

**UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS
INVESTIGATIVAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR: LOS RECURSOS NATURALES EN LA
EXPRESIÓN PLÁSTICA EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS**

Autor: *Dr. Jesús Aranguren*

Institución: Universidad Técnica del Norte; Facultad de Ingeniería de Ciencias Agrícolas y ambientales FICAYA; Carrera de Recursos Naturales Renovables.

Correos electrónicos: jaranguren@utn.edu.ec; jesusaranguren.ipc@gmail.com

UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR: LOS RECURSOS NATURALES EN LA EXPRESIÓN PLÁSTICA EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS

RESUMEN

La expresión gráfico plástica constituye un lenguaje simbólico que transmite por medio de imágenes, ideas, sentimientos, conocimientos y valores que caracterizan una persona o una cultura. El objetivo de la investigación fue evaluar la estrategia didáctica “El significado de los recursos naturales en expresiones gráfico plásticas” en la formación de Ingenieros en Recursos Naturales Renovables de la Universidad Técnica del Norte. Se fundamentó en la teoría del constructivismo. La investigación se realizó en cuatro fases: (1) actividad motivadora; (2) selección y desarrollo del análisis de la expresión gráfica plástica; (3) socialización; y (4) evaluación. Se analizaron 28 expresiones plásticas, cuyos principales recursos naturales utilizados fueron: flores, frutas y animales, cuyos significados son: presencia divina, manifestaciones al amor, verdad y brevedad de la vida, entre otros. La estrategia didáctica permitió identificar e interpretar el significado de los recursos naturales en pinturas de diferentes épocas y autores. Los participantes consideraron que la estrategia es motivadora, creativa, permitiéndole adquirir habilidades y conocimientos que no habían sido considerados en el proceso de enseñanza. La evaluación dialogada fue considerada como novedosa, al permitir que los estudiantes realicen una valoración consensuada, donde expresaron sus opiniones y se integró la evaluación cuantitativa y cualitativa.

INTRODUCCIÓN

Las imágenes se han convertido en un medio indispensable de conocimiento y comunicación; y todo parece indicar que su influencia aumentará en los próximos años. Debido a esa importancia creciente del mundo de la imagen, donde no escapa la expresión gráfica plástica, es preciso formar a los futuros ingenieros en la comprensión de su entorno visual de las diferentes manifestaciones artísticas donde la gente expresa sus conocimientos, uso, valoración y sentimientos por los recursos naturales, contribuyendo a desarrollar la percepción sensorial de la forma y el significado de los recursos naturales en estas expresiones plásticas.

La expresión gráfico plástica, constituye un lenguaje representativo simbólico que transmite por medio de imágenes, los pensamientos, ideas, sentimientos, conocimientos y valores que caracterizan una persona y/o una cultura (Medina, 1998; Alcaide, 2008). Como también permite conocer, interpretar, sentir y apreciar el significado de los recursos naturales

plasmados en la obra artística. De esta forma, la expresión gráfico plástica, contribuirá a la valoración y disfrute del hecho artístico como parte integrante del patrimonio cultural y ambiental.

La pintura como expresión plástica donde se manifiesta la presencia de los recursos naturales, contribuye a que los futuros ingenieros reconstruyan a través de interpretación de las mismas, los saberes locales en el uso y significado de los elementos naturales plasmados en la pintura. Esta interpretación, en muchas ocasiones, permite reconstruir el pasado del uso de los recursos naturales de una localidad en estudio, sustituyendo el lenguaje escrito u oral.

Este lenguaje artístico, permite el desarrollo personal por medio de la expresión y comunicación de los pensamientos, experiencias y sentimientos del autor de la obra y quien la interpreta. Por lo que, la estimulación de este lenguaje en el futuro ingeniero en recursos naturales es fundamental para la comprensión del significado del uso de los recursos naturales por los grupos humanos, que a través de la expresión artística lo han socializado. El conocimiento y la valoración plasmado en las pinturas está ligado además a todas las áreas del aprendizaje, por eso que las actividades de expresión gráfico plástica fueron incluidas como estrategia didáctica en el curso de Sociología Ambiental, de la carrera de Recursos Naturales Renovables, Facultad de Ingeniería de Ciencias Agrícolas y Ambientales (FICAYA), de la Universidad Técnica del Norte (UTN), para comprender el significado de los recursos naturales en la pintura de una época y de un pintor que formó parte de un grupo humano determinado.

La contribución que proporciona la expresión gráfico plástica en la formación de ingenieros en recursos naturales, se centró básicamente en el desarrollo de capacidades intelectuales, prácticas y socio-afectivas que, a su vez, favorecen ampliamente comprender la importancia de los recursos naturales a través de la historia de la humanidad contada por el lenguaje plástico.

La teoría educativa que fundamenta esta investigación es la del construccionismo Papert (1991), en la teoría de Piaget (1998) y Vygotski (1981), las cuales parten de la noción de que el participante del proceso enseñanza-aprendizaje es constructor de sus propias estructuras intelectuales.

Además, en el enfoque simbólico de Cassirer (citado por Whitehead 1978), los cuales señalan que existe un punto de vista alternativo sustentado en las capacidades simbólicas humanas. Estos autores realizaron sus investigaciones bajo la consideración de que “el ser

humano posee gran habilidad para emplear diversos vehículos simbólicos en la expresión y la comunicación de significado” (Graboleda, 2007).

La investigación también se sustenta en la teoría sobre la existencia de las ocho (8) inteligencias en el ser humano de Garder (1994), que consiste en “la existencia de una sensibilidad especial en el ser humano para el lenguaje, lo cual le permite escoger en forma precisa la palabra correcta, darle vuelta a la frase o aprender fácilmente significados nuevos”, pero el lenguaje no sólo lo referiremos al oral o escrito sino al de la expresión gráfica plástica. De las ocho (8) inteligencias, se consideraron cuatro (4) en la investigación: a) la inteligencia espacial, referida a la “habilidad para percibir relaciones entre los objetos; b) la inteligencia de comprensión interpersonal, la cual tiene relación directa con el hecho de comprender el mundo donde está inmerso el ser humano, de entender lo que tiene que ver con ellos, sus motivos, sus sentimientos y sus comportamientos. c) la inteligencia de comprensión intrapersonal, se refiere a lo íntimo, lo interno del ser humano, es decir es la habilidad de los individuos para visualizar su interior y comprenderse a sí mismos, para así comprender a los otros, sus sentimientos y sus motivaciones y d) la inteligencia naturalista, es la que permite hacer distinciones y apreciaciones en el mundo de lo natural.

Para esta investigación esta teoría significa un buen punto de partida para comprender que todos los seres humanos somos distintos. Por lo tanto, las formas en que aprendemos y estructuramos el pensamiento, tiene ritmos y estilos particulares.

En esta investigación se considera práctica pedagógica la construcción que parte tanto de una valoración conceptual, como de los elementos que aprende el docente a lo largo de su quehacer en el aula de clase.

Es así que la enseñanza en esta investigación fue concebida como el proceso, mediante el cual el docente, construye el andamiaje para que el participante del proceso educativo construya sus representaciones de la realidad y se apropie de los conocimientos, las habilidades, las destrezas y los valores.

En la práctica pedagógica, también fue considerada la construcción compartida del conocimiento, al realizar el análisis de las expresiones gráfico plásticas en grupos de trabajo, y así compartir sus experiencias en un proceso a través del cual se comunica lo que se piensa, lo que se sabe y lo que se siente.

El curso de Sociología Ambiental estuvo sustentado en el desarrollo de un diseño instruccional, propuesto por Richey, Fields y Foson (2001), el cual considera la planificación instruccional sistemática que incluye la valoración de necesidades, el desarrollo, la evaluación, la implementación de materiales y programas.

Además, se apoya en el modelo de Jonassen (1994), el cual se fundamenta en el aprendizaje constructivista que enfatiza el papel del aprendiz en la construcción del conocimiento (aprender haciendo).

La estrategia didáctica que permitió el desarrollo del diseño instruccional, fue conceptualizada a partir de Pérez (1995), Herrán, (2011) y Pimienta (2012), como las tareas y actividades que pone en marcha el docente en forma sistémica para lograr determinados objetivos de aprendizajes de los estudiantes.

La estrategia didáctica implementada contribuyo al desarrollo de competencias de los estudiantes, fundamentadas en una secuencia didáctica que incluye inicio, desarrollo y cierre. Esta secuencia permite un impacto en la adquisición de nuevos conocimientos, un mayor procesamiento de la información en el aprendizaje de nuevos conceptos, prácticas o procesos, dados por el docente, con herramientas que ayudan a planificar, organizar, pensar, analizar, reflexionar y aplicar, técnicas que faciliten la comprensión del conocimiento significativo, conduciendo al estudiante a la obtención de resultados de calidad en el momento pedagógico del aprendizaje.

La identificación del momento pedagógico para desarrollar la estrategia didáctica define el producto y resultado del aprendizaje. Por esta razón se hace necesario identificar la importancia de las diferencias y el nivel de desarrollo de habilidades en los estudiantes, para ubicar al docente al momento de trabajar con los conocimientos previos o con los aprendizajes construidos sobre el desarrollo de habilidades.

El objetivo de la presente investigación es evaluar la estrategia didáctica “El significado de los recursos naturales en expresiones gráfico plásticas” en la formación de ingeniero de Recursos Naturales Renovables, de la Universidad Técnica del Norte, fundamentada en la teoría del constructivismo la cual equipara el aprendizaje con la creación de significados a partir de experiencias; no niega la existencia del mundo real, pero sostiene que lo conocido surge de la propia interpretación del individuo. El conocimiento emerge en contextos que le son significativos, por lo tanto, para comprender el aprendizaje que ocurre en una persona se debe examinar la experiencia en su totalidad (Iriarte, 2010).

La investigación se apoya también en la andragogía, la cual permite que el adulto que decida aprender, lo haga participando activamente en su propio aprendizaje e intervenga en la planificación, programación, realización y evaluación de las actividades educativas en condiciones de igualdad con sus compañeros participantes y con el docente.

Por todo lo antes expuesto es que el autor se propuesto identificar e interpretar el significado de los recursos naturales en pinturas de diferentes épocas y autores

DESARROLLO

MÉTODO

El grupo de estudiantes participantes en la investigación correspondió a los cursos de Sociología Ambiental entre 2015-2016. Fueron un total de 72 estudiantes del séptimo nivel, de la carrera de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Técnica del Norte. Con edades comprendidas entre 20 y 23 años, de los cuales 29 fueron mujeres y 43 hombres.

La investigación se desarrolló en cuatro (4) fases:

Fase I: Actividad motivadora: se realiza una visita a un museo con expresiones gráfico plásticas con el grupo de estudio, para que se familiaricen con este tipo de expresiones artísticas. En esta oportunidad fue el Museo de Arte Religioso Santo Domingo, el cual está a cargo de la comunidad de dominicos, en la ciudad de Ibarra. En sus salas se exhiben muestras de arte colonial de los siglos XVI y XVII así como lienzos de artistas de Troya, Reyes y Salas entre otros. Se solicitó a los estudiantes que recorrieran solos la galería y al finalizar el recorrido se analizó con ellos lo observado en las pinturas y se elaboró una lista de las obras de arte que les atrajo más la atención.

Posteriormente se realizó un recorrido guiado con el personal del museo durante una hora aproximadamente, el guía se detuvo en algunas de las pinturas más representativas del museo y realizó un análisis de la misma, permitiendo al participante conocer una forma de análisis de la pintura. Se selecciona por consenso una obra y se les preguntó ¿Existe una fórmula para interpretar las obras artísticas, especialmente las pinturas cargadas de significados, identificadas en distintos momentos históricos y corrientes? Después de la discusión de la pregunta, se analiza la expresión artística entre todos, en donde el docente actúa como un integrante más del grupo, lo que permite resaltar los posibles significados de los recursos naturales que se encuentran en la pintura, a través de una construcción colaborativa y colectiva.

Fase II: Selección y desarrollo del análisis de la expresión gráfico plástica: se solicita a los estudiantes que en grupos no mayores a tres (3) seleccionen una pintura para que analicen el significado de los recursos naturales que el pintor plasmó en el lienzo. Para ello se invita a seguir los siguientes pasos: a) Identifiquen el momento histórico y corriente a la que pertenece la obra de arte; b) Investiguen sobre la biografía del pintor, c) Analicen la pintura de acuerdo a: 1) identificar el título, el autor, lugar y fecha de la obra. De este modo, es posible contextualizar y relacionar con otros acontecimientos que pudieron influir al autor a realizar el trabajo; 2) trazar una Z imaginaria en el cuadro, la cual es una forma de conocer el hilo conductor del trabajo del pintor, ya que permite, al igual que en la literatura, establecer

un inicio, en la parte superior izquierda, desarrollo en el centro y desenlace en la zona inferior derecha; 3) seguimiento de la mirada y gestos de los personajes Muchas veces, hay detalles que sólo pueden percibirse si se considera lo que cada personaje en la pintura presta especial atención; 4) analizar los objetos ya que poseen distintos significados que varían conforme a la época, el autor y las intenciones de éste. Para ello utilizo el diccionario *La naturaleza y sus simbolos: plantas, flores y animales*. Impelluso (2005), También puede recurrir a las similitudes, dejando que la lógica del grupo junto a su imaginación, relacionen los objetos conocidos y les atribuyan distintas ideas; 5) Biografía del pintor. Para la interpretación de una expresión gráfico plástica es necesario conocer la vida del pintor, lugar y época en la que vivió, quienes influyeron en su obra, y la corriente artística en la que se suscribe, para ello se le suministra al grupo de trabajo de forma general, los periodos históricos y las corrientes sobresalientes para que la ubicación de la expresión plástica sea más sencilla (Castañer, López, Buxan y Suárez, 1989).

Fase III. Socialización. Esta fase consistió en que cada grupo presentara en el aula de clase su análisis de la expresión gráfico plástica al resto de los compañeros de acuerdo a lo señalado en la Fase II. Para ello se les permitió usar cualquier estrategia en su presentación.

Fase IV: Evaluación. En esta fase cada participante del proceso de aprendizaje se autoevaluó, lo cual consistió en la evaluación que la persona realiza sobre sí misma o sobre un proceso y/o resultado personal; se coevaluó, lo que implica la evaluación entre pares, entre iguales y; se realizó una evaluación dialogada, que es la evaluación compartida entre el grupo de trabajo y el docente, estas se realizaron de acuerdo a los siguientes criterios:

Cuadro 1.

Aspectos evaluados a los participantes del proceso durante la aplicación de la estrategia didáctica (1 menor valoración y 5 la mayor valoración)

Valoración de los aspectos cognitivos	1	2	3	4	5	Observaciones
Evolución de su aprendizaje desde el conocimiento previo hasta los adquiridos.						
Valoración de los aspectos procedimentales en los informes presentados						
Claridad en la redacción y ausencia de faltas ortográficas.						
Recoge las ideas principales del análisis de la expresión plástica						

Aporta nuevas ideas y argumentos						
Cuestiona y completa las ideas debatidas durante el desarrollo de la actividad						
Expresa su visión particular de la actividad realizada						
Sintetiza la información más relevante						
Genera nuevas preguntas que permita dar continuidad al ciclo de conocimientos						
Trabaja en grupo						
Valoración de los aspectos actitudinales						
Asistencia a lo largo del desarrollo de la actividad						
Puntualidad						
Respeto de las ideas de sus compañeros						

También se evaluó la estrategia didáctica de acuerdo a los siguientes aspectos:

Cuadro 2.

Aspectos evaluados de la estrategia didáctica (1 menor valoración y 5 la mayor valoración)

Aspectos a evaluar	1	2	3	4	5	Observaciones
Permitió comprender mejor lo que se hace						
Facilitó la comunicación entre los miembros del grupo y del curso						
Facilitó el éxito en el aprendizaje						
Permitió sistematizar el trabajo que se realiza.						
Propició la reflexión sobre el significado de los recursos naturales						
Presentó situaciones de aprendizaje grupal cooperativo que constituyan un reto en lo individual y para el equipo.						
Favoreció la construcción del conocimiento						
Propició un ambiente para aprender y la activación para el esfuerzo intelectual que exige la enseñanza.						

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fase I: Actividad motivadora.

Al participante del proceso de aprendizaje se le permitió que hiciera un primer recorrido por las salas del museo, se promedió el tiempo que demoró el grupo en recorrer las salas que fue de aproximadamente 15 minutos, lo cual indicó que no realizaron un exhaustivo análisis de las obras artísticas. Posteriormente se seleccionó una pintura por consenso y frente a ella se realizó la siguiente pregunta ¿Existe una fórmula para interpretar las obras artísticas, especialmente las pinturas cargadas de significados, identificadas en distintos momentos históricos y corrientes?, la respuesta de la mayoría fue que no conocían ninguna técnica para realizar el análisis de la pintura, sin embargo, 7 de los integrantes de los dos grupos participantes, indicaron algunas expresiones: “*la pintura presenta un paisaje natural, donde se observan árboles y flores*”; “*las flores representan a la naturaleza*”. Posteriormente, se analiza la expresión artística entre todos, en donde el docente actúa como un integrante más del grupo y se construye de forma colaborativa y colectiva algunos significados, entre los cuales resalta: “El paisaje de la pintura contiene recursos naturales que representan la vida en el ecosistema”; se realizó una lectura en forma de Z de la pintura encontrándose aspectos como: la vida silvestre, uso de la vida por parte de los seres humanos, la integración de los elementos naturales a los cuerpos de los seres humanos y la relación de los recursos naturales con las creencias religiosas, entre otros.

Fase II: Selección y desarrollo del análisis de la expresión gráfico plástica.

Selección de la pintura a analizar. El grupo de estudiantes, en consenso con el docente, establecieron los siguientes criterios para la selección de la pintura: fuese motivadora para el grupo de estudiantes y existan representaciones de recursos naturales

A partir de los criterios acordados se elaboró el listado de pinturas a analizar que se presentan en el cuadro 3.

Análisis del significado de los recursos naturales en la expresión gráfico plástica. El estudiante siguió los criterios señalados por el docente que fueron descritos en la Fase II del método, en el apartado “análisis de la pintura”.

El cuadro 3 contiene ejemplos de los resultados de siete (7) de las interpretaciones de los recursos naturales que se encontraron en las pinturas analizadas. Para el análisis de los significados los estudiantes utilizaron la bibliografía, y en otras ocasiones el significado emergió de la interpretación que por consenso el grupo de estudiantes le dio de acuerdo a sus conocimientos previos, sentimientos y valoración que despertaba el recurso natural en el contexto de la pintura.

Fase IV: Evaluación de la actividad

La estrategia permitió que los estudiantes obtuvieran calificaciones entre 17 y 19 puntos en una escala sobre 20 puntos, ellos valoraron con puntajes entre 4 y 5 (escala del 1 al 5) la evolución de su aprendizaje desde sus conocimientos previos hasta los adquiridos, así mismo el trabajo en grupo y el respeto a las ideas de los demás en el momento de la interpretación de la pintura, al escuchar y ser escuchado.

La evaluación que fue más impactante para los participantes del proceso aprendizaje, fue el hecho de realizar una “evaluación dialogada” la cual consistió en un conversatorio que permitió compartir entre el grupo de trabajo y el docente el impacto que ocasionó la estrategia didáctica y se manifestó en expresiones verbales como: *“la actividad nos permitió otra forma de aprender, a través de las expresiones culturales de los hombres y mujeres”*; *“los recursos naturales en la pintura nos permitieron trabajar en grupo y valorar el significado que un pintor plasmó en un lienzo para que quedara en la historia”*; *“Estrategias como estas son las que nos permite un aprendizaje creativo en contacto con la realidad de la cultura humana”*; *“desde ahora veré las pinturas en los museos de otra manera tratando de interpretar cada rostro, cada mirada, cada elemento de la naturaleza y después el todo...”*

Estas expresiones verbales demuestran que la estrategia didáctica permitió un aprendizaje significativo del estudiante, cuando hacen referencia a un proceso educativo creativo donde se construyó el conocimiento con la participación activa del mismo, desde su planificación hasta su internalización, caracterizado por la motivación intrínseca, donde la evaluación es de carácter abierto y participativa.

CONCLUSIONES

La estrategia “El significado de los recursos naturales en expresiones gráfico plásticas”, resultó ser una actividad impactante para los estudiantes del curso de Sociología Ambiental, de la carrera de Recursos Naturales Renovables, permitiendo identificar e interpretar el significado de los recursos naturales en pinturas de diferentes épocas y autores. Además, fue motivadora al participar en los diferentes momentos del diseño de la estrategia. La calificaron como creativa porque les permitió adquirir habilidades y conocimientos a los cuales nunca habían sido expuestos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La evaluación dialogada fue considerada como novedosa al permitirles a través de un conversatorio y en conjunto con el docente realizar una evaluación consensuada, donde pudieron expresar sus opiniones y no sólo desde una calificación numérica sino cualitativa de los aprendizajes adquiridos.

REFERENCIAS

- Alcaide, C. (2008). Las artes educan. Conocimiento y afectividad Ambientales. Artes plásticas. [Documento en línea]. Ponencia presentada al III Congreso Internacional de Educación Ambiental Granada. Granada. Disponible: http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2008_8artes_educan_tcm7-141875.pdf. [Consulta: 2016, Noviembre 5].
- Castañer, X; López X; Buxan M; Suárez, A. (1989). Las formas artísticas de los siglos XV, XVI y XVII en el Museo de Bellas Artes de Bilbao. KOBIE (Serie Bellas Artes) Bilbao Bizkaiko Foru Aldundia-Diputación Foral de Vizcaya. N.º VI.
- Gardner, H. (1994). Estructuras de la mente. La Teoría de las Inteligencias múltiples. México: Fondo de Cultura Económica.
- Graboleda, F. (2007). Cuerpo simbólico. Tesis doctorado no publicado, UNIVERSIDAD CARLOS III. Madrid.
- Herrán, A. (2011). Técnicas didácticas para una enseñanza más formativa. En N. Álvarez Aguilar y R. Cardoso Pérez (Coords.), Estrategias y metodologías para la formación del estudiante en la actualidad. Camagüey (Cuba): Universidad de Camagüey.
- Impelluso, L. (2005). La naturaleza y sus símbolos. Plantas, flores y animales. Viena: Electa.
- Iriarte, G. (2010). Diseño y Evaluación de Material Instruccional para la Enseñanza del Lenguaje Gestual a Traves de Software Educativo, para el Profesional de la Docencia. [Documento en línea]. <http://www.tise.cl/2010/archivos/tise2006/04.pdf> [Consulta: 2016, Noviembre 5].
- Jonassen, D.H. (1994). Thinking technology. Toward a constructivist design model. Educational Technology. USA.
- Medina, D. (1998). Significado y funciones de la expresión plástica y su didáctica en la formación del profesorado en educación primaria. El Guiniguada. N° 6-7.
- Papert, S. y Harel, I. 1991. Constructionism. Ablex Publishing Co. Norwood, N. J.
- Pérez, Y. (1995). Manual práctico de apoyo docente, Centro para la Excelencia Académica, ITESM Campus Monterrey.
- Pimienta, J. (2012). Estrategia de enseñanza aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencia. PEARSON.
- Piaget, J. (1998). Introducción a Piaget: Pensamiento, Aprendizaje y Enseñanza. México: Longman, S.A.

-Richey, R. C., Fields, D. C., y Foxon, M. (2001). Instructional design competencies: The standards. ERIC Clearinghouse on Information & Technology. Syracuse, NY: Springer Boston.

-Vygotsky, L. (1981) Pensamiento y Lenguaje. Buenos Aires: La Pléyade.

-Whitehead, A. (1978). Process and reality An essay in cosmology. The Free Press. New York.