

# Explorando la biodiversidad de la IBERO Puebla con ciencia ciudadana

Romeo A. Saldaña-Vázquez

Instituto de Investigaciones en Medio Ambiente Xabier Gorostiaga, S.J., Universidad Iberoamericana Puebla, San Andrés Cholula, Puebla

## Palabras clave

ecología urbana, fotografía de naturaleza, iNaturalist, San Andrés Cholula



Chara de collar (*Aphelocoma woodhouseii*) en uno de los edificios de la Universidad Iberoamericana Puebla. Fotografía: Romeo A. Saldaña Vázquez

## Resumen

Las plataformas de ciencia ciudadana nos permiten registrar y compartir nuestras observaciones de especies de fauna silvestre con otras personas. Las áreas verdes de los campus universitarios son hábitats de los ecosistemas urbanos que albergan una rica biodiversidad y proveen de servicios ambientales. En el año 2022, se lanzó el proyecto de ciencia ciudadana “Biodiversidad de la IBERO Puebla” con el objetivo de crear y socializar, junto con la comunidad universitaria, un registro fotográfico de las especies que habitan el campus, fomentar la observación y finalmente la valoración de la biodiversidad. Hasta la fecha, el proyecto ha registrado 189 especies, de las cuales 43 son aves, 65 son plantas, 26 hongos, 40 insectos y 15 especies de otros grupos taxonómicos, las cuales han sido observadas por 133 participantes. Los jardines y áreas verdes son los lugares con mayor número de observaciones, lo que sugiere una conexión entre la biodiversidad observada y las actividades de descanso, recreativas y de ocio en el campus. Esta información se ha utilizado para actividades educativas y para informes de sustentabilidad del campus. Los resultados de este proyecto demuestran que las áreas verdes de los campus universitarios pueden ser hábitat importante para la vida silvestre urbana.

## Introducción

Conocer y observar la biodiversidad que nos rodea ha sido una actividad que apasiona al ser humano desde hace siglos. La biodiversidad se define como la variedad de organismos que habitan el planeta (Swingland 2001). Esta diversidad de organismos suele relacionarse con

una amplia gama de formas y colores que nos cautivan y nos invitan a capturarlos en fotografías u otras formas de expresión artística y compartirlo con otras personas. Hoy en día, la biodiversidad puede observarse y compartirse con mayor facilidad gracias a la accesibilidad de dispositivos móviles que incluyen cámara fotográfica, el acceso a internet y aplicaciones de redes sociales y ciencia ciudadana (participación voluntaria del público en general). Estas observaciones realizadas por personas interesadas en conocer la biodiversidad generan información valiosa que ayuda a científicos a responder preguntas sobre ecología o a proponer acciones para su conservación (Peter *et al.* 2019; Sullivan *et al.* 2014).

Las ciudades son lugares donde puede haber más observadores de la naturaleza, ya que en estos ecosistemas se concentra una mayor cantidad de personas y, por lo tanto, de potenciales observadores. Sin embargo, la vida acelerada de la ciudad hace que la observación de la naturaleza, su registro fotográfico y su difusión se realicen con mayor frecuencia durante momentos de ocio, descanso y esparcimiento en áreas verdes. Las áreas verdes urbanas pueden incluir jardines, parques y reservas ecológicas. Los jardines, en particular, suelen ubicarse en instalaciones gubernamentales o educativas, como los campus universitarios. Estas áreas verdes urbanas cumplen dos funciones ecológicas importantes: son espacios para la conservación de la biodiversidad y para la provisión de servicios ambientales de beneficio para la sociedad, como la regulación de la temperatura ambiental y la oportunidad de realizar actividades recreativas.

Con la finalidad de crear, junto con la comunidad universitaria, un inventario fotográfico público de las especies de animales y plantas que habitan el campus de la Universidad Iberoamericana Puebla (IBERO Puebla) y fomentar la observación y valoración de su biodiversidad, en el año 2022 se creó el proyecto de ciencia ciudadana “Biodiversidad de la IBERO Puebla”. Esta iniciativa fue impulsada por el Instituto de Investigaciones en Medio Ambiente Xabier Gorostiaga SJ de la IBERO Puebla, con los objetivos de: 1) socializar la biodiversidad de los jardines y otras áreas verdes del campus y 2) sensibilizar a la población del campus sobre la importancia de las especies de flora y fauna con las que cohabitamos. A continuación, compartiré algunas experiencias y estadísticas que han resultado de este ejercicio de ciencia ciudadana en un campus universitario, y presentaré algunas perspectivas de crecimiento para el proyecto.

## Metodología

Para coleccionar y albergar los registros fotográficos de la biodiversidad del campus de la IBERO Puebla se creó el proyecto titulado “Biodiversidad de la IBERO Puebla” (Figura 1) en la plataforma de ciencia ciudadana iNaturalistMx (iNaturalistMx 2024a). Esta plataforma permite crear polígonos de territorios o áreas naturales en donde se quiere tener registro

fotográfico de la biodiversidad. Esta plataforma es ideal para la colecta de fotografías desde teléfonos celulares con cámara fotográfica o desde una computadora con conexión a internet, donde se almacenen las fotografías realizadas con una cámara digital. La aplicación para teléfonos móviles funciona con los sistemas operativos más populares (iOS y Android).



**Figura 1.** Vista principal del proyecto de ciencia ciudadana “Biodiversidad de la IBERO Puebla” (<https://mexico.inaturalist.org/projects/biodiversidad-de-la-ibero-puebla>) consultado el 20 de enero de 2025.

La plataforma Naturalista tiene registrados 7,798 proyectos solo en México (iNaturalistMx 2024b), los cuales a diferencia de otras plataformas de ciencia ciudadana como Ebird (Ebird 2024) incluyen diferentes organismos como insectos, hongos y plantas, además de aves y permite adecuar la selección de los registros fotográficos que se subirán siguiendo las necesidades del proyecto; esto la hace una de las plataformas de ciencia ciudadana sobre biodiversidad más utilizadas. Los proyectos de ciencia ciudadana se realizan a partir de la participación voluntaria de ciudadanos interesados en recolectar datos con fines científicos (Haklay *et al.* 2021). El proyecto de ciencia ciudadana “Biodiversidad de la IBERO Puebla” tuvo presentaciones informales y formales dentro de la universidad con la finalidad de invitar a la comunidad a participar en el registro fotográfico de la biodiversidad del campus. El primer evento formal de invitación a la comunidad se realizó el 18 de noviembre del 2022, a través de un taller para el aprendizaje de la aplicación naturalista (Figura 2).

El segundo y el tercer evento formal de divulgación del proyecto se realizaron el 15 y 21 de marzo de 2023, en el día de la comunidad y semana de la investigación de la IBERO Puebla, respectivamente. En el primer evento de marzo se convocó a la comunidad a participar de un “Rally” para fotografiar la mayor cantidad de organismos posibles de la universidad, mientras que en el segundo se presentaron los avances del inventario de aves, murciélagos y mariposas, un proyecto paralelo sobre la biodiversidad del campus enfocado a esos tres grupos de organismos.

**TALLER**

# Naturalista:

## una herramienta de ciencia ciudadana

**Instructor:**  
**M. en C. Juan Carlos López Domínguez**  
 Tutor Naturalista CONABIO en Puebla y Tlaxcala.

**Prerrequisitos:**

- Teléfono inteligente, preferentemente con la aplicación Naturalista instalada.
- Cámara fotográfica de cualquier tipo (opcional).



**Registro previo:**  
<https://forms.office.com/r/CLGU5MwBU2>

**Viernes 18 de noviembre / 2022**  
**De 11:00 a 14:00 h / Salón B - 203**  
 Fecha límite de Inscripciones: 10 de noviembre / Cupo: 50 personas / Taller sin costo

INFORMES:  
**kattia.benavides@iberopuebla.mx**  
**romeoalberto.saldana@iberopuebla.mx**

 iberopueblai3ma  Iberopueblaoficial | [www.iberopuebla.mx](http://www.iberopuebla.mx)

 **IBERO** PUEBLA  
 IIMA / Instituto de Investigaciones en Medio Ambiente Xabier Gorostiaga, S.J.

**Figura 2.** Cartel promocional para el uso de la aplicación Naturalista en el campus de la IBERO Puebla. Elaborado por la Dirección de Comunicación Institucional de la Universidad Iberoamericana Puebla.

En ambos eventos se presentó el proyecto de la “Biodiversidad de la IBERO Puebla” y se invitó a realizar observaciones fotográficas de plantas y animales para poder alimentar el proyecto de ciencia ciudadana. Estos eventos dieron visibilidad al proyecto y permitieron la divulgación de la aplicación Naturalista, la cual ha sido usada por otros docentes en cursos y talleres relacionados con el conocimiento de la biodiversidad.

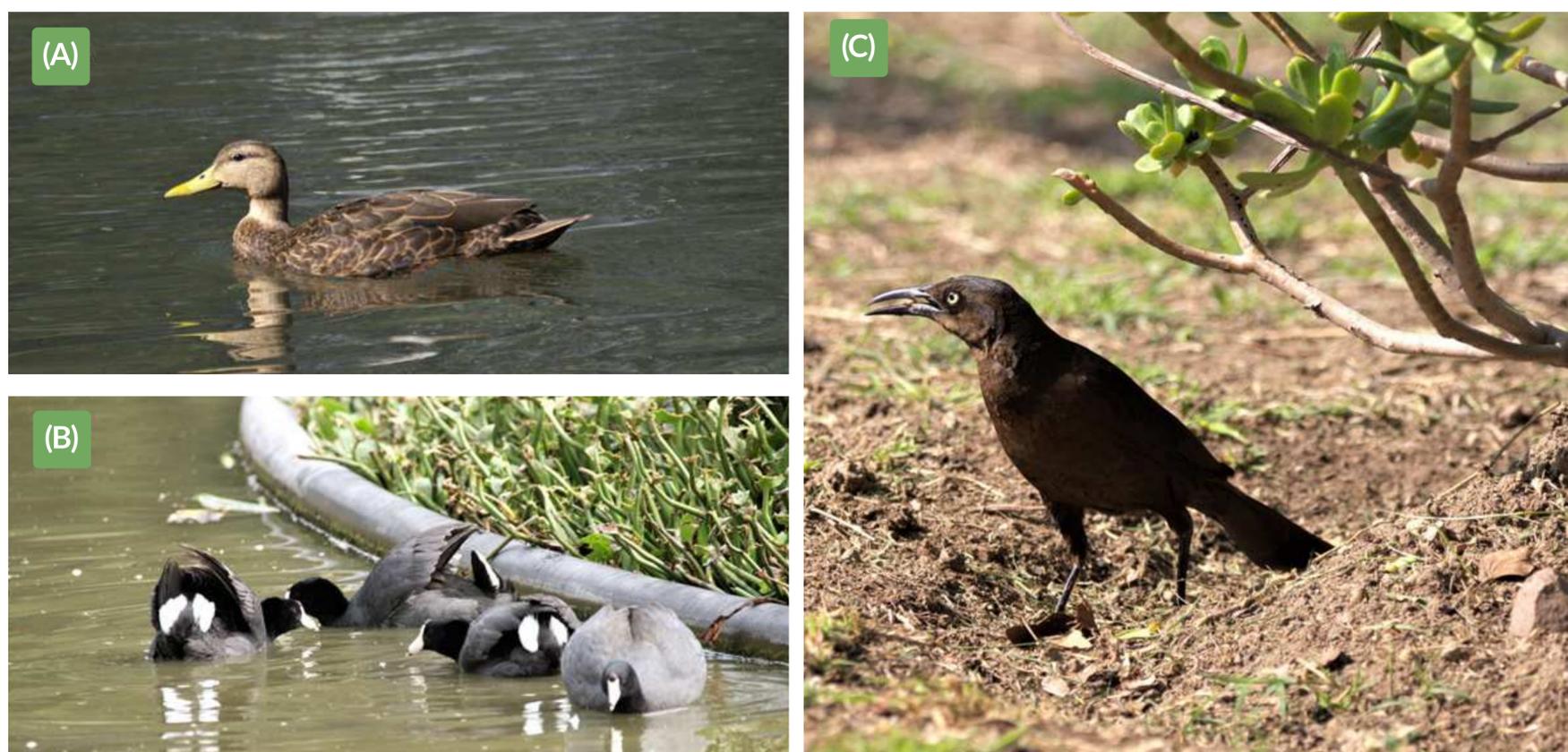
## Resultados

Después de dos años de inicio del proyecto algunas de sus estadísticas más importantes son: 688 observaciones fotográficas y 189 especies observadas por 133 personas. Los participantes han sido en su mayoría ocasionales, pues solo 11 de ellos rebasan más de 10 observaciones al momento. Las observaciones fotográficas en Naturalista pueden tener grado de investigación, es decir, que su determinación ha sido corroborada por al menos tres curadores expertos, por lo que se pueden usar para el análisis de la biodiversidad con fines científicos. De las 688 observaciones del proyecto el 51 % han alcanzado el grado de investigación. De las 189 especies, las más observadas son las plantas con 65 especies

seguidas de las aves con 43 especies, los insectos con 40 especies y los hongos con 26 especies (Figura 3). Dentro de las especies de aves con más observaciones se encuentran el pato mexicano (*Anas diazi*), la gallareta (*Fulica americana*) y el zanate (*Quiscalus mexicanus*) ver Figura 4.

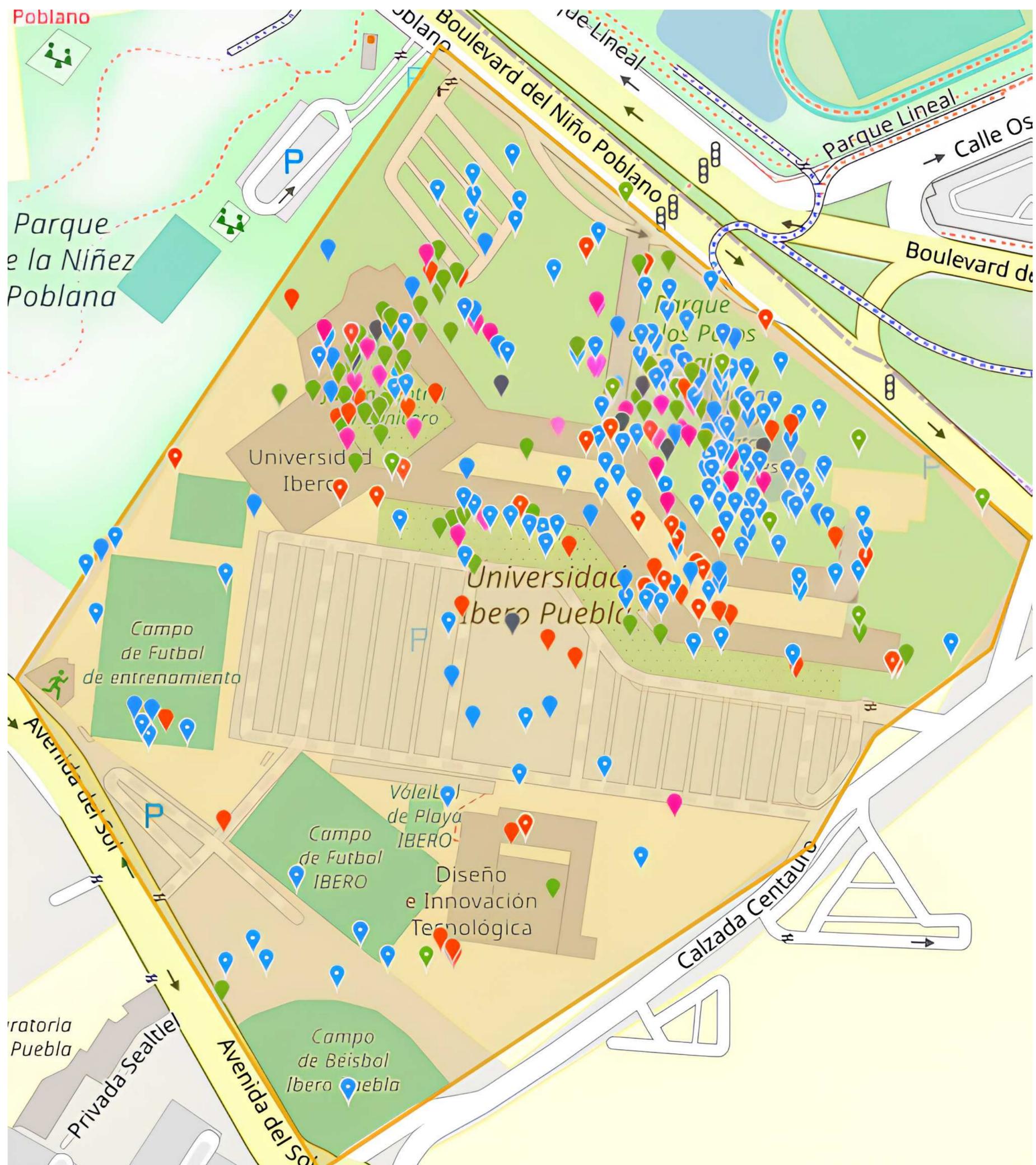


**Figura 3.** Estadísticas de las observaciones fotográficas del proyecto de ciencia ciudadana “Biodiversidad de la IBERO Puebla” (<https://mexico.inaturalist.org/projects/biodiversidad-de-la-ibero-puebla>) consultado el 30 de enero de 2025.



**Figura 4.** Las tres especies de aves más observadas dentro del proyecto de ciencia ciudadana “Biodiversidad de la IBERO Puebla”: (A) El pato mexicano (*Anas diazi*) es un ave dulceacuícola clasificada en la categoría de amenazada de acuerdo con la NOM-059, es una especie cuasiendémica ya que vive principalmente en México pero una pequeña parte de su distribución está en Estados Unidos, (B) La gallareta americana (*Fulica americana*) es un ave dulceacuícola, su distribución geográfica va desde Alaska hasta el norte de América del Sur, (C) El zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*) se distribuye desde Estados Unidos hasta Ecuador, vive en áreas urbanas y agrícolas. Aunque a veces se le llama informalmente cuervo, no es pariente de éstos los cuales pertenecen a la familia Corvidae. Fotografías: Romeo A. Saldaña Vázquez y tomada desde la página del proyecto (<https://mexico.inaturalist.org/projects/biodiversidad-de-la-ibero-puebla>).





**Figura 6.** Imagen que indica la ubicación de las observaciones de especies dentro del campus de la IBERO Puebla de acuerdo con el proyecto “Biodiversidad de la IBERO Puebla” (<https://mexico.inaturalist.org/projects/biodiversidad-de-la-ibero-puebla>) consultado el 11 de noviembre de 2024. Los puntos azules representan especies de aves y los rojos insectos, los verdes plantas y los rosa hongos.

## Conclusión

El proyecto “Biodiversidad de la IBERO Puebla” ha demostrado cómo la ciencia ciudadana puede involucrar a una comunidad universitaria en la exploración y comprensión de su entorno natural. Al fomentar la observación, registro y análisis de la biodiversidad en el campus, el proyecto no solo enriquece el conocimiento de estudiantes y docentes sobre las especies que cohabitan su espacio, sino que también abre oportunidades para integrar a más miembros de la comunidad en esta experiencia. Los datos obtenidos se han convertido en herramientas educativas y científicas que permiten realizar análisis espaciales y desarrollar proyectos en el aula que conectan el aprendizaje con la realidad ambiental del campus.

A futuro, el proyecto tiene el potencial de crecer y consolidarse como una iniciativa de referencia para la apropiación del conocimiento ambiental dentro de la universidad, motivando a estudiantes de todas las disciplinas a observar y valorar la biodiversidad de su entorno. Asimismo, el uso de estos datos podría facilitar intervenciones dirigidas a reducir los riesgos ambientales asociados a la infraestructura, como el monitoreo de colisiones de aves en ventanas, promoviendo prácticas de diseño y mantenimiento más sostenibles. Con el apoyo y participación de la comunidad universitaria, el proyecto “Biodiversidad de la IBERO Puebla” se perfila como una forma de promover una relación activa y consciente con el ambiente, donde el conocimiento compartido genera beneficios para la biodiversidad y sus habitantes.

## Agradecimientos

Expreso mi agradecimiento a todas las personas y áreas de la Universidad Iberoamericana Puebla que contribuyeron al desarrollo del proyecto de ciencia ciudadana “Biodiversidad de la IBERO Puebla”. En particular, el apoyo de la Dirección de Investigación y Posgrado (DIP) de la Universidad Iberoamericana Puebla, a través del proyecto titulado "Diversidad de mariposas diurnas, aves y murciélagos de la Universidad Iberoamericana Puebla: hacia un programa de conservación de su biodiversidad". Asimismo, a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), a través del proyecto Naturalista México por apoyarnos con las capacitaciones sobre el uso de la aplicación Naturalista.

## Literatura citada:

- Ebird 2024. Ebird. Consultado el [06 de noviembre de 2024] de <https://ebird.org>
- Haklay MM *et al.* 2021. What is citizen science? The challenges of definition. En K Vohland *et al.* eds. *The Science of Citizen Science*. Cham: Springer, 13–33.
- iNaturalistMx 2024a. iNaturalistMx. Consultado el [06 de noviembre de 2024] de <https://mexico.inaturalist.org/>
- iNaturalistMx 2024b. iNaturalistMx. Consultado el [06 de noviembre de 2024] de [https://mexico.inaturalist.org/pages/estadisticas\\_proyectos](https://mexico.inaturalist.org/pages/estadisticas_proyectos)
- Peter M, Diekötter T, Kremer K. 2019. Participant outcomes of biodiversity citizen science projects: A systematic literature review. *Sustainability*, 11:2780.
- Sullivan BL *et al.* 2014. The eBird enterprise: An integrated approach to development and application of citizen science. *Biological Conservation*, 169:31–40.
- Swingland IR. 2001. Biodiversity, Definition of. *Encyclopedia of Biodiversity*, 1:377–391.

## ¿Quién escribe?



**Romeo A. Saldaña-Vázquez** es Doctor y Maestro en Ecología por el Instituto de Ecología A.C. y Biólogo por la Universidad Nacional Autónoma de México. Sus áreas de investigación son la ecología urbana y comparada. Es coordinador de la red “Biología, Manejo y Conservación de Fauna Nativa en Ambientes Antropizados” (REFAMA). Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras de CONAHCyT, nivel 2. Cuenta con más de 50 publicaciones científicas arbitradas. Sus investigaciones han aportado nuevo conocimiento sobre la ecología de vertebrados y los problemas ambientales de México, las cuales han sido reconocidas por agencias periodísticas como la BBC, La Jornada, Milenio y Urbano Puebla. Colabora desde el año 2020 como profesor titular de la asignatura “Biogeografía” en la licenciatura en ciencias ambientales y sustentabilidad y de la asignatura “Ecología urbana” en la maestría en hábitat y equidad socio territorial de la IBERO Puebla.

Contacto: [romeoalberto.saldana@iberopuebla.mx](mailto:romeoalberto.saldana@iberopuebla.mx)

D  
E  
S  
C  
A  
R  
G  
A  
R



S  
I  
G  
U  
I  
E  
N  
T  
E



Í  
N  
D  
I  
C  
E

