

Robótica aplicada a las Geociencias



Perspectiva:



CIENCIAS
AMBIENTALES



Editorial

Querida comunidad; la actividad académica, de investigación, cultural y deportiva en nuestra escuela no se detiene, somos una entidad vigorosa y cada mes tenemos mucho por mostrar, este espacio persigue abarcar apenas una muestra representativa de lo que hacemos, experiencias y logros que se derivan del trabajo diario.

En este número felicitamos a Denisse Maldonado Navarro, primera titulada de la licenciatura en Geohistoria, quien realizó un trabajo de investigación sobre la producción de bebidas alcohólicas en municipios de Jalisco y Nayarit; abordando el análisis del paisaje y territorio, además de la modificación en los patrones culturales de las regiones productoras. Desde luego extendemos el reconocimiento al cuerpo académico de la licenciatura y confiamos en que nuestra primera Geohistoriadora será una destacada representante de este programa.

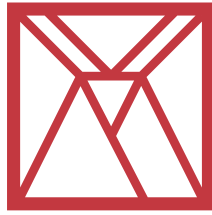
Presentamos también el trabajo con el que se tituló Stephany Ortuño Chanelo, un Rover para exploración planetaria, que admite diferentes configuraciones y múltiples campos de aplicación, como la exploración de volcanes, zonas arqueológicas e incluso, podría auxiliar en la búsqueda de personas en estructuras colapsadas por sismos. En colaboración con el Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán, la ENES Morelia y la licenciatura en Geociencias se colocan a la vanguardia de los desarrollos robóticos en nuestro país.

En la sección Perspectiva, toca el turno a la licenciatura en Ciencias Ambientales, quienes nos presentan una experiencia surgida desde uno de los enfoques prioritarios de nuestros programas formativos; la interdisciplina. En colaboración con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, alumnos de Ciencias Ambientales desarrollaron un proyecto con estudiantes de la licenciatura en Danza; áreas que aparentemente no tendrían mucho que compartir y que sin embargo se fortalecieron recíprocamente para abordar una problemática de índole ambiental y presentarla a través de un performance.

La experiencia demostró que el conocimiento científico y las manifestaciones artísticas pueden, e incluso deben interactuar, dado que trabajando en conjunto son capaces de potenciar un mensaje, la experiencia estética y la sensibilización respecto a problemáticas que nos atañen a todos.

Enhorabuena por la iniciativa y confiamos en que los encuentros entre distintos campos del conocimiento y las artes se fortalezcan como un mecanismo para aprender, compartir, dialogar y seguir construyendo. Que disfruten la lectura.

DRA. DIANA TAMARA MARTÍNEZ RUIZ
Directora de la ENES Morelia



Robótica aplicada a las Geociencias

STEPHANY ORTUÑO CHANELO se tituló recientemente, con mención honorífica, de la licenciatura en Geociencias que se imparte en la ENES Morelia; defendiendo su proyecto: “Diseño e implementación de una plataforma tipo Rover para exploración planetaria”. Fue asesorada por el Dr. Armando Carrillo Vargas, adscrito al Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán, además del Dr. Luis Antonio Domínguez Ramírez, adscrito a la ENES Morelia.

Desarrolló un vehículo funcional al que nombró: “Prometeo”, inspirada en el Titán de la mitología griega y en una película del mismo nombre en la que se muestran hipotéticos y sofisticados equipos robóticos de exploración. Los vehículos tipo Rover pueden definirse como plataformas robóticas diseñadas para desplazarse en superficies planetarias, con distintas finalidades; en el caso de *Prometeo*, se encuentra orientado a la exploración con fines geocientíficos.

Ortuño Chanelo señaló en entrevista que el desarrollo de *Prometeo* resultó un reto en muchos sentidos, pues la robótica es un camino poco explorado en la licenciatura, de modo que fue preciso integrar a otras disciplinas, instancias y colaboradores para llevar a buen puerto el proyecto.

Obtuvieron colaboración del Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán, así como la Facultad y el Instituto de Ingeniería (todas entidades de la UNAM) a fin de llevar a cabo la programación, pruebas de rendimiento y pruebas de campo, calibración de sensores, así como el desarrollo de la interfaz de datos y sistemas de control.

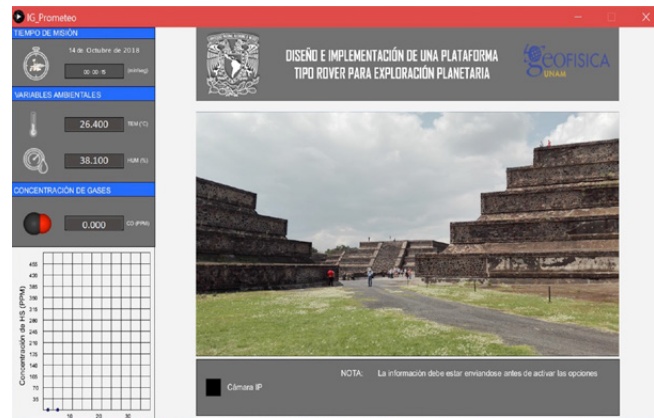
Prometeo se basa en un chasis robusto, modular y flexible, que admite múltiples configuraciones y equipamiento con un fácil acceso de ingeniería; es operado vía radiocontrol y cuenta con un modo de funcionamiento autónomo, en el que es capaz de evaluar su entorno a través de sensores ultrasónicos e infrarrojos, determinando su capacidad para superar obstáculos.



Además, de manera autónoma, es capaz de almacenar los datos recabados por sus sensores en un módulo interno y gracias a su GPS incorporado, geolocalizar dicha información. Puede mover hasta 15kg de carga útil, incluyendo el chasis; de modo que es posible integrar distintas combinaciones de baterías, cámaras, sensores y módulos.

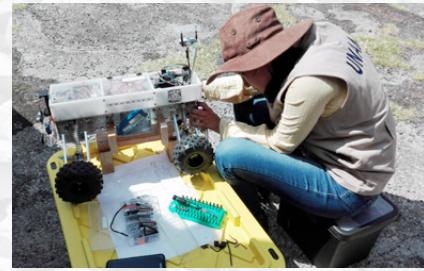
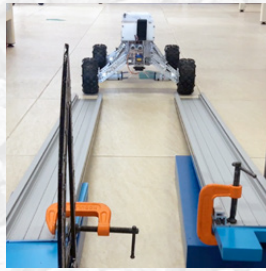
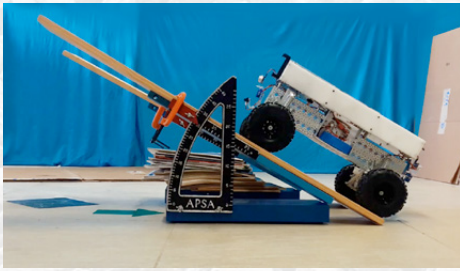
Prometeo integra sensores para detección de temperatura, humedad, monóxido de carbono y ácido sulfhídrico, dado que su enfoque inicial fue la exploración de zonas volcánicas activas. La interfaz gráfica de monitorización y control se desarrolló a medida y permite la visualización y almacenamiento de datos en tiempo real.

Resalta el hecho de que *Prometeo* y todos sus componentes, se encuentran basados en software y hardware libre; además, la tesis presentada por Stephany, que se encuentra disponible para su consulta en el sistema TE-SIUNAM, muestra los planos, diagramas y bloques de programación a fin de que personas interesadas puedan replicar el Rover.



Las posibilidades de la plataforma son muy amplias en términos de escalabilidad; su desarrolladora indicó que de seguir trabajando con el equipo, podría incorporar inteligencia artificial para mejorar su desempeño autónomo; realidad aumentada y realidad virtual en la interfaz de monitorización y control; componentes como un brazo robótico y explorar distintas configuraciones de sensores, cámaras especializadas y otros instrumentos.





Prometeo fue presentado en actividades de divulgación, como la Noche de las Estrellas y por la parte académica, el equipo lo presentó en la Reunión Anual 2018 de la Unión Geofísica Mexicana e impartió en conjunto con el personal del Instituto de Radioastronomía y Astrofísica (IRyA-UNAM) el curso “Rovers; Mecatrónica en la exploración espacial”.

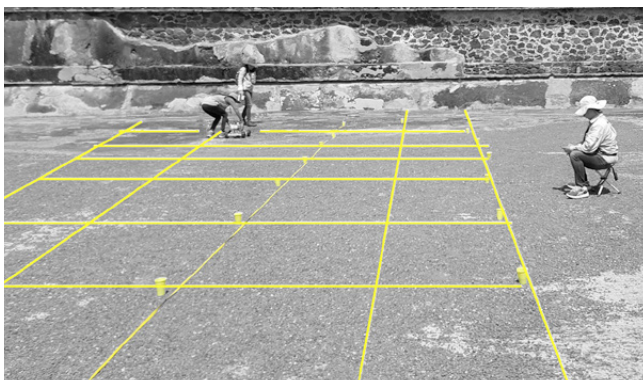
Ortuño Chanelo manifestó su interés por cursar la Maestría en Ingeniería Eléctrica de la UNAM a fin de continuar con su especialización y si bien, *Prometeo* cumple en este punto con su ciclo, será una base idónea para que otros estudiantes continúen desarrollándolo y se interesen por la robótica aplicada a las Geociencias.

Por su parte, el Dr. Armando Carrillo, asesor principal del proyecto, comentó que el Laboratorio de Electrónica del Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán (IGUM-UNAM) cuenta con varios proyectos de robótica y mecatrónica; como los *Cansats*, (satélites del tamaño de una lata de refresco) con los que han participado en varios concursos de la Red Uni-

versitaria Espacial (REU) y el Programa Espacial Universitario, (PEU) ambos de la UNAM.

Tales desarrollos permitieron adquirir experiencia en aspectos como programación, diseño, mecánica, electricidad y electrónica, telecomunicaciones, entre otros, lo que a su vez facilitó ampliar el programa a la creación de Rovers, basados en plataformas de hardware y software libre con la flexibilidad y robustez necesaria para facilitar su configuración respecto a diferentes necesidades, tanto de exploración planetaria o situaciones de peligros y riesgos en los que el uso de uno de estos equipos pueda facilitar procesos como búsqueda y rescate de personas en estructuras, (sismos) detección de gases en ambientes explosivos, entre otros.

Permeados por los proyectos de exploración que realiza el Instituto de Geofísica, se tienen planes para desarrollar Rovers en configuraciones que permitan evaluar variables físicas significativas en los entornos de interés, como temperatura, humedad relativa, resistencia eléctrica, campo eléctrico y magnético, posición geográfica, entre otros.



Perspectiva:



**CIENCIAS
AMBIENTALES**

ARTE, PERFORMANCE DANZA Y AMBIENTE. UNA EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN CREACIÓN INTERDISCIPLINARIA E INTERUNIVERSITARIA

Dra. Cynthia Armendáriz Arnez (UNAM-ENES Morelia)

Dra. Alejandra Olvera Rabadán (UMSNH)

Dra. Mariana Vallejo Ramos (UNAM-CIGA)

M. en I. Mariana Veira Huerta (UNAM-ENES Morelia)

Desde primer semestre les decimos a nuestros estudiantes que el trabajo interdisciplinario debe ser uno de los pilares de su formación. Que los problemas sociales, ambientales y las condiciones de un mundo con recursos limitados exigen que actores de diferentes disciplinas nos sentemos a dialogar para enfrentar problemas de múltiples escalas, complejos, sistémicos. Entendemos a la interdisciplina como la forma en la que, combinamos técnicas, modelos, enfoques, provenientes de disciplinas científicas diferentes, que se mezclan entre sí para generar conocimiento nuevo. Nadie nos dice como hacerlo. Creemos que la interdisciplina es un ejercicio de avanzada, de izquierda, que supone la integración y no la departamentalización y especialización del conocimiento, que permite la innovación; cuando nos enfrentamos a la tarea de hacer interdisciplina, nos damos cuenta de las dificultades que implica un ejercicio de esta naturaleza. La interdisciplina, considerando los momentos de diferenciación e integración que propone Rolando García, es un ejercicio complejo de constitución y configuración de un propósito determinado, previamente discutido y establecido, que requiere tiempo, dedicación y trabajo colectivo sostenido.

En esta experiencia el objetivo explícito fue tender un puente entre territorialidad – donde materialmente se sitúa el problema asociado con el cultivo de aguacate en Michoacán – como el lugar donde se reconocen prácticas culturales que atra-

viesan lo simbólico, lo factual y lo virtual, donde es posible reconocer y aceptar la diversidad de cuerpos para el arte danzario performático. Situar el cuerpo en el contexto, permite fijar la territorialidad en un punto complejo que no es alma ni cuerpo sino las dos cosas. A partir de esta relación entre territorio, problema ambiental y cuerpo, se construyó la propuesta de performance. Esta producción creativa va más allá del formato teatral, se permite invadir calles, plazas, recintos universitarios, dándole mayor participación al espectador, incluyéndolo activamente, ampliando los diálogos entre lo público y lo privado. Se abordó el problema desde los enfoques de la complejidad, la interdisciplina, el análisis sistémico y con esta construcción teórica colectiva, se hicieron las obras de performance.

El atreverse a transitar por una experiencia interdisciplinaria entre Ciencias ambientales y Danza, requirió en primer lugar de una convicción profunda de que los resultados que se pueden alcanzar al hacer un ejercicio de esta índole tienen el potencial de generar conocimiento nuevo, de configurar propuestas abarcativas, integradoras, que favorezcan la reflexión colectiva en torno a un problema (la forma en la que se produce el aguacate en Michoacán) que nos implica a todos y que requiere estrategias novedosas de sensibilización pública para detonar cambios en sus patrones de consumo y ojalá, de conciencia. Por otro lado, requirió de un



esfuerzo por aceptar que en el ejercicio del diálogo y el pensamiento, se van estableciendo acuerdos y construyendo enfoques, abordajes, métodos y técnicas específicas para cumplir con los objetivos establecidos de la asignatura, que no es necesario ni pertinente, saber a priori y con detalle lo que sucederá en cada sesión; hay un componente de construcción de conocimiento que se va dando durante las clases y que determina la forma en la que se trabajará posteriormente.

Reconocemos y agradecemos que esta experiencia de creación interdisciplinaria e interuniversitaria contó con el apoyo de la Coordinación de la Licenciatura en Ciencias Ambientales de la ENES, bajo la dirección del Dr. José de Jesús Fuentes Junco quien es promotor asiduo del aprendizaje situado, contextualizado, comunitario con un enfoque de intercambio de saberes y construcción colectiva del conocimiento.

¿Cómo se pueden establecer vínculos entre arte y ciencia en un proceso de investigación-creación concreto? esta es la pregunta que articula el trabajo del taller de creación interdisciplinaria de la Licenciatura en Danza de la UMSNH y de la materia de Desarrollo de Proyectos II de la Licenciatura en Ciencias Ambientales de la UNAM-ENES Morelia. Para intentar dar respuesta a esa interrogante, dentro del contexto de formación de estudiantes de licenciaturas tan diferentes como danza y ciencias ambientales, es necesario analizar cuáles pueden ser los puntos de convergencia entre estas disciplinas; cuáles pueden ser los conocimientos, prácticas, teorías y metodologías que cada una de estas áreas puede aportar a la otra.

La propuesta de integrar en un trabajo conjunto a estudiantes y docentes de danza y ciencias ambientales responde a la necesidad de establecer vínculos entre ciencia y arte, que vayan más allá de los meros aspectos tecnológicos a los que habitualmente se reduce esta relación.

Para conseguir estos objetivos, no se puede partir de las metodologías tradicionales de enseñanza que acostumbran a construirse desde estancos disciplinares que priorizan el conocimiento especializado. Es necesario estructurar nuevas metodologías de enseñanza que abran caminos entre la creación danzaria contemporánea y los procesos de investigación que caracterizan a las ciencias ambientales.

Mucha de la investigación creativa que realizan los artistas de hoy es muy cercana a la investigación científica en tanto que utiliza algunas de sus metodologías y teorías para comprender fenómenos sociales y/o ambientales para después intervenirlos desde el arte. No es tan común que se hagan procesos interdisciplinarios entre ciencias y arte en las universidades como parte de la formación, pero estos procesos sí son frecuentes entre artistas y científicos.

En el taller es una prioridad la construcción de situaciones problemáticas que se enfoquen en la acción práctica investigativa y creativa, en la que estén involucrados igualmente los estudiantes de ambas licenciaturas, de manera que puedan tener experiencias de la otra disciplina que estén a su vez relacionadas con la suya propia.

Así, se aprovecha la posibilidad que ha instaurado el arte contemporáneo de relacionar la creación y las obras con la realidad. En este caso la realidad que se aborda desde la investigación científica y se interviene desde la creación artística, es un problema ambiental concreto. Se refiere al cultivo de aguacate en una población cercana a Pátzcuaro, en Tingambato, Michoacán.

Se propuso el abordaje de problemas ambientales a partir de tres marcos teóricos: epistémico (la forma en la que construimos juntos conocimiento), axiológico (valores y creencias que sustentan los pilares aspiracionales del análisis del problema ambiental y la intervención) y conceptual (bajo



qué marcos de referencia teóricos vamos a abordar un problema ambiental). Se planteó la pregunta de cómo hacer que un problema ambiental analizado bajo la perspectiva de la complejidad, la interdisciplina, el análisis sistémico, que ocurre en escalas locales y globales, que está normalizado en nuestra sociedad signifique algo para nosotros, nos involucre, nos atraviese y potencialmente modifique nuestra percepción del entorno?, nos lleve a la conciencia y estimule el proceso de pasar del deseo o el anhelo a la determinación de hacer cambios que redunden en conductas éticas, de menores impactos sobre nuestro planeta y consumos más responsables.

Al plantearse preguntas bajo un pensamiento artístico potenciamos la capacidad de generar una reacción social. La definición de cuál es el problema ambiental es un asunto interpretativo por lo tanto necesitamos crear visiones alternativas, novedosas e integradoras que permitan resignificar los lugares donde ocurren los problemas ambientales a través de la intervención corporal.

Mientras se construye esta experiencia se han presentado dos fenómenos que vale la pena mencionar: por un lado, la falta de sustento teórico de los dos grupos participantes ha propiciado que el nivel de análisis recurrentemente se quede en información preliminar que dificulta la progresión hacia la identificación de fenómenos de comportamiento más complejos del sistema. Sin embargo, la revisión amplia de diferentes marcos teóricos también ha propiciado que ambos grupos mantengan el interés y la sensación de que en la interdisciplina intervienen saberes, enfoques y abordajes que permiten construir de forma sólida propues-

tas de intervención. La progresión sistemática de los temas en diversidad y en profundidad, les ha abierto el panorama enriqueciendo su experiencia en primer lugar pero también los ha dotado de elementos teóricos con los que se sienten más seguros para plantear intervenciones.

Algunos de los resultados más explícitos de esta experiencia docente se refieren al reconocimiento del potencial de la interdisciplina como quehacer colectivo para la transformación social; los estudiantes reconocieron la utilidad de tener marcos teóricos disciplinares de referencia para el análisis de los problemas ambientales con un enfoque en lo complejo, sistémico, multi escalar. Otro gran logro fue que los estudiantes reportaran que al final de la experiencia, además de tener más información sobre el problema ambiental y el proceso de creación artística, percibieron un mayor entendimiento de la realidad que los llevó a plantear y ejecutar obras que plasmaron diferentes componentes no solo del problema sino de novedosas estrategias de comunicación. Recurrentemente se reportó que la identificación y caracterización de los “actores sociales” implicados en el problema ambiental analizado constituyó la base para la construcción de las estrategias de intervención del performance. Los estudiantes se plantearon preguntas como: ¿qué significa estudiar al ambiente como un sistema?, ¿qué elementos consideras que deberíamos incluir en el análisis de los problemas ambientales?, ¿qué disciplinas tienen relación con la identificación, análisis y solución de un problema ambiental?, ¿de qué forma Ciencias Ambientales y Danza pueden establecer un marco teórico común para el trabajo interdisciplinario?



Algunos de los retos de este esfuerzo interdisciplinario fueron: i) el reconocimiento de que la jerarquía (basado en el orden y no en la importancia de los actores) es útil para establecer relaciones entre los actores implicados en el problema ambiental, nos permite caracterizar de forma más detallada conflictos, intereses, relaciones de poder y por lo tanto fortalece el entendimiento del sistema, ii) la dificultad de que cada disciplina se moviera de su zona de confort y aportara a la construcción conjunta, al intercambio de saberes, iii) el esfuerzo sostenido en términos de planeación docente, iv) la logística aso-

ciada a tener grupos de diferentes Instituciones educativas, las dificultades del traslado para las clases, v) la elaboración de dinámicas participativas para cada tema bajo una perspectiva de pedagogía crítica donde el estudiante elabora preguntas, discute, revisa materiales, construye con sus pares. Resultó un ejercicio enriquecedor para todos los involucrados en el proceso, a través de la experiencia, los estudiantes tuvieron la posibilidad de, algunos por primera vez, participar activamente en la creación de un performance incorporando elementos teóricos del análisis de problemas ambientales.

Agradecemos a los participantes:

UMSNH-FPBA

Penélope Ontiveros Argueta
Ixchel Elisa Fernández Padilla
Cristabel Fernández Padilla
Miguel García Cortés
Ameyali Olvera Reyes
Susana Estefany Ferreyra Fernández
María del Pilar Nava Calderón

ENES-UNAM

Luis Sergio Calderón Puga
Jonathan Alejandro García Loyola
Rosalba Itzel García García
Diana Carolina Magaña Espinosa
Andrea Medina Madrid
Mariana Méndez Paredes
Luis Antonio Torres Villalobos
Anel Vargas Santiago
Selene Isaí Guerrero Islas
Laura Karen Mondragón Romero
Cristina Álvarez Cortés

El video que resume la experiencia de trabajo conjunto se puede visualizar en este enlace: <https://goo.gl/J2DGJc>



La naturaleza y yo, no existimos separadas

Cristabel Fernández Padilla*

Desde pequeña siempre he admirado y valorado mucho la naturaleza, me molestaba cuando veía que cortaban o podaban árboles, sentía que les dañaban y me causaba profunda tristeza. No sentía una separación entre la naturaleza y yo. Mi vida completa ahora daña a la naturaleza, todo pareciera estar diseñado para hacerlo, desde la ropa que uso, el calzado, mi consumo diario. El daño que hacemos al planeta es real y todos se dan cuenta de esto, pero seguimos en nuestra vida consumista.

Cuando me inscribí a esta materia me pareció una magnífica oportunidad para conocer la forma en la que se abordan y estudian las ciencias ambientales, me pareció aún más interesante el hecho de involucrarlo con un proceso creativo y generar como resultado un performance.

Me di cuenta que para estudiar ciencias ambientales es de suma importancia el conocimiento científico, el cual les provee de un marco teórico que les sirve de guía. Nos compartieron la teoría de sistemas complejos en donde entra la interdisciplina, multidisciplina, transdisciplina etc. Nos explicaron del suprasistema, que tiene subsistemas, y estos, sistemas y los sistemas elementos. En sí nada está aislado.

En lo que toca a nuestra intervención artística, nos adaptamos a los elementos que se nos dieron para poder hacer el performance con base en un problema ambiental, en este caso, los problemas que causa el cultivo de aguacate en Tingambato.

Es difícil identificar el problema principal, si la pérdida de tradiciones, el daño que causan a la salud los fertilizantes, el no saber qué tan saludable es la fruta que consumimos, la pérdida de biodiversidad a causa de monocultivos o nuestra ignorancia e indiferencia hacia estos acontecimientos. Todos estamos involucrados y somos responsables de nuestro consumo, no solo del aguacate, sino en general, nuestra insaciable necesidad por poseer y tener, sin importarnos el gran todo, el sentirnos separados del ambiente que nos rodea, saber qué



hacemos daño y seguir ignorando el problema. No somos conscientes del uso desmedido que le damos a las cosas.

El arte tristemente no va a cambiar ni a solucionar un problema ambiental, sin embargo, ayudará a mostrar realidades que se presentan y hacerlas visibles en los lugares que deben estar. Quizá ayude a reflexionar sobre nosotros mismos, a tomar conciencia, a darnos cuenta hacia dónde vamos como humanidad, eso ya depende de cada observador y su perspectiva del mundo.

El arte confronta a ir a nuestro interior, para ello no necesita un marco teórico ni un sistema complejo, sino ir a lo más esencial y humano, muchas veces el problema no está afuera, sino dentro de nosotros mismos. Considero que el resultado del performance fue muy favorable, ya que los espectadores recibieron la información que nosotros deseábamos brindarles, les invitamos a reflexionar y tomar conciencia sobre ese problema en específico, además de hacerles vivir un contacto y una experiencia empática con la naturaleza, su ambiente y las personas que había en el lugar.

Antes pensaba que los problemas ambientales se generaban por causas específicas, sin embargo, tener interacción con esta disciplina, me ayudó a entender mejor varios conceptos y ver desde otras perspectivas dichos problemas, asimilar que todo está dentro de una misma red, que actúa en cadena, volviendo difícil estudiar un solo problema.

Para mí hizo falta más contacto humano, ya que para la mayoría de nuestros compañeros de ambientales, el cuerpo del otro era un completo tabú, los sentía temerosos al acercarse, tocar, sentir, compartirse. En la improvisación de contacto no se necesitan las palabras, el lenguaje es solamente corporal, escuchando la energía del otro y tu propia energía.

* Estudiante de la licenciatura en Danza de la UMSNH y participante del taller.

Desarrollar un proceso creativo utilizando bases teóricas más amplias y complejas definitivamente me brindó un gran aporte, ya que puedo adquirir un conocimiento y una experiencia más amplia y concreta. Además, me sirve de base para poder desarrollar proyectos relacionados. Es bueno tener más bases y herramientas que te permitan observar un problema o un hecho desde diversas perspectivas, este modelo me ayudó a observar desde otro ángulo.

Preocupaciones compartidas

Cristina Álvarez Cortés*

Para abordar un problema ambiental es necesario entender que son complejos, están conformados por diferentes dimensiones que moldean dicha problemática y la hacen diferente a cualquier otra. Influyen tanto los factores biofísicos como los sociales, económicos y políticos, por tanto, la solución no se encuentra de forma lineal, sino que es necesario estudiar e intervenir desde diferentes niveles para su resolución.

También es necesario comprender que para analizarlos y tratar de solucionarlos se requiere trabajar desde la transdisciplina, ya que el conocimiento y las técnicas de cada área del conocimiento y de la creación involucradas, pueden constituir aportes para alcanzar los objetivos propuestos.

En el caso de nuestra presentación artística, que fue la visibilización del impacto de la producción de aguacate en Tingambato, se realizó a partir de generar equipos de trabajo que abordaron aspectos de la producción para representarlos ante un público a manera de performance.

A pesar de que estaba muy nerviosa porque era algo nuevo para mí, diría que resultó de una buena manera, ya que al final de la presentación tuvimos la oportunidad de escuchar las reflexiones e inquietudes del público, que al parecer entendió el mensaje y estaba reflexionando respecto al tema.

Pude darme cuenta que se pueden difundir las cosas de formas muy diferentes, en este caso de for-

ma artística. Ahora estoy abierta a la posibilidad de expresar este tipo de problemas a partir no solo de performance, sino también de dibujo y música. Sin embargo, también me queda claro que no pueden estar una sin la otra; es necesario que lo que se presente en forma artística, se encuentre respaldado por información de investigaciones científicas para no brindar información incompleta o falsa.

Al realizar la parte teórica utilizando los marcos de la complejidad, no me fue muy complicado aterrizarlo a nuestra problemática debido a que esta forma de observar y analizar los problemas ambientales la he estado aprendiendo desde que inicie la carrera. Me parece que plasmar las ideas y los diferentes factores que intervienen en el problema de forma visual, en un diagrama usando palabras, flechas y dibujos es una muy buena manera de acotar cuánto vas a abordar y te da una idea de cómo funciona el problema. A partir de esto es mucho más fácil definir qué grupos humanos se encuentran en esta dinámica y finalmente a armar un trabajo artístico.

Acerca del trabajo interdisciplinario he aprendido que son casi obligatorios para tener una verdadera incidencia en un problema ambiental. Es necesario conocer la realidad desde diferentes visiones y posiciones para poder intervenir sin ocasionar un problema aún mayor y sobre todo es importante conocer lo que las personas involucradas tienen que decir, y la forma en la que la situación les afecta.

En nuestro caso, creo que fue una interacción diferente, aunque prácticamente no aprendí nada acerca la parte artística por el poco tiempo asignado a esa parte y creo que habría sido muy interesante escuchar algo de los que ellos saben y ven todos los días.



* Estudiante de la licenciatura en Ciencias Ambientales de la ENES Morelia y participante del taller.

Las Ciencias Ambientales y la danza a pesar de ser tan diferentes coinciden en que tienen una preocupación en temas como el ambiente, cada una lo estudia y lo expresa de forma diferente, pero ambas quieren cambio y buscan incidir en las personas para conseguirlo.

Creo que esta experiencia me da la apertura suficiente para hablar con personas que no son del círculo de lo “científico” y tener la capacidad de explicarles o hablarles acerca de la problemática ambiental y la manera en que puede ser abordada. También me ha abierto los ojos a las opiniones y puntos de vista distintos y que siempre podemos llegar a un acuerdo si todos tenemos disposición, a pesar de lo diferentes que podamos ser.

Creo que es importante respaldar la información que das a conocer en un trabajo artístico porque el público merece tener datos verdaderos. Además, si se espera que se logre un cambio o una mejora en cierto problema es necesario aportar las medidas correctas para lograr este cambio, de lo contrario podría incluso empeorarse.

Finalmente puedo decir que este tipo de trabajos interdisciplinarios son muy enriquecedores y se puede lograr mucho. La disposición y la reciprocidad son factores muy importantes para que se logre el objetivo final y la posibilidad de comunicación es, a mi parecer, mucho más abrazadora que si se escribe un artículo y se publica en una revista. Pienso que este tipo de colaboraciones deben fomentarse aún más, en el caso de la ENES entre carreras podrían hacerse trabajos muy significativos y exhorto a que más personas acepten este tipo de oportunidades donde enseñan y aprenden.



Las Ciencias Ambientales desde el Performance

Mariana Méndez Paredes*

Desde que surgieron las ciencias ambientales se han caracterizado por promover un trabajo interdisciplinario, con la finalidad de identificar, entender y proponer soluciones a la problemática ambiental actual, a partir de diferentes áreas del conocimiento.

El análisis de los problemas ambientales provocados por la producción masiva de aguacates, desde la perspectiva teórica de los sistemas complejos, la interdisciplina y la caracterización de actores clave; nos permitió entender, como grupo, la dinámica social, ecológica y económica del municipio de Tingambato, de una forma más completa e integral, ya que se pudieron identificar aspectos relevantes de esta situación en particular, que posiblemente no serían tan evidentes si se hubiera utilizado otro método de investigación.

Un ejemplo de estos resultados son las relaciones directas e indirectas que existen entre los diferentes actores, que pueden ser personas físicas o instituciones; además de reconocer la importancia económica que la producción aguacatera tiene en la región, entre otras cosas. En lo personal, considero que todas las bases teóricas que hemos estudiado a lo largo del curso, y en general durante toda la carrera en ciencias ambientales, nos han aportado grandes herramientas útiles para el estudio de las problemáticas ambientales, con una visión holística pero sin perder la objetividad del proceso.

Durante el desarrollo de este proyecto, nos enfocamos en trabajar principalmente dos esferas, la social y la económica; por su parte, la esfera ecológica se dejó un poco de lado a pesar de todas las consecuencias negativas que los monocultivos de aguacate tienen sobre los ecosistemas, por ejemplo la deforestación, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático, cuyos efectos ya son visibles en la zona. Asimismo, comprendo que el tiempo destinado para hacer el recorrido en campo fue muy

* Estudiante de la licenciatura en Ciencias Ambientales de la ENES Morelia y participante del taller.



reducido, pero considero que era indispensable realizar ciertos análisis físico-químicos de agua, suelo y aire, así como muestreos de vegetación y fauna; al igual que estudiar algunos conceptos base durante las clases teóricas, sobre la dinámica ecológica de la región.

Por el contrario, el proceso creativo que se llevó a cabo para crear el performance fue, a mi parecer, más complicado y complejo en comparación con otras etapas del proyecto. Como estudiante de ciencias ambientales, no estoy acostumbrada a sintetizar los datos recopilados en campo de tal forma que dicha información pueda ser presentada y transmitida en una obra artística, y mucho menos que busque dejar una impresión positiva en las personas que vean el resultado de dicho trabajo.

Igualmente, fue interesante descubrir que existen conceptos que pueden ser utilizados en ambas disciplinas, como es el caso de “territorio”. En las ciencias ambientales, territorio hace referencia a la definición dada por la geografía, una extensión de tierra que pertenece a una persona o jurisdicción; mientras que para los danzantes, el territorio puede ser visto a una escala mucho más pequeña, como lo es el cuerpo mismo.

Otro concepto empleado por ambas disciplinas es “equilibrio”, entendido por los ambientólogos como la estabilidad que existe cuando una sociedad puede satisfacer sus necesidades básicas sin perjudicar el medio donde se desarrolla, por su parte, en la danza, el equilibrio puede ser un estado de movilidad o inmovilidad del cuerpo, que se encuentra en armonía. Dentro de la práctica, ambas disciplinas coinciden en la necesidad de un reconocimiento espacial de un lugar para llevar a cabo alguna obra o trabajo de investigación, conocer cómo es la dinámica entre los elementos que conforman un sistema y de esta forma obtener la información necesaria.

Finalmente, me gustaría recalcar un argumento que fue aceptado por ambas disciplinas, basado en el no reconocimiento de la divergencia establecida entre la naturaleza y el ser humano, aceptando la coexistencia entre estos dos elementos; lo cual ha sido objeto de múltiples debates científicos durante muchos años.

Finalmente, me gustaría expresar cómo las experiencias que viví durante la materia complementan ampliamente mi formación académica y profesional; si bien fue un proyecto relativamente corto, nos sirvió para conocer un poco sobre la dinámica de trabajar con personas que no tienen la misma formación, pero que pretendemos un mismo objetivo. Me di cuenta que no es sencillo lograr un proyecto realmente interdisciplinario, pero descubrí las razones por las que muchos de nosotros buscamos este diálogo de saberes. Espero tener la oportunidad de seguir participando en este tipo de trabajos, ya sea durante lo que resta de la licenciatura, o bien en mi vida profesional.



Primera titulada de la licenciatura en Geohistoria

El pasado 21 de enero se tituló con mención honorífica Denisse Maldonado Navarro, de la licenciatura en Geohistoria; primera titulada de este programa; defendiendo su tesis: "Henry Bruman. Alcohol in Ancient Mexico; una revisitación desde la Geohistoria para los casos de Jalisco y Nayarit". Maldonado Navarro retomó el municipio de Arandas, en Jalisco y la comunidad de Guadalupe Ocotán, municipio de La Yesca, en Nayarit, para estudiar cómo han evolucionado las bebidas alcohólicas que se producen en dichas regiones. Felicitamos ampliamente a la licenciatura, cuerpo académico y a nuestra primera Geohistoriadora.



Segunda edición del encuentro: "Quiero ser científica"

En el marco de la conmemoración por el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia y por segundo año consecutivo, se llevó a cabo un encuentro entre niñas, jóvenes y ocho académicas del Campus Morelia de la UNAM. A través de un diálogo cálido y cercano, las asistentes conocieron de primera mano las experiencias de vida de las científicas invitadas, sus motivaciones y pasión por el área que eligieron para desarrollarse profesionalmente. De este modo se busca incidir en que cada vez más niñas y jóvenes se interesen por las áreas de ciencia como una alternativa para su formación.

Terceras Jornadas "Alfredo Zalce"

En enero pasado y en conmemoración por el CXI Aniversario del Natalicio y XVI Aniversario luctuoso del maestro Alfredo Zalce, se llevaron a cabo las terceras jornadas conmemorativas, que permitieron reflexionar sobre el trabajo multidisciplinario del artista, las perspectivas del grabado en nuestro estado y presentar el proyecto de artes gráficas en zonas marginadas, además de los avances del fondo que lleva su nombre y que se encuentra bajo resguardo de la ENES, entre otras actividades.



III Coloquio de Archivística. Los archivos fílmicos y fotográficos

Los próximos 27, 28 y 29 de marzo, se llevará a cabo el III Coloquio de Archivística, que estará dedicado a los archivos fílmicos y fotográficos. Ello debido a que los archivos de esta naturaleza no se han explorado adecuadamente y a que en las últimas décadas han surgido una importante cantidad de archivos y materiales. Por tanto, resulta necesario atender las distintas problemáticas relativas a su manejo, clasificación, conservación y difusión. Se encuentra dirigido a estudiantes, investigadores y profesionistas interesados en el tema.



1er Encuentro Nacional de Estudiantes de Archivística

En el marco del III Coloquio de Archivística, se desarrollará de forma paralela el 1er Encuentro Nacional de Estudiantes de Archivística, que presentará ponencias, conferencias magistrales, talleres y actividades culturales. Se diseñó bajo los ejes temáticos: 1) Estudios de usuarios, acceso a la información y transparencia; 2) Teoría y práctica archivística y 3) Los acervos: alcances, vinculaciones y retos. Participarán la Universidad Autónoma del Estado de México, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y la ENES Morelia. Más información en el correo:

enea.convocatoria@gmail.com

Exposición temporal “No ser” en la UAER Jiquilpan

La Unidad Académica de Estudios Regionales (UAER-Jiquilpan) albergará la exposición temporal: “No ser” del artista michoacano y docente en la licenciatura de Arte y Diseño de la ENES Morelia, Pablo Querea Gutiérrez, quien cuenta con una destacada trayectoria y reconocimiento en México y el extranjero. Ha recibido múltiples premios y ha señalado que su estética se encuentra basada en varios conceptos, como la violencia y el dolor. Con piezas de grabado y dibujo, se encontrará vigente hasta el próximo mes de mayo.

