rodríguez, 2008) sobre creatividad en artes en concordancia a las nuevas manifestaciones artísticas y con la referencia en la complejidad y la interconexión. Finalmente el cuarto momento está pensado como la materialización y cristalización de la creación artística, pues es la puesta en marcha de la estrategia de divulgación científica creada por los estudiantes de bachillerato tecnológico; las propuestas artísticas diseñadas por ellos, se implementarán en las comunidades más cercanas al entorno social de los participantes. Podrán ser obras teatrales, cuentos, pinturas, esculturas, el uso de las tecnologías de información; tal vez un software educativo; los productos están abiertos a la imaginación y creación estudiantil. Esta etapa tomará la alfabetización científica desde el paradigma de la complejidad coincidiendo con lo propuesto por Bonil y otros, cuando afirma que:

El paradigma de la complejidad se conforma pues, como un marco integrador de las perspectivas ética, cognitiva y conativa en un esquema retroactivo que se genera de forma dinámica en la interacción entre dichos elementos. Constituye una opción filosófica ideológica que ofrece nuevas posibilidades para una revolución conceptual, y abre nuevos caminos para la formación de una ciudadanía capaz de pensar y construir un mundo más justo y sostenible. Incluye valores éticos, valores epistémicos y valores de acción. (Bonil, J. & Pujol, RM., 2003).





## **CONCLUSIONES PRELIMINARES Y ACTIVIDADES PENDIENTES**

Este primer acercamiento, constituye un diagnóstico que introduce al cuestionamiento de la comprensión en temas ambientales que los aspirantes a ingresar al CETI han manifestado en la encuesta en línea con 33 preguntas, en nueve apartados; se contó con más de la mitad de preguntas abiertas que permitieron conocer de las interpretaciones de los encuestados. Con los datos generales (edad y sexo) se evidencia la continuidad de estudios y la preferencia que tienen los varones a los estudios tecnológicos (77%).

La representación social que tiene la institución entre los encuestados es muy favorable, denota prestigio académica y tradición de exigencia. En términos generales las percepciones que representa ingresar al CETI son favorables. El conocimiento que tienen los alumnos sobre los impactos ambientales, se demuestra con dos preguntas: impacto que le preocupa y la razón de su existencia; en su mayoría la preocupación es evidente, están conscientes del problema ambiental pero de manera general, es decir, repiten la información que han escuchado en la secundaria o en algún documental; al preguntares cómo podrían ayudar, también el referente es pobre pues aluden a cuidar el agua o tirar la basura en su lugar, parece que las campañas televisivas han dado respuesta, sin embargo es claro que esta población conoce pocas estrategias de intervención.

El uso de la terminología es ambigua pues ciencia y tecnología la usan en su mayoría indistintamente; en cuanto a su acercamiento a temas científicos o tecnológicos, ya sea en revistas, documentales, ferias de ciencias, o museos. La respuesta fue alentadora, ya que cuando menos uno de estos medios es usado por los estudiantes para enterarse de los descubrimientos o de cómo funcionan las cosas. Cabe hacer mención que todos opinan positivamente sobre las personas que se dedican a la investigación; en el papel que juegan los conocimientos científicos y tecnológicos en el ambiente, el 88% de los estudiantes afirman positivamente y el 12% reconocen los peligros que se han presentado a lo largo de la historia. En su mayoría reconocen la interrelación de arte y ciencia afirmando que todo está relacionado con todo.

En cuanto a la divulgación de la ciencia ellos utilizan el internet y los documentales que ven en su mayoría son de animales y calentamiento global, pero usan más las tecnologías de información. Este primer acercamiento, con aspirantes a ingresar muestra el desconocimiento sobre el programa institucional "Escuela Verde", y sobre las características de los proyectos desarrollados por los alumnos,





en el caso de temáticas que no se abordaron. Se pretende aplicar la encuesta en el siguiente ciclo escolar en estudiantes de nivel tecnológico e ingeniería.

Sin duda existe ya en los adolescentes una inquietud, reflexiones sobre lo que les está tocando vivir, y lo que les espera, es preciso comenzar junto con otros actores a promover cambios y ejercer su derecho a vivir mejor; es claro que tanto los medios masivos de comunicación como otras culturas que inducen al consumo exagerado de bienes desechables están golpeando sus mentes y deseos; factores como el uso indiscriminado de recursos no renovables están generando un desequilibrio ecológico serio; es indispensable crear nuevas condiciones que, nuevas formas de relación con el ambiente y la estrategia en construcción pretende entre otras cosas, generar y fomentar la cultura ambiental que se materialice en decisiones informadas de las localidades atendidas y porque no, que se convierta en un detonante de alfabetización científica.

## REFERENCIAS

- Alarcón Hernández, P. Diseño y zonificación del Sendero Interpretativo Motiepa-Palenque, Chiapas.
- Bonil, J, Junyent, M, & Pujol, R M. (2010). Educación para la sostenibilidad desde la perspectiva de la complejidad. Rev. Eureka Enseñanza y Divulgación Científica  
<http://www.redalyc.org/pdf/920/92013009005.pdf>
- CETI, Centro de Enseñanza Técnica Industrial. (2011, Última actualización el Viernes 08 de Julio de 2011 08:28). Historia del CETI. from [www.ceti.mx](http://www.ceti.mx)
- Ferreira, Ademar Horacio. (2014) Seminario Taller. El Aprendizaje total. Practicas educativas actuales y escenarios futuros. ISIDEM.
- Flores, A. R. CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS.
- Gaudiano, É. G., & Cartea, Y. P. M. (2009). Educación, comunicación y cambio climático. Trayectorias, 11(29).
- Leff, Enrique. (2011). Aventuras de la epistemología ambiental. México Siglo XXI.
- Littlefair C, Buckley R. Interpretation reduces ecological impacts of visitors to world heritage site. *Ambio*. 2008 Jul;37(5):338-41.
- PND. (2013). Plan Nacional de Desarrollo. Gobierno de la República
- Perkins, D., (1999). ¿Qué es la comprensión? Paidós (Ed.), La enseñanza para la comprensión. Martha Stone Wiske (comp.) (pp. 69-94). Argentina: Paidós.





- Romero Rodríguez, Julio. (2008). Creatividad en el arte: descentramientos, ampliaciones, conexiones, complejidad. . Retrieved 18 de abril de 2014, Facultad de Educación. Universidad Complutense [www.encuentros multidisciplinarios.org/Revistan%BA28/Julio%20Romero%20Rodr%EDguez.pdf](http://www.encuentros multidisciplinarios.org/Revistan%BA28/Julio%20Romero%20Rodr%EDguez.pdf)
- Sánchez Sánchez-Cañete, Francisco Javier, & Pontes Pedrajas, Alfonso. (2010). La comprensión de conceptos de ecología y sus implicaciones para la educación ambiental. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias <http://www.redalyc.org/pdf/920/92013009010.pdf>
- Snow, C. P. (1959). Las dos culturas y un segundo enfoque. Buenos Aires. Alianza Editorial.
- Stone Wiske, Martha. (1999). La Enseñanza para la Comprensión (Paidós Ed.). Buenos Aires: Editorial PAIDÓS.
- UNESCO. (1987). Nuestro Futuro Común, Informe Brundtland 3. <http://www.ayto-toledo.org/medioambiente/a21/BRUNDTLAND.pdf>
- Valdivia, José. (2008). Educación y medio ambiente: hacia una ética global. En A. Pontes [Coord.]: Aspectos generales de la formación psicopedagógica del profesorado de educación secundaria. Servicio de Publicaciones de la UCO. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=352255>
- Villaverde, M. N. (1998). La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=12793>
- Vygotsky, Lev Semiónovich. (2008). La imaginación y el arte en la infancia. Ensayo Psicológico. México: Ediciones Coyoacán.
- Zaremba, Wiktor , Jiménez, Alicia, Bakhnova, Marina , & Vilela, Mirian (2011). La Carta de la Tierra y la economía "verde" 8. [http://www.earthcharterinaction.org/invent/images/uploads/The%20Earth%20Charter%20and%20the%20Green%20Economy\\_SP.pdf](http://www.earthcharterinaction.org/invent/images/uploads/The%20Earth%20Charter%20and%20the%20Green%20Economy_SP.pdf)

