

Innovaciones metodológicas basadas en tecnologías para la investigación de la comunicación y turismo en áreas con especies protegidas

Technology-based methodological innovations for communication research and tourism in areas with protected species

María de Jesús Moo Canul*
Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo
Av. Andrés Q. Roo s/n, Col. Maravilla,
C.P. 77600 San Miguel de Cozumel, Quintana Roo, México

mariajmc@uqroo.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-1849-163X>

Editor: Alberto Ruiz-Méndez

<https://doi.org/10.36105/stx.2025n15.05>

Fecha de recepción: 14 de marzo de 2025

Fecha de aceptación: 16 de mayo de 2025

RESUMEN

Esta investigación analiza innovaciones metodológicas en el estudio de la comunicación y el turismo en áreas con especies protegidas, centrándose en Cozumel, México. Su objetivo es explorar cómo tecnologías emergentes, como cámaras 360 y rastreo ocular, contribuye a la comprensión de las interacciones entre turistas y gestores. Se adopta una aproximación etnográfica visual con técnicas como *touring with video*, mapas de calor, rastreo ocular y análisis de emociones para examinar estas interacciones. A partir de observaciones etnográficas y del análisis de representaciones sociales, técnicas tradicionales que fundamentan estas innovaciones, se investiga cómo los turistas perciben los espacios protegidos y cómo la comunicación con los gestores influye en su comportamiento. Los resultados evidencian que el uso de estas tecnologías permite una comprensión más amplia y detallada del fenómeno comunicacional en entornos como el del presente estudio.

Palabras clave: comunicación, representaciones sociales, observación etnográfica, sustentabilidad.

* Profesora investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo. Adscrita al Departamento de Ciencias Empresariales y Sostenibilidad. Miembro del Sistema Estatal de Investigadores (SEI), Nivel II CO-QHCYT. Maestra en comunicación corporativa. Egresada del doctorado en Investigación de la Comunicación (SNP) de la Universidad Anáhuac México.

CÓMO CITAR: Moo Canul, M. J. (2025). Innovaciones metodológicas basadas en tecnologías para la investigación de la comunicación y turismo en áreas con especies protegidas. *Sintaxis, año 8, núm. 15*, DOI: <https://doi.org/10.36105/stx.2025n15.05>



Esta obra está protegida bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0 Internacional.

ABSTRACT

This research analyzes methodological innovations in the research of communication and tourism in areas with protected species, focusing on Cozumel, Mexico. The principal aim was to reconnoiter how the use of emerging technologies, such as 360-degree cameras and eye tracking, enhances the understanding of communicative interactions between tourists and site managers in these environments. A visual ethnographic approach is adopted, incorporating techniques such as *touring with video*, heat maps, eye tracking and emotion analysis to examine these interactions. Through ethnographic observations and the analysis of social representations, traditional techniques that underpin these innovations, the study investigates how tourists perceive areas with protected species and how communication with managers influences their behavior. The findings demonstrate that the use of these technologies provides a broader and more detailed understanding of the communication phenomenon in contexts like the one under study.

Keywords: communication; social representations; ethnographic observation; sustainability.

INTRODUCCIÓN

Dada la importancia económica del turismo y sus impactos en espacios protegidos, es relevante reflexionar sobre los comportamientos de la sociedad actual, cuya sobrecarga laboral ha convertido al tiempo libre en un recurso escaso y valioso, equiparable al dinero, ya que representa tiempo dedicado al disfrute (Baudrillard, 2009). En el contexto de la actividad turística, esta dinámica se refleja como la recompensa de la persona moderna, cuya lógica de consumo está mediada por la interpretación de signos (Baudrillard, 2009). Por lo anterior, es importante identificar cómo el turista asimila el contexto y los mensajes previo a su visita, así como durante el desarrollo de esta y posterior. Dado lo anterior, es posible comprender su comportamiento hacia el medio ambiente.

En el marco del contexto turístico con actividad en espacios declarados como protegidos, resulta relevante comprender los procesos comunicativos desde los niveles organizacional, intersubjetivo e interpersonal que se desarrolla entre las organizaciones gestoras y los turistas de naturaleza. Dado lo anterior, este artículo tiene como objetivo explorar el uso de las tecnologías emergentes en los procesos metodológicos de observación etnográfica y las representaciones sociales en el estudio de las interacciones comunicativas entre gestores de espacios con especies protegidas y turistas de naturaleza en Cozumel, con el fin de mostrar la aproximación innovadora en la metodológica mediante el uso de cámaras 360 y el rastreo ocular.

Comunicación y métodos visuales: teoría

En años recientes, se ha identificado que estudiosos en semiótica y antropólogos han reconocido la importancia de la multimodalidad, porque resaltan el beneficio de la comprensión de la sensorialidad implícita en las relaciones humanas en su contexto cultural. Ambos campos de estudio parecer distintos, sin embargo, los estudios multimodales se enfocan en modos y medios de comunicación lo que suma a los intereses de estudio en estas áreas de conocimiento. Por lo anterior, la etnografía multimodal, se enfoca en analizar las interacciones desde distintos enfoques, distinguiendo que es posible la creación colectiva y voluntaria en la creación de significados, dando con esto un lugar importante al campo de la etnografía sensorial para profundizar en el estudio de la percepción humana (Pink, 2011).

Por otro lado, destaca el estudio de la antropología visual aplicada y su enfoque en la concentración documental de la observancia y lo que esto representa culturalmente, de manera que añade las aportaciones de la etnografía visual y el diseño de políticas, para impulsar el cambio social mediante la contribución colaborativa entre informantes e investigador, dando pauta a la reinterpretación de las imágenes como dispositivos con carga simbólica en la construcción de significados culturales, así como por el papel de los medios visuales en la vida social (Pink, 2004). Esta re-significación es posible realizarse durante el desarrollo del diseño del proceso metodológico porque posibilita la observación y documentación de la vida cotidiana de las informantes mediante métodos visuales, como la fotografía y el video, con los cuales es posible la creación de materiales visuales que reflejen esos momentos y sirvan como medios para su representación visual.

La etnografía tiene su base teórica en estudios que buscan comprender cómo se construyen los espacios en la vida cotidiana a partir de las relaciones interactivas en el contexto de la situación personal diaria y cómo esta conforma las realidades materiales y percepciones del lugar, en un contexto cambiante, que incluye experiencias y memorias, mediante rutas entrelazadas. Dicha comprensión del lugar como un sitio lento incluye pensar el espacio bajo los preceptos del movimiento que se reflejan en textos y el entorno físico, así como experimentar su esencia fenomenológica propiamente. Este enfoque etnográfico tiene fundamento en la atención y la conciencia de la calidad de la experiencia, que se logra al compartir prácticas cotidianas muy personales e íntimas como compartir los alimentos y caminar con guías locales. Con lo anterior, se constituyen espacios etnográficos que combinan elementos del pasado, presente e imaginaciones futuras, que contribuyen al entendimiento mucho más profundo de cómo se constituye un lugar (Pink, 2008).

En la actualidad, antropólogos que realizan investigación reciente han identificado la relevancia de la dimensión sensorial y encarnada de sus propias experiencias, reconociendo que,

al compartir éstas con los informantes, generan un vínculo más profundo en la comprensión de sus valores e identidades, e facilitan mayor empatía y conexión con el entorno, y en este contexto, el uso de la cámara como metodología de etnografía visual, específicamente a través de la práctica de ‘caminar con’, contribuye a construir una ruta de seguimiento de los protagonistas en sus rutinas diarias, propiciando mayor vinculación cercana que capta cómo experimentan y producen su entorno, creando narrativas visuales que reflejan la interconexión entre cuerpo, espacio y tiempo, transmitiendo un entendimiento más significativo y similar a la experiencia vivida durante la práctica investigativa (Pink, 2023).

En ese mismo sentido, se destaca una nueva forma de construir la vida cotidiana y turística llamado el movimiento *Cittàslow*, en cuyo contexto se destaca su fundamento en la antropología de los sentidos, y que tiene, dentro de sus propósitos, la difusión de prácticas de desarrollo local sostenible, mostrando la relevancia de las experiencias sensitivas para fortalecer la conexión social y sensorial de las personas con su entorno, lo que fomenta una relación mucho más cercana entre turistas y la naturaleza, promoviendo economías locales a través de la educación sensorial y el respeto por la biodiversidad (Pink, 2008). Sin embargo, también reconoce que está limitada a la dependencia de contextos globales y el limitado interés de la comunidad local para involucrarse, por lo que la sostenibilidad no solo depende de políticas públicas, sino también de la experiencia sensorial cotidiana (Pink, 2008).

Debido a las razones expresadas previamente, es oportuno resaltar los beneficios de la multimodalidad y la etnografía sensorial basada en métodos visuales, porque estas permiten captar de forma más vívida cómo las prácticas cotidianas de los visitantes configuran su percepción del entorno y su interacción con la naturaleza. Metodológicamente, el uso de métodos visuales como la fotografía y el video, contribuyen a documentar y mostrar cómo se gestan las experiencias y significados culturales. Sumado a lo anterior, la técnica etnográfica de ‘caminar con’, como sugiere Pink (2008), permite a los investigadores obtener una visión más cercana y auténtica de cómo los turistas experimentan y producen sus entornos, contribuyendo sustancialmente a profundizar en el estudio del comportamiento turístico en espacios protegidos.

Discusión de las innovaciones metodológicas

Existen estudios (Mejía, 2004), que describen el enfoque metodológico cualitativo como una forma clara de comprender la vida social mediante el análisis de significados expresados a través de palabras, discursos, imágenes y otros recursos, proporcionando una visión más amplia de la interacción comunicativa, es decir, desde su misma complejidad de la relación entre personas.

Por lo anterior, los métodos multimodales ayudan a profundizar en una observación más amplia del fenómeno comunicacional, particularmente cuando se realiza las técnicas tradicionales de observación etnográfica y las representaciones sociales, principalmente en contextos de estudios como los descritos anteriormente. La cámara 360 documenta experiencias de los turistas que ayudan a tomar notas etnográficas (Pink, 2011), mientras que *RealEye* rastrea la atención visual y las emociones en imágenes específicas, proporcionando datos multimodales que enriquecen el análisis. En el contexto de estudio específico, fue necesario un enfoque metodológico cualitativo con métodos multimodales, especialmente usando la cámara 360 y *RealEye*, porque permitió realizar la observación de manera más amplia del fenómeno comunicacional en un contexto específico de características turísticas.

La utilización de estas herramientas metodológicas en un caso vinculado con las rupturas de comunicación entre gestores de espacios protegidos y turistas es importante recurrir a los preceptos teóricos de Schütz (1974) sobre la forma en la que es posible comprender la realidad social a través de la observación, destacando que esta permite captar cómo los objetos y sucesos interactúan en un entorno cultural. Es en ese contexto que la investigación integró en su estudio las siguientes categorías de análisis: la comunicación constitutiva entre gestores y turistas, el perfil de valores pro ambientales y las conductas del turista hacia el medio ambiente. Por lo anterior, la técnica de observación (Mejía, 2004) utilizada se concentró en el estudio del recorrido y vivencias del turista, con el objetivo de identificar momentos clave y vincularlos con sus valores personales. Además, Pink (2011) subraya que las imágenes pueden convertirse en notas etnográficas que enriquecen el análisis multimodal.

En ese sentido, es importante el diseño de guías de observación estructuradas que contribuyan a servir como instrumentos para concentrar puntualmente la información más relevante y, así, documentar las interacciones entre los sujetos de estudios, los gestores de espacios protegidos y turistas de naturaleza. Este insumo metodológico contribuye a registrar las actividades en diferentes escenarios, como rutas turísticas y condiciones climáticas, que ayudan a dar elementos para caracterizar el entorno donde se desarrolla la experiencia.

Para poner a prueba esta innovación metodológica, se realizó viajes de observación etnográfica y representaciones sociales en el sitio de estudio. Las observaciones etnográficas fueron grabadas con la cámara Insta 360 X3, respetando la privacidad de los participantes al invitar previamente a participar con el cuidado de no interferir en sus actividades turísticas y evitando presentar sus rostros. La integración del uso de la cámara 360 en la técnica de observación etnográfica para capturar de manera integral los recorridos y vivencias de los turistas, permitió reconstruir situaciones específicas y analizar la interacción con el medio ambiente y los valores prosociales y proambientales de los turistas, dando un tratamiento como significaciones más allá de sucesos (Lévi-Strauss, 1987).

La técnica de representaciones sociales en esta investigación se usó para comprender la relación entre las acciones comunicativas de los gestores de espacios protegidos en Cozumel y los turistas de naturaleza, y cómo estas influían en la construcción de la imagen del destino y en su conducta hacia el medio ambiente. De acuerdo con Schütz (1974), la realidad se vive y construye mediante signos y significados, y en ese mismo sentido, Baudrillard (2009) señala que el consumo es un sistema de integración grupal, que es clave en la construcción de la representación social de un espacio como puede ser un destino turístico. Esta técnica contribuye a profundizar en la comprensión de cómo los turistas interpretaban visualmente un sitio protegido, a través de elementos denotativos y connotativos (Valencia, 2007).

Para lo anterior, fue requerido el uso de tecnología de alta gamma como la aplicación del software *RealEye* que ayudó al rastreo ocular de imágenes presentadas a los turistas y analizar sus reacciones emocionales. Lo anterior, se enmarca en el entendido de que una imagen puede transmitir más significado y realidades (Norris, 2004) que lo declarado verbalmente. En ese sentido, se apoyó en el uso de fotografías de periodistas locales y otras generadas con inteligencia artificial para tener un contraste en dichas percepciones de lo que se buscaba representar en las conductas a través de dichas imágenes.

Durante el procedimiento metodológico, es importante que se defina con claridad cuáles serán las categorías de análisis a utilizar, de manera que sean la guía constante en la realización del trabajo de campo investigativo, ya que esto permitirá una interpretación coherente y enfocada hacia lo que se espera obtener de un estudio, de lo contrario, se puede desviar del objetivo principal de la investigación. En el caso de la observación, es crucial identificar los momentos clave que serán observados y descritos durante la jornada. En el caso del uso de equipo tecnológico de alta gamma, como una cámara 360, es recomendable que se disponga de material complementario de soporte tales como baterías de repuesto completamente cargadas, tarjetas de memoria de alta capacidad (250 GB) y un trípode o palo *selfie* para tener captura de imagen y video con mayor estabilidad y seguridad del mismo equipo tecnológico.

Con relación al uso de la aplicación *Real Eye* durante el trabajo de campo, es importante que sea utilizado en un teléfono inteligente o *tablet* de alta gamma para que los turistas que accedan a colaborar en la investigación puedan observar con claridad las imágenes a través de dichos dispositivos y tenga suficiente información visual para emitir su opinión con fundamento en lo observado. De manera complementaria, es ampliamente recomendable que el sitio elegido para la investigación cuente con conexión a internet de manera estable, dado que la aplicación requiere el acceso en tiempo real para que los resultados se registren de manera segura.

En ese mismo sentido, y de manera anticipada, es recomendable contactar a actores clave que tienen relevancia en la prestación del servicio turístico, como los guías o tour operadores

que ofrecen buceo y esnórquel en espacios protegidos como en el Parque Natural Arrecifes de Cozumel. Lo anterior, contribuirá a tener los permisos correspondientes para acercarse con más seguridad a los turistas y no tener inconvenientes al momento de realizar la observación mediada con el uso de las herramientas tecnológicas y, de esa manera, registrar de manera no invasiva fotografías y videos durante la observación de la experiencia turística. Posterior a dicha observación se invitó a los turistas a participar en la aplicación de la técnica de representaciones sociales.

Observación etnográfica: uso de cámara 360

El uso de la técnica de investigación cualitativa denominada observación etnográfica, resulta de gran utilidad en estudios que involucran el análisis de interacciones comunicativas en contextos turísticos porque facilita la exploración comunicacional que se genera entre diversos tipos de actores, como lo son los turistas y gestores de espacios protegidos. Además, permite centrar la atención en las dinámicas comunicativas y los comportamientos en contextos reales, facilitando la interacción más auténtica de la vida cotidiana que se da en el contexto turístico.

Mediante la implementación de esta técnica es posible reconstruir situaciones específicas que ameritan un análisis más profundo por parte del investigador, lo cual facilita detener la atención en el análisis de la interacción entre los sujetos y los hechos específicos, en este caso con un enfoque en los valores pro sociales y pro ambientales del turista.

Por lo anterior, y con el fin de profundizar en el análisis de la investigación, se visibiliza la relevancia del enfoque multimodal, así como la inclusión del uso de la cámara 360° como la Insta360 X3, porque facilita la captura de imagen o video corto de las interacciones comunicacionales que se consideran clave, sin alterar la espontaneidad de los turistas. Este recurso tecnológico permite registrar de manera integral los momentos clave de la experiencia turística, sustentando las categorías de análisis de interés, como la representación social del destino y las conductas del turista hacia el medio ambiente.

En seguimiento al descrito proceso metodológico, la incorporación procedimental consideró la adaptación del enfoque *Walking with video* o 'Caminar con' que propone Sarah Pink (2023), y que, para el contexto turístico, se ha elegido denominar *Touring with video* o 'Paseo con video', dado que se está realizando la actividad turística denominada *tour* o paseo de este tipo con el acompañamiento metodológico de investigación de un instrumento tecnológico como la cámara de videograbación. Mediante la inclusión de este instrumento en la técnica tradicional de investigación se facilita el registro puntual de momentos importantes durante el recorrido en lancha con la cámara 360°, documentando el paisaje marino, las interacciones

entre turistas y guías, así como sus percepciones y comportamientos en relación con el entorno natural.

Esta aproximación en el método también permite la visualización de la aplicación de este procedimiento en otros entornos más complejos como el buceo, lo que implicaría la implementación de otra técnica con similares características y que se podría denominar *Diving with video*. Lo anterior, adiciona la importancia de practicar esta actividad acuática con los niveles de seguridad requerido, por lo tanto, es importante la obtención de una certificación PADI para realizarla con completa seguridad para el investigador y facilitaría la inmersión junto con los turistas que realizan inmersiones más profundas y, por ende, también registrar de manera directa, las experiencias turísticas en el medio submarino. Al capturar el entorno en su totalidad, se minimiza la posibilidad de un sesgo en la observación y se logra un registro detallado del lenguaje y reacciones emocionales corporales durante el desarrollo de la actividad turística. Además, la participación mucho más activa del investigador como un turista más, le provee de una visión más amplia, profunda y clara en la forma en la que los participantes experimentan la experiencia turística, enriqueciendo la comprensión de las actitudes y comportamientos de estos.

Incorporar tecnologías de gamma alta, como la cámara 360 y el software *Real Eye*, facilitan el análisis de patrones comunicativos de tipo sensorial en diferentes momentos del recorrido, facilitan el análisis de pautas comunicativas emocionales que se dan antes, durante y después de la inmersión, porque quedan registradas en estos instrumentos. Por lo tanto, la implementación de metodología multimodal ayuda a profundizar en las investigaciones de campo porque el registro queda plasmado en el dispositivo, evitando el sesgo posterior al trabajo de campo, además de que contribuye a ejemplificar la narrativa del reporte de investigación y, así, ayudar a una comprensión más amplia y completa de las pautas comunicativas a varios niveles que se da en el turismo de naturaleza en espacios protegidos.

Representaciones sociales: rastreo ocular, mapas de calor y análisis de emociones

De acuerdo con Dicks *et al.* (2006), la etnografía multimodal no adopta un enfoque tradicional de investigación cualitativa, sino que pone su enfoque en la transformación de los modos y medios de comunicación cuando son plasmados o representados a distintos formatos. En este sentido, Pink (2011) señala que la etnografía sensorial tiene relevancia en ese contexto de investigación porque considera que estos crean significado mediante la experiencia sensorial y la interacción con los medios. Desde esas visiones, es posible analizar cómo las emociones, expresiones y percepciones de los participantes en el estudio se configuran en diferentes

entornos, lo que proporciona una comprensión más holística de las representaciones sociales que se construyen con las respuestas sensoriales y emocionales de estos.

De manera complementaria, la perspectiva de Ekman (1999) al respecto plantea que las expresiones faciales y las emociones están intrínsecamente vinculadas tanto a nivel fisiológico como subjetivo, de manera que es posible afirmar que estas se manifiestan de manera similar en distintas culturas y especies. Lo anterior sugiere que las emociones reflejan respuestas tanto individuales como elementos universales que facilitan una interpretación a nivel de comunicación humana en colectivo. Es por lo anterior que se puede afirmar que, en el contexto del estudio de las representaciones sociales, esta relación vinculante adquiere una especial importancia, ya que permite complementar el análisis de las narrativas de los participantes con la observación de las reacciones emocionales manifestadas durante la interacción investigativa y que quedan capturadas en los instrumentos tecnológicos utilizados.

La incorporación de instrumentos tecnológicos de alta gamma durante el proceso tradicional de investigación cualitativa, como es la técnica de representaciones sociales, permite ampliar la comprensión de los significados que construyen los participantes. En este estudio, además de usar *Real Eye* para el rastreo ocular y el análisis de emociones, también se identificó la gran utilidad del uso del software Noldus. Este software funciona como una innovación metodológica que permite el análisis de emociones manifestadas durante los diálogos con los informantes porque se especializa en la investigación del comportamiento humano a través de análisis de video, seguimiento de movimiento y registro de fisiología (Noldus Information Technology, s/f). Esta incorporación amplía la interpretación de las verbalizaciones emitidas por los participantes al usar la técnica de representaciones sociales, ya que emite un reporte de las emociones detectadas en las expresiones faciales y esto es relevante porque adiciona la reacción subjetiva ante el estímulo presentado (la fotografía) y, mediante ese complemento, se obtiene una visión más completa de cómo los informantes construyen y expresan sus representaciones sobre el entorno estudiado. Lo anterior, robustece el uso de la técnica de entografía sensorial apoyada en tecnología.

Estos usos de la tecnología en la investigación no modifican o comprometen la validez científica sino que adicional un valor al análisis cualitativo tradicional, porque provee de la documentación del trabajo de campo y facilita la exploración de la dimensión subjetiva y emocional de las respuestas emitidas en el momento de la investigación. Por lo tanto, el uso de herramientas como Noldus ayudan a obtener una comprensión más profunda de cómo los individuos construyen y expresan sus percepciones sobre su entorno como se muestra en la Figura 1.

FIGURA 1. EJEMPLO DEL USO DE LA APLICACIÓN DE NOLDUS DURANTE LA INVESTIGACIÓN



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, TRABAJO DE CAMPO (2023).

De manera complementaria, la cámara 360° registra la interacción de los participantes con el espacio en su contexto real, ofreciendo una ampliación en el estudio de su comportamiento no verbal y de las emociones espontáneas que surgen en un contexto real y turístico. Esta combinación ofrece una aproximación multimodal al análisis de las representaciones sociales, permitiendo no solo identificar qué piensan los individuos, sino también cómo lo expresan a nivel emocional y corporal.

Ejemplo del uso de las técnicas basadas en tecnología

El recorrido de observación siguió el itinerario de una empresa ubicada en el sur de Cozumel, especializada en turismo de buceo y enfocada en atender a pasajeros de cruceros. La empresa cuenta con certificaciones de la CONANP e implementa programas de conservación

y restauración de arrecifes. Sus embarcaciones, diseñadas para grupos grandes, mantienen una proporción de un guía por cada seis buzos. La embarcación observada es una lancha amplia con toldo, equipada con medidas de seguridad como chalecos salvavidas y acceso a agua potable, como se muestra en la Figura 2. También dispone de un contenedor de agua para enjuagar los equipos de buceo, promoviendo el uso eficiente del recurso.

FIGURA 2. EJEMPLO DE VIAJE DE OBSERVACIÓN CON CÁMARA 360



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, TRABAJO DE CAMPO (2024).

El recorrido comenzó a las 8:00 a.m. con la recogida de pasajeros en el muelle del crucero. Tras completar los formularios, la primera inmersión se realizó en el arrecife Yucaab a las 9:25 a.m., seguida de una segunda inmersión en el arrecife Villa Blanca a las 11:00 a.m. Durante la travesía, los turistas consumieron fruta local proporcionada por la tripulación, lo que facilitó la interacción entre ellos. Además, se promovieron buenas prácticas ambientales, como la recolección manual de residuos.

En relación con las categorías de análisis identificadas durante los recorridos, se observaron comportamientos clave de los turistas de naturaleza en áreas protegidas. En la represen-

tación social del destino turístico, los turistas mostraron una actitud positiva hacia el entorno y el guía, impulsada por la información proporcionada antes de las actividades. Con relación al campo de representación, esta se visibilizó a través de describir su interés por explorar la biodiversidad del sitio, es decir, las características físicas y naturales del entorno. Por su parte los elementos intersubjetivos se observaron en momentos de interacción social, como la toma de fotos y los intercambios grupales.

Al respecto de la conducta manifestada, destacó las acciones turísticas orientadas a la propia actividad realizada antes y durante la experiencia en el mismo entorno marino, así como en la observancia de acciones sociales de cooperación entre turistas y guías. Sin embargo, las acciones ecológicas solo se enfocaron al cumplimiento de las normativas establecidas por los guías, sin iniciativas adicionales por parte de los turistas. Estas observaciones refuerzan la importancia de la comunicación activa y la sensibilización ambiental en este tipo de experiencias.

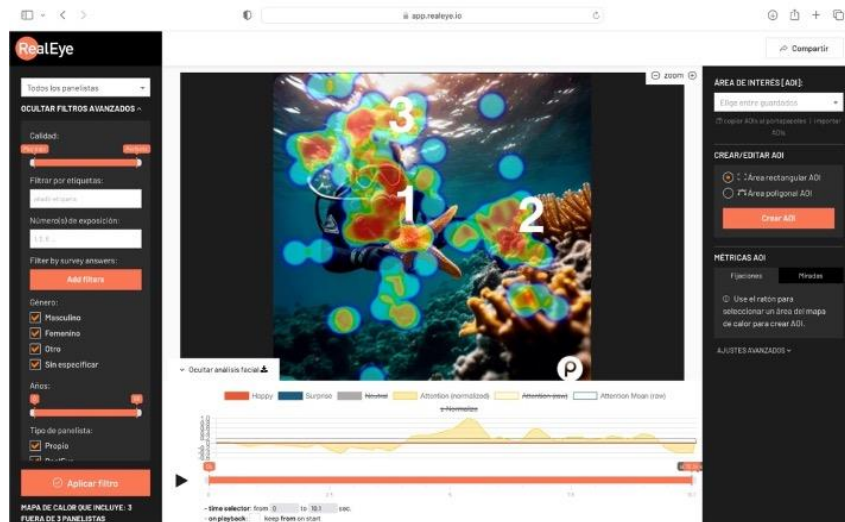
Para analizar las representaciones sociales en el contexto de la investigación, se seleccionaron dos fotografías que ilustraban el problema social investigado. Una foto muestra un coatí cruzando su hábitat en medio de la carrera ciclista, y otra, generada por IA, representa el daño marino al ilustrar una mujer sosteniendo una estrella de mar.

Las representaciones sociales de los turistas evidencian una clara relación entre la percepción de las actividades humanas en entornos naturales y las expectativas que estos tienen sobre la preservación del espacio. En ambos momentos de observación, los turistas demostraron un conocimiento básico de las especies locales y una preocupación por la invasión del hábitat natural por actividades humanas. Este tipo de reacciones indica un perfil de turista informado y consciente, que valora la conservación del medio ambiente y tiene nociones sobre los límites de interacción aceptable en los ecosistemas naturales.

A partir de las verbalizaciones connotativas, los participantes expresaron tanto desaprobación como preocupación hacia las acciones humanas que afectan el medio ambiente, como el buceo irresponsable al sostener una estrella de mar o la interrupción del hábitat de un coatí durante una carrera ciclista. Esto revela que, en general, los turistas perciben estas acciones como intrusivas y negativas para los ecosistemas locales.

La Figura 3 muestra una escena donde un buzo sostiene una estrella de mar en aguas poco profundas, con corales visibles en el lado derecho y la superficie del mar en el fondo. Los participantes dirigieron su atención principalmente a tres puntos: primero, al buzo y la estrella de mar, reflejando un gran interés en esta interacción; segundo, a los corales, lo que indica cierta conciencia sobre la biodiversidad marina; y tercero, a la superficie del agua, posiblemente evaluando el entorno.

FIGURA 3. MAPA DE CALOR DE FOTOGRAFÍA 1

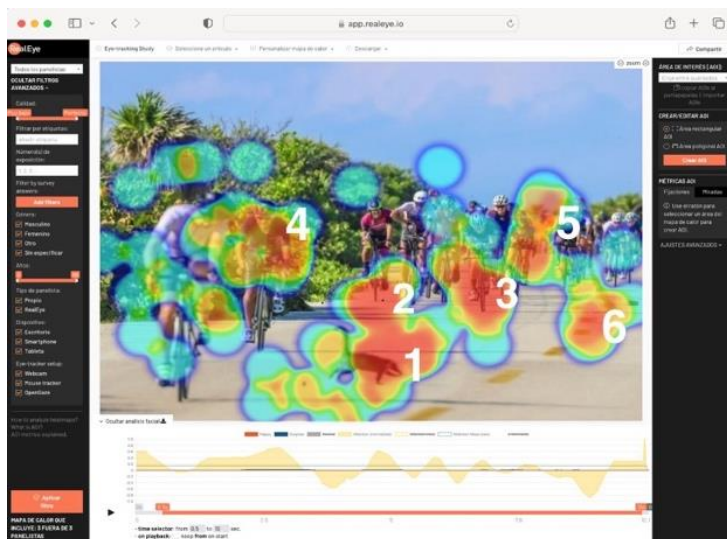


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN LOS RESULTADOS PROCESADOS EN REAL EYE.

El análisis de la atención visual revela que la mayor parte de la fijación se concentró en la interacción entre el buceador y la estrella de mar, lo que sugiere que los turistas prestan especial atención a las acciones humanas que implican contacto con la vida marina. Sin embargo, los mapas de calor muestran un menor interés en el entorno submarino, como los corales y los peces, lo que indica que el foco principal fue el acto de tocar la estrella de mar más que el ecosistema en su conjunto. En cuestión del análisis emocional, la atención reflejó más picos en aspectos de alegría y sorpresa, destacando que, a pesar de que las fotografías reflejaban interacción irresponsable con la fauna marina, los participantes no verbalizaron juicios sobre la posible inadecuación del comportamiento del buzo.

En la Figura 4 se puede observar los mapas de calor de una de las fotografías en la que se presenta una escena en la que un grupo de ciclistas transita por una carretera y se destaca un coatlí al centro cruzando la vía. En dicha fotografía se realtan los seis puntos de atención principales. El primer punto se dirigió al coatlí, reflejando que su presencia en la escena fue llamativa para los participantes. Los siguientes puntos de atención fueron sobre las llantas de los ciclistas (puntos dos y tres), seguidas por un ciclista en particular (punto cuatro), lo que sugiere interés en su acción como tal. Otros puntos de atención incluyeron los ciclistas en el fondo (punto cinco) y la carretera (punto seis), evidenciando una exploración visual del contexto.

FIGURA 4. MAPA DE CALOR DE FOTOGRAFÍA 2



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN LOS RESULTADOS PROCESADOS EN RealEye.

El análisis visual revela que el coatí fue el centro de la atención, con menor fijación en los ciclistas o la carretera en sí. Esto sugiere una fuerte identificación con los animales en situaciones de vulnerabilidad frente a la actividad humana, destacando una preocupación por la invasión del hábitat natural. Tanto los mapas de calor como el rastreo ocular muestran que los participantes enfocaron su atención principalmente en las figuras humanas y los animales interactuando en entornos naturales.

Sin embargo, a pesar de que las acciones representadas en las imágenes podrían considerarse problemáticas, como tocar una estrella de mar o interrumpir el paso de un coatí, las emociones predominantes fueron neutrales o levemente negativas, con pocos momentos claros de sorpresa o disgusto. En general, los participantes priorizaron la actividad humana y mostraron menor preocupación explícita por el bienestar del animal, centrando sus verbalizaciones en la posible afectación que este podría causar a los ciclistas.

Estos contrastes presentados entre la atención visual y las emociones detectadas sugiere que, aunque los turistas son conscientes de las implicaciones ecológicas de sus acciones, no siempre experimentan una respuesta emocional fuerte que los lleve a rechazar estas prácticas de manera categórica. La falta de emociones intensamente negativas como el rechazo podría estar vinculada a una disonancia cognitiva entre el disfrute de la actividad turística y el conocimiento sobre la protección ambiental.

En el análisis realizado con el software Noldus, se identificó una expresión facial mayormente neutral, con indicios de desprecio y una ligera manifestación de sorpresa. Estos hallazgos refuerzan las interpretaciones obtenidas a partir del audio, en el que el participante expresó su experiencia y familiaridad con entornos marinos, mencionando:

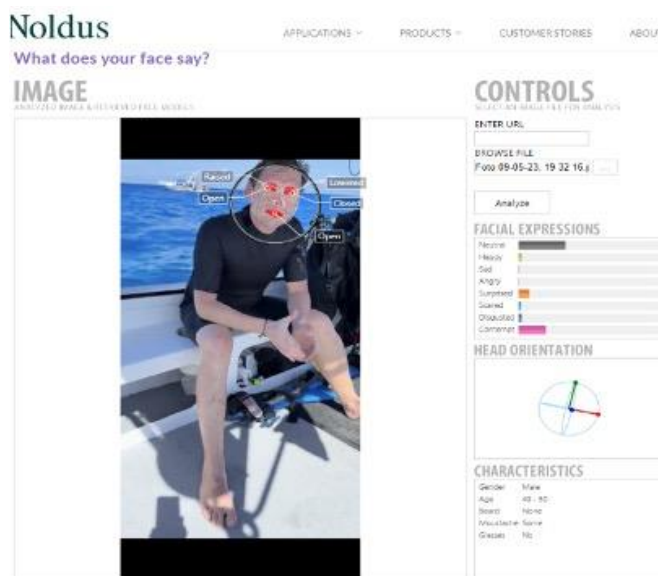
“He visitado varios arrecifes en diferentes partes del mundo, cada uno tiene su propia belleza y fragilidad.”

“Lo que más me impacta es ver cómo algunos arrecifes están deteriorados por la actividad humana, necesitamos mayor conciencia sobre su conservación.”

“Siempre me ha interesado la vida marina, cada inmersión es una oportunidad para descubrir algo nuevo.”

En la Figura 5, se observa su postura con las piernas abiertas y las manos juntas denota seguridad y confianza, lo que se alinea con sus verbalizaciones sobre su experiencia y dominio en este tipo de entornos. Su expresión de leve sorpresa podría relacionarse con el reconocimiento de elementos familiares en la fotografía, mientras que el desprecio puede estar asociado a su preocupación por los daños ambientales en los arrecifes. Lo anterior, contribuyó a obtener mayor profundidad en el análisis de sus representaciones sociales sobre la naturaleza y la conservación de ecosistemas marinos.

FIGURA 5. ANÁLISIS DE EMOCIONES INFORMANTE



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN LOS RESULTADOS PROCESADOS EN NOLDUS.

REFLEXIONES FINALES

Esta investigación ha mostrado la importancia de utilizar tecnologías avanzadas, como la cámara 360 y la aplicación *RealEye*, para enriquecer la observación etnográfica de las interacciones entre gestores de espacios con especies protegidas y turistas en Cozumel. La innovación en la metodología tradicional cualitativa al incorporar métodos multimodales ayudó al registro y análisis más profundos sobre las conductas y actitudes de los turistas hacia el medio ambiente, así como sus representaciones sociales. Lo anterior, visibiliza que los participantes o turistas tienen una clara consciencia de su impacto al realizar la actividad turística, tiene valores vinculados a la preservación del entorno y el aspecto emocional es relevante para la comunicación efectiva en la gestión de estos espacios para fomentar comportamientos proambientales y mejorar la experiencia turística.

Con relación a las innovaciones incorporadas al proceso metodológico, se destaca los beneficios de incorporar la cámara 360, Noldus, *RealEye*, análisis de emociones y etnografía sensorial, para la comprensión de las interacciones comunicativas a nivel conductual y las representaciones sociales de los turistas. Mediante la técnica tradicional de la observación etnográfica fue posible identificar momentos clave, sus significantes y comportamientos en los espacios con especies protegidas y, al incorporar la tecnología de alta gamma, facilitó la profundidad de su estudio. De esa misma manera se observó el beneficio al aplicar la técnica de representaciones sociales en la que contribuyeron a entender cómo los turistas construyen la imagen del destino turístico.

Estas incorporaciones a la investigación cualitativa tradicional evidenciaron que si se implementa tecnología se fortalece el trabajo investigativo y dota de una visión holística y detallada del fenómeno estudiado porque estos métodos multimodales permiten capturar una perspectiva más amplia, profunda y detallada de las experiencias y valores de los turistas, contribuyendo significativamente a la investigación en comunicación y turismo en espacios con especies protegidas.

REFERENCIAS

- Baudrillard, J. (2009). *La sociedad de consumo: sus mitos, sus estructuras*. Siglo XXI de España Editores.
- Dicks, B.; Soyinka, B. y Coffey, A. (2006). Multimodal ethnography. *Qualitative Research* 6(1), 77-96. <https://doi.org/10.1177/1468794106058876>
- Ekman, P. (1999). Facial Expressions. In T. Dalgleish y M. Power (Eds.), *Handbook of Cognition and Emotion*, 301-320. <https://doi.org/10.1002/0470013494.ch16>

- Lévi-Strauss, C. (1987). *Antropología estructural: mito, sociedad, humanidades*. Siglo XXI.
- Mejía, J. (2004). Sobre la investigación cualitativa. Nuevos conceptos y campos de desarrollo. *Investigaciones Sociales*, 8(13), 277-299. <https://doi.org/10.15381/is.v8i13.6928>
- Noldus Information Technology. (s. f.). *Acerca de Noldus*. <https://www.noldus.com/about-noldus>
- Norris, S. (2004). *Analyzing multimodal interaction: A methodological framework*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203379493>
- Pink, S. (2004). "Guest editor's introduction: Applied visual anthropology. Social intervention, visual methodologies and anthropology theory". *Visual Anthropology Review*, 20(1), 3-16. <https://doi.org/10.1525/var.2004.20.1.3>
- Pink, S. (2008). "Sense and sustainability: The case of the Slow City movement". *Local Environment: The International Journal of Justice and Sustainability*, 13(2), 95-106. <https://doi.org/10.1080/13549830701581895>
- Pink, S. (2008). "The sensory sociality of ethnographic place-making: An urban tour". *Ethnography*, 9(2), 175-196. <https://doi.org/10.1177/1466138108089467>
- Pink, S. (2011). "Multimodality, multisensoriality and ethnographic knowing: Social semiotics and the phenomenology of perception". *Qualitative Research*, 11(3), 261-276. <https://doi.org/10.1177/1468794111399835>
- Pink, S. (2023). "Caminar con la cámara. El video como método de investigación etnográfica". *Maguaré*, 37(1), 155-184. <https://doi.org/10.15446/mag.v37n1.107568>
- Schutz, A. (1974). *El problema de la realidad social*. Amorrortu Editores.
- Valencia, S. (2007). "Elementos de la construcción, circulación y aplicación de las representaciones sociales". En T. Rodríguez y L. García (Coords.), *Representaciones sociales: teoría e investigación*, 51-88. Universidad de Guadalajara.

Esta obra está bajo Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.

