

**EXPLORANDO LAS ALAS: GUÍA DE LA DIVERSIDAD DE MARIPOSAS EN EL  
CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, BOGOTÁ, COLOMBIA**



**YENSI JULIETH ROJAS CORTÉS**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA  
BOGOTÁ, COLOMBIA  
2024**

**EXPLORANDO LAS ALAS: GUÍA DE LA DIVERSIDAD DE MARIPOSAS EN EL  
CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, BOGOTÁ, COLOMBIA**

**Yensi Julieth Rojas Cortés**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

**LICENCIADA EN BIOLOGÍA**

**Directora:**

**Dra. Mónica Torres Pachón**

**Línea de Investigación:**

**Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA**

**BOGOTÁ, COLOMBIA**

**2024**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Firma del director**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

**Bogotá D.C. . . . . de . . . . . 2024**

*A mi papá,  
quien, con su ejemplo de esfuerzo, amor y valentía, me enseñó a nunca rendirme. Aunque ya  
no estés a mi lado, tu recuerdo me impulsa cada día a seguir adelante. Este logro es un  
homenaje a todo lo que me diste y al inmenso amor que siempre nos unirá.*

*Con amor eterno,*

*Yensi Rojas.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Al país, por brindarme la oportunidad de acceder a una educación pública y gratuita, lo que me permitió formarme en mi vocación. En especial, agradezco a la Universidad Pedagógica Nacional, Educadora de Educadores, por ofrecerme los medios y las herramientas para la construcción del conocimiento y por contribuir a mi desarrollo integral como ser humano.

A las personas que conforman la línea de investigación Faunística y Conservación, con énfasis en los artrópodos, por despertar en mí un profundo amor y respeto por todas las formas de vida. Y la profesora Mónica Torres Pachón, mi directora de trabajo de grado, por su invaluable guía, apoyo y comprensión a lo largo de todo este proceso.

A mi familia, especialmente a mi mamá, Jovana Cortés, a mi abuela, Ana Peña, y a mi hermano, Miguel Cortés, por haberme educado siempre desde el amor, el apoyo incondicional y el respeto. Ayudándome a ser la persona que soy hoy.

A mi hermana, Estefanía Sarmiento, por sus palabras de aliento y su inquebrantable apoyo, que nunca me dejaron rendirme. A mi amiga de Licenciatura, Valentina Latorre, por recorrer conmigo con cariño los últimos pasos de este camino.

Finalmente, extendiendo mi más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de este trabajo de grado. Como los estudiantes del curso de Entomología para Educadores (2024-2) y al profesor Héctor Jaime Gasca Álvarez.

## RAE Resumen Analítico

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional Biblioteca Central Idioma: español
Título del documento	Explorando las alas: Guía de la diversidad de mariposas en el campus de la Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
Autor(es)	Yensi Julieth Rojas Cortes
Director	Mónica Torres Pachón
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional.2024.60p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	Diversidad Biológica, Mariposas, Entomología Urbana, Guía, Fotografía

## 2. Descripción – Incluye Objetivos

El campus de la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá es más que un simple espacio académico; es un lugar de diversidad biológica que incluye una variedad fascinante de mariposas. Estos insectos no solo embellecen el entorno con sus colores en sus alas, sino que también desempeñan un papel esencial en el equilibrio ecológico, sirviendo como polinizadores y formando parte crucial de la red trófica. Sin embargo, su presencia y relevancia a menudo son ignoradas en la rutina diaria (Londoño Vega y Giraldo Sánchez, 2016).

Este trabajo de grado, titulado "Explorando las Alas", tiene como objetivo principal crear una guía que documente las diferentes especies de mariposas que habitan el campus. Mediante fotografías de alta calidad y descripciones accesibles, la guía busca facilitar la determinación de estas especies o géneros, promoviendo una mayor apreciación por la diversidad biológica urbana.

Además, esta iniciativa pretende concientizar a la comunidad universitaria sobre la importancia de preservar estos pequeños ecosistemas. Al resaltar la belleza y diversidad de las mariposas, se invita a estudiantes, investigadores y al público en general a explorar y valorar el entorno natural que los rodea.

En última instancia, "Explorando las Alas" es una invitación a reconocer la riqueza natural presente en medio de la vida urbana, promoviendo un compromiso hacia la conservación de la diversidad biológica y fomentando una conexión más profunda entre las personas y su entorno natural.

## 3. Fuentes

Andrade Correa, MG (1999). *Guía preliminar de insectos de Santafé de Bogotá y sus alrededores*. Santa Fe de Bogotá: Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente; Alcaldía Mayor. Recuperado de <https://www.bibliotecadigitaldebogota.gov.co/resources/2093148/> (consultado el 26 de octubre de 2024).

Andrade-C., M. G. (2011). Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas (Vol. XXXV). (R. A. Cienc., Ed.). Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v35n137/v35n137a08.pdf>

Andrade Correa, M. G., Campos Salazar, L. R., González Montaña, L. A., y Pulido B., H. W. (2017). Santa María mariposas alas y color (Vol. Serie de Guías de Campo del Instituto de Ciencias Naturales No 2). Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de [http://ciencias.bogota.unal.edu.co/fileadmin/Facultad\\_de\\_Ciencias/Publicaciones/Imagenes/Porta\\_das\\_Libros/Colecciones/Guias\\_ICN/2/Mariposas\\_SM\\_ebook2017.pdf](http://ciencias.bogota.unal.edu.co/fileadmin/Facultad_de_Ciencias/Publicaciones/Imagenes/Porta_das_Libros/Colecciones/Guias_ICN/2/Mariposas_SM_ebook2017.pdf)

Arenas, A. C. (2021). Métodos mixtos de investigación. Magisterio

Ardila Calderón, G. , y Quintero Cely, LM (2010). *Informe final: Proyecto Corredor Borde Norte de Bogotá, Fase I* (Convenio Interadministrativo de Asociación No. 748 de 2009). Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Urbanos; Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Recuperado de <https://sie.car.gov.co/items/ad99cede-8491-4c6c-8211-4f602489e616> (consultado el 26 de octubre de 2024).

Arráez, M., Calles, J., y Moreno de Tovar, L. (2006). La Hermenéutica: una actividad interpretativa. *Sapiens*, 7(2), 171-181.

Carson, Rachel (2013). *Primavera silenciosa*. Barcelona: Booket.

Cayani Cáceres, K., Ravanal, E., Turpo Gebera, O., Oré Pérez, M., y Camargo Ramos, Y. (2023). La enseñanza de la Biología; su complejidad y desafíos para la construcción de ciudadanías. *Biografía*, 15(28), 23-35. Recuperado de <https://revistas.upn.edu.co/index.php/biografia/article/view/18559>

Cortés Rico, JC (2017). *Fauna de las reservas naturales de la sociedad civil: Desarrollo de procesos de declaratoria de reservas naturales de la sociedad civil y formulación e implementación de sus planes de manejo. Guía ilustrada de mariposas* (Proyecto Páramos Fauna de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil). Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

Creswell, JW (2014). *Diseño de investigación: enfoques de métodos cualitativos, cuantitativos y mixtos* (4ª ed.). Publicaciones SAGE

De Anda, E. (2004). *Diseño de estrategias didácticas para el aprendizaje significativo*. Editorial Académica.

De La Luz-Sada, M y A. Madero-Farías. 2011. *Guía de mariposas de Nuevo León*. Fondo Editorial de Nuevo León. 366pp.

Díaz, F., y Hernández, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. McGraw-Hill.

Durán Prieto, J., y Molina Fonseca, A. G. (2020). Colores urbanos: Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) de Bogotá Región (Colombia). *Biota Colombiana*, 21(2), 21–39. <https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a02>

Fajardo, D. T. y Lopera, C. (2014). *Guía ilustrada como herramienta de observación del orden lepidóptera presente en el municipio de Nemocón (Cundinamarca)*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/1777>.

García, J. (2009). El uso de las guías ilustradas en la enseñanza. Ediciones Pedagógicas.

Garwood, K., Huertas, B., Ríos-Málaver, I. C., y Jaramillo, J. G. (2021). Mariposas de Colombia: Lista de chequeo/Checklist of Colombian Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea). BioButterfly Database (V1, 300 pp.). Disponible en <http://www.butterflycatalogs.com>

Garwood, K., y Jaramillo, J. G. (2023). Guía de géneros de Mariposas del Neotrópico/Guide to the General of Neotropical Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea). BioButterfly Database. 1ra Edición. 194 pp. Disponible en <http://www.butterflycatalogs.com>

Gil Leguizamón, P., Pinales R., D., Pulido B., H., et al. (2010). Catálogo ilustrado de las mariposas de la Reserva de la Sociedad Civil Rogitama Biodiversidad, Arcabuco - Boyacá, Colombia. Editorial UPTC <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/3905>

Giraldo-Herreño, L. I., y Lazarus Agudelo, J. F. (2022). Mariposas y polillas del campus de la Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia. Fieldmuseum.org.

Gómez, A. (2015). Entomología urbana: retos y perspectivas. Editorial Científica.

Gómez, J. E. (Director y Editor), y Calle, M. S. (Directora científica y Editora). (n.d.). Guía de mariposas: Lepidópteros de la península ibérica y el sur de Europa. Waste Magazine. Recuperado el 11 de agosto de 2024, de <https://wastemagazine.es/primeramariposas.htm>

Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. (2015). *Plantas de los jardines de Bogotá*. Jardín Botánico de Bogotá.

La Función de los Insectos En los Ecosistemas de Bogotá, C. E. (2021, 5 agosto). *¿Cuál es la función de los insectos en los ecosistemas de Bogotá?* Bogota.gov.co. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/cual-es-la-funcion-de-los-insectos-en-los-ecosistemas-de-bogota>

Londoño Vega, P., y Giraldo Sánchez, C. E. (2016). Un frágil tesoro: las mariposas colombianas. Books.google.com.co. Recuperado de [https://books.google.com.co/books?id=oKMyDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gb\\_s\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=oKMyDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Mahecha-Jiménez, OJ, Dumar-Rodríguez, JC y Pycrz, TW (2011). Efecto de la fragmentación del hábitat sobre las comunidades de Lepidoptera de la tribu Pronophilini a lo largo de un gradiente altitudinal en un bosque andino en Bogotá (Colombia) (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrina). SHILAP Revista de lepidopterología , 39 (153), 117-126.

Martínez, MS (2023). *Guía ilustrada para el reconocimiento de macrohongos del Parque Ecológico Distrital de Humedal Meandro del Say - Fontibón - Bogotá DC, para el cuidado de la vida y lo vivo*

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias). (2021). Política Nacional de Ciencia Abierta. Bogotá, Colombia.

Morales, M., y Prieto, C. (2003). Los lepidópteros y su importancia económica. Universidad Nacional de Colombia.

Pérez, L. (2017). Educación pública en entomología urbana: Prácticas sostenibles para el manejo de plagas. Editorial Ambiental.

Rodríguez López, M. A. (2022). Guía ilustrada del grupo de escarabajos de la familia Scarabaeidae del Humedal Neuta, como propuesta didáctica para la enseñanza del concepto interacción para maestros en formación del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional.

Ruedas Marrero, M., Ríos Cabrera, M. M., y Nieves, F. (2009). Hermenéutica: la roca que rompe el espejo. Investigación y postgrado, 24(2), 181-201.

Sarmiento, R, et al. (2009). *Biodiversidad regional: Santa María, Boyacá. Guía de Campo. Artrópodos, arácnidos, miriápodos, crustáceos, insectos*. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales.

Torres, R. (2008). Faunística y Conservación de Artrópodos - Énfasis Biología de la Conservación. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/4476>.

Urrego Moncada, J. (2011). Estrategias didácticas en la educación contemporánea. Fondo Editorial Universitario.

#### 4. Contenidos

El trabajo de grado se centra en la creación de una guía ilustrada que documenta la diversidad de mariposas en el campus de la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá, compuesto por las sedes UPN Calle 72, UPN Parque Nacional, UPN Valmaria, Instituto Pedagógico Nacional y Universidad Pública de Kennedy. Este proyecto no solo tiene como objetivo resaltar la variedad de estos lepidópteros, sino también utilizar la fotografía como herramienta para su observación y apreciación.

La guía se diseñó considerando las características específicas del campus y analizando los ecosistemas urbanos presentes en la zona. A través de la observación directa, se identificó la presencia y ausencia de las especies más representativas de mariposas en este entorno.

La guía presenta una selección de las diferentes especies de mariposas que habitan el campus, ilustrando aspectos de su ecología a través de fotografías que abordan de manera general temas como reproducción, alimentación, morfología y hábitat.

Además, el contenido del documento incluye las bases teóricas y metodológicas que respaldan la elaboración de la guía, enfocándose en tres perspectivas clave: documentar la diversidad biológica de mariposas, consolidar esta información en un recurso educativo como la guía, y contribuir a la comunidad universitaria mediante la divulgación científica. Así, se busca fomentar un mayor conocimiento y aprecio por la diversidad biológica que nos rodea, promoviendo la conservación de estos ecosistemas urbanos.

#### 5. Metodología

La investigación se llevó a cabo bajo un paradigma hermenéutico interpretativo, centrado en el análisis e interpretación de hechos para construir significados a partir de experiencias y conocimientos previos (Arráez et al., 2006). Se realizó una revisión documental crítica (Fink, 2019) para establecer parámetros en el material educativo, utilizando fotografías como un lenguaje no verbal que facilita la reconstrucción del aprendizaje.

Se adoptó un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión más integral del fenómeno (Ruedas, Ríos y Nieves, 2009; Tashakkori y Teddlie, 2003). La recopilación de datos incluyó observaciones, fotografías, diagramación, validación a través de formularios y sistematización.

La metodología se estructuró en tres fases, las cuales se describen a continuación:

**Fase 1: Determinación y Caracterización de la Zona de Estudio** Se identificaron y caracterizaron las zonas de observación en el campus de la UPN mediante visitas de campo realizadas entre marzo y agosto, con un total de 20 visitas en las cinco sedes. Durante las visitas, se registraron variables como ubicación geográfica, temperatura, humedad y características del entorno educativo. Se tomaron fotografías de las mariposas en actividad diurna usando una cámara profesional y un teléfono celular.

**Fase 2: Identificación de Especies de Mariposas y Plantas Asociadas** Esta fase incluyó la determinación de familias, géneros y especies de mariposas, así como de sus plantas hospederas y nectaríferas. La identificación se basó en seis documentos y en consultas con un entomólogo experto cuando fuese necesario. Los datos se registraron y digitalizaron en un cuaderno de campo, y luego se procesaron en Microsoft Word y Excel para su organización y análisis.

**Fase 3: Diseño, Validación y Ajustes de la Guía** La guía se diseñó en Canva, con fichas de mariposas que incluyen datos de familia, género, hábitat y observaciones. Se incorporaron gráficos y tablas para enriquecer la información visual. Posteriormente, la guía fue validada por estudiantes del electivo "Entomología para educadores" y por un experto en entomología. Basados en su retroalimentación, se realizaron ajustes para asegurar que el contenido fuera científicamente riguroso y didácticamente útil.

## 6. Conclusiones

La investigación ha documentado la diversidad de mariposas en el campus de la Universidad Pedagógica Nacional, identificando un total de 10 especies pertenecientes a familias como Nymphalidae, Pieridae, Lycaenidae y Hesperidae. La inclusión de *Leptophobia aripa* en la familia Pieridae y la presencia de Lycaenidae en Valmaría e IPN subrayan la importancia de estos entornos urbanos como hábitats para mariposas.

La guía ilustrada "Explorando las Alas" se ha desarrollado como un recurso educativo que fomenta la concienciación sobre la biodiversidad y el papel ecológico de las mariposas. Validada por estudiantes, la guía demuestra su utilidad en el aula, actividades extracurriculares y proyectos de investigación.

La metodología de recolección de datos, que combinó observaciones de campo y herramientas digitales, se ha mostrado efectiva y replicable en futuros estudios sobre diversidad urbana. Aunque

la guía recibió una evaluación positiva, se sugirieron mejoras en la calidad visual de las fotografías y la inclusión de elementos interactivos para enriquecer la experiencia del lector.

Esta investigación tiene el potencial de impactar la comunidad académica, promoviendo la investigación y sensibilización sobre la diversidad biológica. La guía no solo es un recurso para el programa de Licenciatura en Biología, sino que también puede aportar a otros programas relacionados con la educación ambiental y la conservación, fomentando un mayor aprecio por la naturaleza y la conservación de mariposas en entornos urbanos.

<b>Elaborado por:</b>	Yensi Julieth Rojas Cortés
<b>Revisado por:</b>	Mónica Torres Pachón

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	25	10	2024
--	----	----	------

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1.INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2.JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>3.OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
3.1 Objetivo general.....	4
3.2 Objetivos específicos.....	4
<b>4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>5</b>
<b>5.ANTECEDENTES.....</b>	<b>7</b>
5.1 Antecedentes locales.....	7
5.2 Antecedentes nacionales.....	8
5.3 Antecedentes internacionales.....	9
<b>6. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>11</b>
6.1 Guía fotográfica.....	11
6.2 Entomología urbana.....	12
6.3. Orden lepidóptera.....	13
6.4 Divulgación científica.....	14
<b>7.METODOLOGÍA.....</b>	<b>16</b>
7.1. Fase 1 Contextualización de las zonas de observación.....	16
7.2 Fase 2 Determinación de Familias Géneros y Especies de Mariposas.....	20
7.3 Fase 3 Diseño, Validación y Ajustes de la Guía.....	23
<b>8.RESULTADOS.....</b>	<b>27</b>
8.1 Contextualización de las zonas de observación (Fase 1).....	27
8.2 Determinación de Familias Géneros y Especies de Mariposas (Fase 2).....	29
<b>9.ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>36</b>
9.1 Distribución de las mariposas.....	36
9.2 Relación entre Fragmentación y Diversidad.....	37

9.3 Diversidad de Insectos y Mariposas en el Contexto Urbano.....	38
9.4 Resultados y Análisis de la (Fase 3).....	40
<b>10 CONCLUSIONES.....</b>	<b>46</b>
<b>11 BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>47</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1. Mapa de las diferentes sedes de la UPN en Bogotá.....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 2. Fotografía de la guía de mariposas: Explorando las alas.....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 3. Índice detallado de “Explorando las alas” .....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 4. Gráfico de comparación entre la altitud y la temperatura en las sedes de la UPN .....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 5. Gráfico de distribución de familias de mariposas por sede.....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 6. Gráfico de distribución de géneros de mariposas por sede .....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 7. Gráfico respuesta de validación estudiantes.....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 8. Gráfico respuesta sobre la pertinencia de la guía.....</b>	<b>44</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1. Características ambientales y geográficas de las sedes de la UPN.....</b>	<b>17</b>
<b>Tabla 2. Características generales de las sedes .....</b>	<b>27</b>
<b>Tabla 3. Diversidad de mariposas por sede .....</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 4. Presencia o ausencia de especies en las diferentes sedes.....</b>	<b>35</b>

## **LISTA DE ANEXOS**

**Anexo 1** Instrumento de validación de estudiantes

**Anexo 2** Instrumento de validación de experto

**Anexo 3** Copia de validación respuestas estudiantes

**Anexo 4** Copia de validación respuestas experto

## 1. INTRODUCCIÓN

La Universidad Pedagógica Nacional, en su campus de Bogotá, es mucho más que un espacio académico: sus áreas verdes albergan una riqueza biológica significativa que suele pasar desapercibida. Entre los habitantes más fascinantes de estos ecosistemas urbanos están las mariposas, insectos cuya belleza y variedad no solo embellecen el paisaje, sino que cumplen roles clave en la polinización y como indicadores del equilibrio ecológico. Su conservación, como lo señala Londoño Vega y Giraldo Sánchez (2016), es esencial para mantener la salud de ecosistemas urbanos como jardines, bosques y rastrojos.

En este contexto, se desarrolló el trabajo titulado *“Explorando las Alas: Guía de la Diversidad de Mariposas en el Campus de la Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia”*. Este proyecto tuvo como objetivo principal crear una guía ilustrada que facilite el reconocimiento y aprecio por las especies de mariposas presentes en el campus. Durante cuatro meses de observación y registro fotográfico en las distintas sedes de la UPN, se identifican varias especies pertenecientes a géneros como *Dione*, *Colias*, *Leptophobia* y *Tatochila*.

Los resultados obtenidos revelan una diversidad significativa de mariposas en este entorno urbano, destacando la importancia de preservar y valorar esta riqueza biológica. La guía se presenta como una herramienta educativa diseñada para estudiantes, investigadores y la comunidad en general, promoviendo la conexión entre la ciencia y la ciudadanía mediante el conocimiento y la conservación de la biodiversidad en espacios urbanos.

Finalmente, las mariposas son un recordatorio de que incluso en el trájín de la ciudad, la naturaleza persiste y florece. Esta guía busca abrir una ventana a ese mundo delicado y sorprendente, inspirando una nueva mirada hacia la biodiversidad que nos rodea.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La diversidad biológica es esencial para el equilibrio y la salud de los ecosistemas. Según Andrade Correa (2011), esta riqueza natural abarca la variación de formas de vida existentes, no solo entre las especies de plantas, animales y microorganismos, sino también en la diversidad genética, de poblaciones, especies, comunidades, ecosistemas y paisajes. Esta complejidad es un recordatorio de que cada entorno, por pequeño que sea, alberga un universo de interacciones que sostienen la vida.

En el campus de la Universidad Pedagógica Nacional, esta biodiversidad se manifiesta de manera notable, convirtiendo sus espacios verdes en un aula viva que invita a ser explorada y comprendida. Dentro de esta riqueza, las mariposas destacan como indicadores ecológicos y protagonistas de procesos esenciales como la polinización.

Como estudiantes de la Licenciatura en Biología, reconocer y valorar estas interacciones es fundamental para entender nuestro entorno natural y comprometernos con su cuidado. En este contexto, la guía “Explorando las Alas: Guía de la Diversidad de Mariposas en el Campus de la Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia” busca no solo facilitar el reconocimiento de las mariposas presentes en nuestro campus, sino servir también como una herramienta educativa para promover la valoración de la biodiversidad en diversos ámbitos.

Es importante destacar que Colombia ocupa el segundo lugar a nivel mundial en riqueza de lepidópteros, con aproximadamente 3.272 especies, y el primer lugar en endemismos, con 350 especies endémicas (Andrade-Correa et al., 2017, págs. 8-9). Además, es pionera en la elaboración de un listado exhaustivo de las especies conocidas, y se estima que en los próximos años este número superará los 4.000 registros (Garwood et al., 2021) Esto subraya la importancia de documentar y comprender la diversidad de estos organismos en nuestro campus universitario. Como señalan Londoño Vega y Giraldo Sánchez (2016, p. 9) para inculcar en las nuevas generaciones una actitud de respeto y cuidado hacia la vida, y enseñarles a valorarla y conservarla, es fundamental darla a conocer en profundidad; Esta guía es fundamental para

formar maestros que integren la diversidad ecológica, biológica y cultural en la enseñanza de la Biología. Al involucrarse en el cuidado del entorno natural, los educadores se preparan para abordar los desafíos contemporáneos de manera crítica y reflexiva. Como destaca Cayani Cáceres et al. (2023, págs. 32-35) el conocimiento de la diversidad en Latinoamérica es clave para una educación que permita a los ciudadanos participar activamente en sus comunidades.

La propuesta se alinea con la línea de investigación en Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos, ya que, desde su creación en 1999, esta línea, adscrita al Departamento de Biología, se enfoca en "Generar conocimiento, actividades educativas y aplicaciones pedagógicas en torno a la artropofauna, contribuyendo a su conservación y utilización, y mejorando así la calidad de vida de los colombianos" (Torres Núñez, 2008).

Por lo tanto, la implementación de esta propuesta, que destaca la presencia de mariposas en el campus universitario, sirve como un testimonio de la riqueza biológica de nuestro entorno urbano y de los esfuerzos por conservarlo. Estas mariposas no solo embellecen el ambiente, sino que también desempeñan funciones esenciales como polinizadoras y actúan como indicadores del estado de conservación del hábitat.

La fotografía se presenta en esta guía como un medio para facilitar el reconocimiento de las diferentes especies, especialmente para aquellos que no tienen experiencia previa en la determinación de mariposas. Las imágenes detalladas y coloridas proporcionarán una referencia visual clara, permitiendo a estudiantes, profesores y visitantes determinar fácilmente las mariposas que encuentren en las diferentes sedes del campus.

Además de ser útil, esta guía impactará educativamente al servir como recurso pedagógico para la enseñanza de biodiversidad y conservación en entornos urbanos. Permite a los estudiantes conocer las mariposas locales y su papel en el ecosistema. En resumen, "Explorando las Alas" es un recurso práctico y educativo que refleja nuestro compromiso con el cuidado del entorno natural del campus.

### 3.OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo General:

Reconocer la diversidad de mariposas diurnas presentes en los campus de la Universidad Pedagógica Nacional mediante el desarrollo de una guía fotográfica.

#### 3.2 Objetivos Específicos:

- Determinar hasta el mayor nivel taxonómico posible (género-especie) la diversidad de mariposas diurnas fotografiadas en el campus UPN.
- Diseñar una guía fotográfica de las mariposas diurnas del campus UPN, con aspectos de historia natural.
- Validar preliminarmente el diseño de la guía de mariposas diurnas con un grupo de estudiantes del curso Entomología para Educadores (2024-2) de la UPN y con un entomólogo experto.

#### 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Universidad Pedagógica Nacional y sus sedes albergan una rica diversidad de flora y fauna, destacándose las mariposas como un componente clave del ecosistema urbano de Bogotá. Sin embargo, la falta de conciencia y conocimiento sobre esta diversidad biológica pone en riesgo su preservación y la comprensión de su importancia en el entorno universitario. En este contexto, es crucial investigar cómo una guía puede facilitar la determinación, clasificación y comprensión de las mariposas en el campus, promoviendo así la apreciación de la diversidad biológica en la comunidad universitaria.

(Durán,sf), coordinadora de Investigación del Jardín Botánico, subraya que los insectos son fundamentales para los ecosistemas, especialmente en la polinización, un proceso vital para la reproducción de las plantas y la biodiversidad. Abejas, mariposas y escarabajos son los principales polinizadores globales, asegurando la supervivencia de las plantas en los ecosistemas Londoño Vega y Giraldo Sánchez (2016, p. 13) refuerzan esta idea al destacar que las mariposas no solo son polinizadoras eficientes, sino también indicadores clave de biodiversidad y equilibrio ecológico. Además, su conservación depende de la protección de hábitats como bosques y jardines, un compromiso que nos compete a todos.

Es relevante mencionar que, además de su importancia ecológica, las mariposas presentan una gran diversidad. Según (Andrade-C. et al. 2017), Colombia es el segundo país más rico en biodiversidad de mariposas en la región Neotropical, con 3,272 especies, superado solo por Perú con 3,710 especies.

No obstante, Amat-García (2009) advierte que la degradación del hábitat, la fumigación con plaguicidas y la tala son amenazas significativas para las especies invertebradas, incluidas las mariposas, en la región neotropical. Estos factores, junto con la extracción excesiva y los incendios locales, han contribuido a la disminución o desaparición de poblaciones de artrópodos. Por tanto, es esencial intensificar los esfuerzos de conservación de estas especies, que constituyen la mayoría de los animales conocidos.

Considerando estos aspectos, se pretende el reconocimiento de la diversidad biológica de mariposas en el campus universitario, utilizando como herramienta una guía. Estas guías son recursos visuales que representan conceptos, objetos o situaciones a través de fotografías, dibujos, esquemas o gráficos, facilitando una comprensión más accesible y práctica de las especies presentes (Farci, 2007).

La guía no solo aportará a la comunidad universitaria, sino que también facilitará actividades educativas e investigativas relacionadas con la biodiversidad.

En cuanto a su elaboración, la fotografía emerge como un método de observación esencial, capturando detalles invisibles y comparaciones sorprendentes entre diferentes fenómenos naturales (Langford, 1988), lo que la convierte en una herramienta valiosa para el estudio de la diversidad biológica en el campus.

Esta propuesta es particularmente relevante para los futuros maestros de biología en la Universidad Pedagógica Nacional, ya que brinda la oportunidad de contribuir significativamente al reconocimiento de las mariposas en el ámbito académico y más allá de él, fomentando la pasión por la biología entre estudiantes y la comunidad en general. Por lo tanto, como cierre se plantea la pregunta de investigación ¿Cómo una guía fotográfica puede contribuir al reconocimiento y conservación de las mariposas diurnas presentes en los campus de la Universidad Pedagógica Nacional?

## 5. ANTECEDENTES

El presente trabajo de grado se centra en la creación de una guía ilustrada titulada *Explorando las Alas: Guía de la Diversidad de Mariposas en el Campus de la Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia*. Como base, se revisan antecedentes que abarcan la diversidad biológica, la ecología de las mariposas, el diseño de herramientas didácticas y la elaboración de guías ilustradas. Estos antecedentes son esenciales para desarrollar un proyecto que no solo sea educativo y útil, sino también efectivo en la divulgación y reconocimiento de la diversidad de mariposas en el entorno universitario.

### 5.1 Antecedentes locales:

2019 La Guía de Campo "Vecinos Inesperados: relatos de la fauna silvestre en Bogotá" por (Alcaldía de Bogotá, 2019) documenta más de 220 especies de fauna urbana en Bogotá, incluidas aves, mamíferos, reptiles e insectos. Este recurso es fundamental para comprender y apreciar la biodiversidad urbana, promoviendo la convivencia armoniosa entre humanos y vida silvestre. Esta obra ofrece un ejemplo de cómo las guías ilustradas pueden ser herramientas poderosas para la educación y la conservación, principios que guían la elaboración de la presente guía de mariposas. 2019

2020 El artículo "Colores urbanos: Mariposas (Lepidóptera: Papilionoidea) de Bogotá Región (Colombia)" presenta un inventario de 45 especies de mariposas en áreas verdes de Bogotá, destacando la influencia de la urbanización en su distribución. La comparación de estos datos con los obtenidos en el campus de la Universidad Pedagógica Nacional permitirá identificar especies potenciales en el campus, orientando futuras investigaciones y estrategias de

conservación. Según este trabajo en Bogotá, las mariposas más comunes pertenecen a las familias Nymphalidae, Pieridae, Lycaenidae y Hesperiiidae. La familia Nymphalidae es la más diversa y predominante en la región, destacándose por su amplia distribución en áreas verdes de la ciudad. Las especies de la familia Pieridae también son frecuentes, conocidas por su distintivo color blanco o amarillo. Las mariposas de la familia Lycaenidae, aunque más pequeñas, son abundantes en diversos entornos urbanos, mientras que las Hesperiiidae, reconocibles por sus cuerpos robustos y alas angulosas, completan la lista de las familias más presentes en Bogotá (Durán Prieto y Molina Fonseca, 2020 ). 2020

2022 El trabajo de grado titulado "Guía ilustrada del grupo de escarabajos de la familia Scarabaeidae del Humedal Neuta, como propuesta didáctica para la enseñanza del concepto interacción para maestros en formación del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional" muestra cómo las guías ilustradas pueden ser herramientas clave para la comprensión de interacciones biológicas y la formación pedagógica Rodríguez López, (2022). Este enfoque didáctico es relevante para la presente guía, que busca enseñar sobre la diversidad de mariposas y promover la conservación de su entorno inmediato. 2022

## **5.2 Antecedentes nacionales:**

El libro "Mariposas de Colombia Lista de chequeo" resalta la importancia de Colombia como un hotspot de biodiversidad, con más de 3,642 especies de mariposas registradas. Este recurso enfatiza la relevancia de la conservación de estos insectos y su hábitat, lo que refuerza la necesidad de desarrollar guías ilustradas que eduquen sobre la biodiversidad local (Garwood et al., 2021). 2021

Por otro lado, "Mariposas endémicas de Colombia: una guía para la identificación de especies únicas del país" ofrece una referencia visual exhaustiva para la identificación de mariposas endémicas. Este trabajo proporciona un modelo para la recopilación y presentación de información, que es útil para la guía ilustrada en desarrollo, destinada a la determinación de mariposas en el campus de la Universidad Pedagógica Nacional (Huertas et al., 2022). 2022

El artículo "Mariposas y polillas del campus de la Pontificia Universidad Javeriana en Cali, Colombia" detalla la diversidad de mariposas en un campus universitario, subrayando la importancia de conservar la biodiversidad en entornos académicos. Los hallazgos y metodologías de este estudio ofrecen un referente valioso para el presente trabajo, que busca documentar y conservar la biodiversidad de mariposas en un contexto similar (Giraldo-Herreño y Lazarus Agudelo, 2022). 2022

Finalmente, el trabajo de grado "Guía ilustrada como herramienta de observación del orden lepidóptero presente en el municipio de Nemocón (Cundinamarca)" subraya la importancia de las guías ilustradas como herramientas de divulgación y conservación. El marco metodológico y el proceso de validación utilizados en este proyecto son ejemplos relevantes para la creación de la presente guía de mariposas, que también busca contribuir al conocimiento y apreciación de la biodiversidad local (Lopera Garnica y Fajardo Velasco, 2014). 2014

### **5.3 Antecedentes internacionales**

(Garwood, K., y Jaramillo, JG, 2023) en su "Guía de géneros de Mariposas del Neotrópico" presentan una revisión exhaustiva de los géneros de mariposas de la superfamilia Papilionoidea en el Neotrópico. Esta guía, aunque nacional, es crucial para la identificación y estudio de especies en esta región biodiversa, y es especialmente útil para la elaboración de "Explorando las Alas" al proporcionar una base taxonómica esencial. 2023

nd Gómez, JE, y Calle, MS (nd) publicaron en Waste Magazine la "Guía de mariposas: Lepidópteros de la península ibérica y el sur de Europa", un recurso digital que abarca alrededor de 4.200 especies de mariposas y polillas. Ofrece información detallada y visualmente rica sobre la diversidad lepidopterológica en Europa, siendo una referencia clave para estudios de conservación y biología de mariposas en diferentes regiones.

La "Guía de campo: Mariposas de Chile" (CIREN, 2015), elaborada por el Proyecto Micra, es una herramienta fundamental para la identificación de mariposas nativas de Chile. Con fotografías, descripciones y mapas de distribución, esta obra no solo es informativa sino también accesible y

visualmente atractiva, siendo un modelo eficaz para la creación de guías educativas y de conservación. *2015*

Sada, ML, y Madero Farías, A. (2011) en la “Guía de mariposas de Nuevo León” documentan la diversidad de mariposas en los ecosistemas de Nuevo León, México. Esta obra destaca por sus detalladas fotografías y descripciones que promueven la conservación y el desarrollo sostenible, y es relevante para estudios de biodiversidad y la creación de guías ilustradas en otros contextos.

*2011*

## **6. MARCO TEÓRICO**

El siguiente marco teórico presenta los conceptos clave que sustentan esta investigación: guía fotográfica, entomología urbana, orden Lepidoptera y divulgación científica. El objetivo principal es la elaboración de una guía ilustrada que documente la diversidad de mariposas en el campus de la Universidad Pedagógica Nacional, sede Bogotá.

### **6.1 Guía fotográfica**

La guía fotográfica es un recurso visual y didáctico que integra fotografías como elemento principal para facilitar la identificación y comprensión de elementos específicos, promoviendo un aprendizaje experiencial y significativo. García (2009) define las guías fotográficas como herramientas que permiten la exploración visual del entorno, facilitando el reconocimiento de especies, objetos o fenómenos mediante imágenes claras y descriptivas. Este tipo de guías se destacan por ser prácticas y accesibles, lo que las convierte en instrumentos esenciales para la divulgación científica y la educación.

Farci (2007) resalta que las guías fotográficas fomentan habilidades como observación, comparación e identificación, ya que las fotografías permiten al usuario establecer conexiones entre lo observado en la realidad y lo presentado en el recurso. Además, promueven el aprendizaje multisensorial al complementar las imágenes con textos descriptivos que contextualizan y amplían la

Según Quiroga (2014), las guías fotográficas deben cumplir funciones clave, como el diseño claro y organizado del contenido, la selección de fotografías de calidad y la inclusión de información complementaria que facilita el proceso de aprendizaje. Díaz y Hernández (2001) consideran que estas guías no solo son herramientas para la enseñanza, sino que también promueven la apropiación del conocimiento al presentar imágenes que ilustran conceptos y contextos específicos, haciendo énfasis en la relación entre el objeto de estudio.

Por otro lado, Llorente (2000), citado por Quiroga (2014), destaca que el uso de guías fotográficas es particularmente efectivo en la educación ambiental y científica, ya que permiten visualizar la biodiversidad de manera atractiva y comprensible, promoviendo la sensibilización y la conservación. Las fotografías, al ser representaciones fieles de la realidad, favorecen la retención de información y la toma de decisiones fundamentadas en la observación.

Finalmente, Dondis (1973) subraya la importancia de las guías fotográficas en el desarrollo de habilidades de observación y análisis visual. Estas herramientas transforman la percepción inicial en un proceso reflexivo, facilitando la conceptualización y el entendimiento profundo de los temas tratados. Al combinar elementos visuales con descripciones precisas, las guías fotográficas constituyen un recurso integral para la educación.

## **6.2 Entomología urbana**

La entomología urbana estudia los insectos que habitan en áreas urbanas, sus interacciones con el entorno humano y sus implicaciones para la salud pública, la economía y la vida diaria. Smith y Whitman (2012) destacan que esta disciplina no solo se ocupa del control de plagas, sino que también examina el comportamiento y la ecología de los insectos en entornos urbanos. Gómez (2015) subraya los desafíos en la gestión de plagas domésticas, como cucarachas y mosquitos, que pueden transmitir enfermedades y causar daños significativos. Pérez (2017) resalta la importancia de la educación pública en la entomología urbana, promoviendo prácticas sostenibles que reduzcan el uso de pesticidas y fomenten un enfoque equilibrado y respetuoso con el medio ambiente.

Rachel Carson (1962), en su influyente libro *Primavera silenciosa*, expone los efectos adversos del uso indiscriminado de pesticidas en los ecosistemas, alertando sobre los daños no solo a la fauna silvestre, sino también a los insectos urbanos que desempeñan roles ecológicos cruciales. Su obra subraya la necesidad de enfoques sostenibles en el manejo de plagas y la importancia de la conciencia pública sobre las consecuencias ecológicas del control químico, lo cual se alinea

con los principios de la entomología urbana que busca un equilibrio entre la gestión de plagas y la conservación ambiental.

### **6.3 Orden Lepidoptera**

Para Bogotá, una de las mayores urbes de Latinoamérica, se ha avanzado en el conocimiento de la diversidad de mariposas en los últimos años, gracias a estudios como los de Andrade (2010), Mahecha-Jiménez et al., (2011) y Henao-Bañol et al., (2018).

Sin embargo, la mayoría de estas investigaciones se han centrado en el borde norte de la ciudad y en la Reserva Forestal Protectora de Cerros Orientales, quedando otras zonas como parques, jardines y remanentes de ecosistemas urbanos poco estudiados. Bogotá, con un territorio urbano que abarca el 23.41 % y un territorio rural que ocupa el 76.59 % de su superficie (SDA-CI, 2010), es un ecosistema ambientalmente heterogéneo, lo que representa tanto oportunidades como desafíos para la biodiversidad.

Para una ciudad que aspira a ser una de las principales megaciudades a nivel mundial (Naciones Unidas, 2016), conocer su biodiversidad es crucial para planificar y gestionar el desarrollo urbano con enfoque en sostenibilidad.

En este contexto, los inventarios de mariposas son herramientas útiles para comprender la ecología urbana y diseñar estrategias de conservación, considerando su papel como bioindicadores del estado de conservación, diversidad y grado de alteraciones en estos ambientes urbanos (Duelli y Obrist, 2003; Bonebrake et al., 2010)

El orden Lepidoptera, que incluye mariposas y polillas, es uno de los grupos más diversos e importantes del reino animal, con aproximadamente 160,000 especies descritas. Scoble (1995) divide a los lepidópteros en dos subórdenes principales: Rhopalocera (mariposas diurnas) y Heterocera (polillas). Las mariposas son conocidas por sus colores brillantes y patrones complejos, que son esenciales para su supervivencia, también se caracterizan por la defensa contra depredadores y la termorregulación.

Desde una perspectiva histórica, las mariposas han sido estudiadas ampliamente no solo por su belleza, sino también por su papel como bioindicadores de la salud de los ecosistemas. DeVries (1997) destaca el mimetismo y camuflaje como adaptaciones cruciales que los lepidópteros han desarrollado logrando reducir la depredación, lo cual ha evolucionado en una vasta gama de formas, tamaños y comportamientos. Además, las polillas desempeñan roles importantes en la polinización nocturna, lo que subraya su relevancia ecológica.

Morales y Prieto (2003) señalan que algunas especies, como *Bombyx mori*, son de gran interés económico debido a la producción de seda, ilustrando la relación histórica y cultural entre los humanos y los lepidópteros. (Thomas et al. 2004) advierten sobre la vulnerabilidad de los lepidópteros al cambio climático y la pérdida de hábitats, subrayando la necesidad urgente de su conservación. Los cambios en los patrones de distribución de estas especies debido al calentamiento global también reflejan la interdependencia entre los lepidópteros y sus ambientes.

#### **6.4 Divulgación científica**

La divulgación científica es el proceso de comunicar conocimientos científicos a un público no especializado de manera accesible y atractiva. Trench y Bucchi (2015) destacan que la divulgación puede adoptar diversas formas, desde artículos y documentales hasta publicaciones en redes sociales, y su eficacia depende de la capacidad del divulgador para simplificar conceptos complejos sin sacrificar la precisión. Sagan (1995) enfatiza la importancia de conectar la ciencia con la vida cotidiana para inspirar asombro y curiosidad. (Lewandowsky et al. 2017) subrayan la relevancia de la divulgación científica para combatir la desinformación y promover una sociedad más informada y crítica. Weingart y Joubert (2019) señalan que la divulgación es una responsabilidad compartida por científicos, periodistas y educadores, cuyo trabajo conjunto puede maximizar su impacto y alcance.

En Colombia, la Política Nacional de Ciencia Abierta del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias) busca fomentar la divulgación científica a través de la democratización

del conocimiento y el acceso abierto a la información científica. Esta política promueve la participación activa de la ciudadanía en la ciencia y la colaboración entre diferentes actores del ecosistema científico, incluyendo investigadores, comunicadores, y el público en general. La ciencia abierta, como parte de esta política, facilita la comunicación efectiva de los resultados científicos y el desarrollo de una cultura de conocimiento accesible, permitiendo que la ciencia se utilice como una herramienta para el desarrollo social, económico y cultural del país (MinCiencias, 2021).

Como autora de esta investigación, adopto una postura integradora que valora la interrelación entre la ciencia y la educación. Considero que las guías fotográficas son herramientas clave para la divulgación científica, pues facilitan el aprendizaje visual y promueven una mayor conexión con el entorno natural. Mi enfoque en la entomología urbana resalta la importancia de un manejo sostenible de los insectos, reconociendo su rol esencial en los ecosistemas urbanos y su valor como bioindicadores. A través de esta investigación, busco fomentar el interés por la biodiversidad urbana y contribuir a una mayor conciencia ambiental, siguiendo principios de accesibilidad y democratización del conocimiento.

## **7.METODOLOGÍA**

Esta investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico mixto, integrando tanto métodos cualitativos como cuantitativos para obtener una comprensión más completa del fenómeno estudiado. El enfoque cualitativo permitió interpretar las percepciones y experiencias de los participantes, mientras que el enfoque cuantitativo facilitó el análisis numérico y objetivo de la diversidad de mariposas en el campus de la UPN. (Ruedas, Ríos y Nieves, 2009; Tashakkori y Teddlie, 2003). La recopilación de datos incluye observaciones, fotografías, diagramación, búsqueda, validación a partir de formularios y sistematización.

Este proyecto se desarrolló en el campus de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), sede Bogotá, abarcando sus principales sedes: Calle 72, Valmaría, Parque Nacional, Universidad Pública de Kennedy, y el Instituto Pedagógico Nacional. La metodología se estructuró en tres fases para cumplir con los objetivos planteados. A continuación, se describen cada una de las fases, los procedimientos realizados, y los instrumentos utilizados.

### **7.1 Fase 1: Contextualización de las zonas de observación**

El primer paso del estudio consistió en contextualizar las zonas de observación. El trabajo de campo se llevó a cabo en el campus de la Universidad Pedagógica Nacional, sede Bogotá, abarcando las principales sedes: Calle 72, Valmaría, Parque Nacional, Universidad Pública de Kennedy y el Instituto Pedagógico Nacional. Este estudio no fue de alta cobertura a nivel Bogotá, debido al tiempo, las personas expertas en cuestión y los recursos que se requieren, así que se centró específicamente en estas sedes del campus UPN.

A continuación, se presentan las características ambientales y geográficas de las sedes de la UPN.

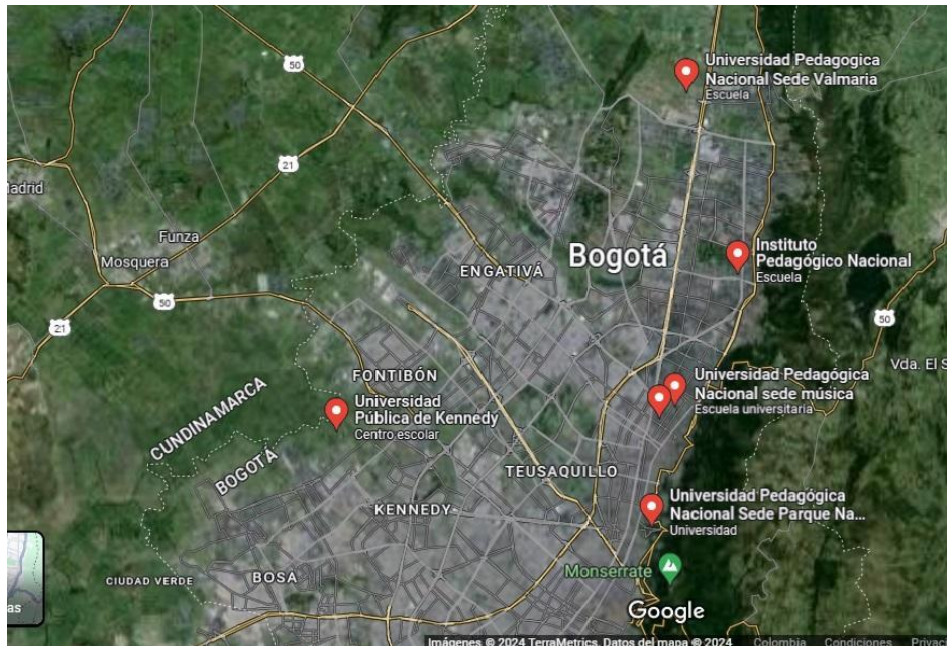
**Tabla 1***Características ambientales y geográficas de las sedes de la UPN*

<b>Sede</b>	<b>Localidad</b>	<b>Altitud (m.s.n.m)</b>	<b>Características ambientales y geográficas</b>	<b>Referencias</b>
Universidad Pedagógica Nacional Sede: Calle 72 y El Nogal	Chapinero	2.600	Chapinero, localizada en el nororiente de Bogotá, limita con Usaquén, Santa Fe, La Calera, Choachí, Teusaquillo y Barrios Unidos. Con una extensión de 3,816 hectáreas, 2,500 hectáreas son áreas protegidas. La población es de 122,991 habitantes en 48 barrios, con una altitud de 2,600 a 3,500 msnm y una temperatura promedio de 14.2°C. Destacan el río Arzobispo y varias quebradas importantes para la ecología local.	Alcaldía Local de Chapinero. (2020). Diagnóstico ambiental local: Generalidades de la localidad de Chapinero. <i>Chapinero.gov.co</i> . Retrieved from <a href="https://www.chapinero.gov.co">https://www.chapinero.gov.co</a>
Universidad Pública de Kennedy	Kennedy	2.600	Kennedy está compuesta por los ríos Fucha y Tunjuelo, que desembocan en el Río Bogotá. Además, integra otros cuerpos de agua como el lago Timiza y los humedales Techo, La Vaca y El Burro. Aunque mayormente plana, presenta algunas áreas verdes y parques que ofrecen espacios de recreación. Afronta desafíos ambientales como la contaminación del aire y la gestión de residuos debido a	Localidad de Kennedy. (2024). En Wikipedia, la enciclopedia libre. <a href="#">Kennedy (Bogotá) - Wikipedia, la enciclopedia libre.</a>

---

			su alta densidad poblacional y actividad industrial.	
Instituto Pedagógico Nacional	Usaquén	2.650	Se caracteriza por su topografía montañosa, ubicada en la parte noreste de Bogotá. Es conocida por sus colinas y valles, así como por estar cerca de los cerros orientales. Usaquén cuenta con una variedad de ecosistemas, incluyendo áreas boscosas y quebradas, lo que contribuye a su biodiversidad.	Cerros Orientales de Bogotá. (2024). En <a href="http://visitbogota.co">visitbogota.co</a> . <u>Cerros Orientales de Bogotá (visitbogota.co)</u>
Valmaría	Suba	2.700	Esta localidad se encuentra en una zona más plana y menos montañosa que otras partes de Bogotá. Sin embargo, aún conserva áreas de interés ambiental, como parques naturales y reservas ecológicas. Suba tiene una geografía diversa que incluye zonas urbanas y rurales.	Localidad de Suba. (2024). En Wikipedia, la enciclopedia libre. <u>Suba - Wikipedia, la enciclopedia libre)</u>
Parque Nacional	Santa Fe	2.600	Esta localidad está situada en el centro de Bogotá y es conocida por su topografía accidentada debido a su proximidad a los cerros orientales. Santa Fe cuenta con una gran cantidad de áreas verdes, parques y quebradas que contribuyen a su entorno ambiental. Además, alberga importantes sitios históricos y culturales, como el Cerro de Monserrate y el centro histórico de La Candelaria.	Localidad de Santa Fe. (2024). En Wikipedia, la enciclopedia libre <u>Santa Fe (Bogotá) - Wikipedia, la enciclopedia libre</u>

---



**Figura 1**

*Mapa de las diferentes sedes de la UPN en Bogotá*

*Nota:* Google. (2024). [Mapa de Google Maps de Bogotá con puntos de referencia]. Recuperado el 10 de agosto, 2024, de <https://www.google.com/maps/>

1. **Trabajo De Campo:** Se realizaron visitas a cada sede entre el 5 de marzo y el 12 de mayo, efectuando dos visitas por sede. Posteriormente, debido a las condiciones climáticas, se programó una segunda ronda de visitas del 13 de junio al 1 de agosto también efectuando las dos visitas por sede. Completando un total de 20 visitas, divididas en 4 visitas por las 5 sedes de la UPN.
2. **Variables Consideradas:** Durante las visitas, se registraron variables como la ubicación geográfica, la temperatura, la humedad, los metros sobre el nivel del mar de la localidad y los vientos según la Escala de Beaufort, finalmente las características propias de cada sede debido a su entorno educativo.
3. **Captura fotográfica y observaciones:** Se realizaron capturas fotográficas de las mariposas presentes utilizando una cámara profesional Canon EOS Rebel T7i 1894C002

complementadas con teléfono celular marca Apple referencia iPhone 11. Las fotografías se tomaron principalmente entre las 10:00 a. m. y las 2:00 p. m., en las cinco localidades de Bogotá: Chapinero, Suba, Santa Fé, Usaquén y Kennedy, debido a la presencia lumínica que favorecía la presencia y actividad diurna de las mariposas. Para atraerlas no se utilizó ningún instrumento de campo biológico ni se optó por ninguna esencia.

4. **Documentación complementaria:** Además de las fotografías, se registraron observaciones sobre los posibles ciclos de vida de las mariposas y se identificaron algunas plantas hospederas y nectaríferas. Se constató que las mariposas frecuentaban plantas como el trébol rojo (*Trifolium pratense*, Fabaceae), el diente de león (*Taraxacum officinale*, Asteraceae), la capuchina (*Tropaeolum majus*, Tropaeolaceae), los geranios (*Geranium*, Geraniaceae), la margarita morada (*Dimorphotheca ecklonis*, Asteraceae) y el clavel de moro (*Tagetes patula*, Asteraceae). En algunas sedes, se observaba la ausencia de ciertas plantas, sugiriendo que la presencia de mariposas posiblemente está vinculada a la disponibilidad de estas plantas.
5. **Avistamiento de otras especies:** También se avistaron otros animales como abejas, caracoles, escarabajos, abejorros, libélulas, aves y algunos tipos de hongos. Las sedes con huertas, como la Universidad Pública de Kennedy, el Instituto Pedagógico Nacional, el Parque Nacional y Valmaría, mostraron una mayor visibilidad y diversidad de especies al igual que aquellas que tenían la presencia de mariposarios.

## 7.2 Fase 2: Determinación de Familias Géneros y Especies de Mariposas

La segunda fase se centró en la determinación precisa de las familias, géneros y especies de mariposas observadas, así como de sus plantas hospederas y nectaríferas.

1. **Consulta de Bibliografía Especializada:** Se utilizaron seis documentos clave como referencia para la determinación de las especies fotografiadas:

- Bogotá (Colombia). Alcaldía Mayor, Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte. (2019). *Vecinos inesperados: Relatos de la fauna silvestre en Bogotá* (Primera ed.). Alcaldía Mayor, Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte.
- Cortés Rico, JC (2017). *Fauna de las reservas naturales de la sociedad civil: Desarrollo de procesos de declaratoria de reservas naturales de la sociedad civil y formulación e implementación de sus planes de manejo. Guía ilustrada de mariposas* (Proyecto Páramos Fauna de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil). Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.
- Fajardo, D. T. y Lopera, C. (2014). *Guía ilustrada como herramienta de observación del orden lepidóptera presente en el municipio de Nemocón (Cundinamarca)*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/1777>.
- Garwood, K., Huertas, B., Ríos-Málaver, IC y Jaramillo, JG (2020). *Colores urbanos: Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) de Bogotá Región (Colombia)* . Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Gil Leguizamón, P., Parrales R., D., Pulido B., H., et al. (2010). Catálogo ilustrado de las mariposas de la Reserva de la Sociedad Civil Rogitama Biodiversidad, Arcabuco - Boyacá, Colombia. Editorial UPTC <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/3905>
- Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. (2015). *Plantas de los jardines de Bogotá* . Jardín Botánico de Bogotá.

2. **Determinación de Especies:** Se prestó especial atención a la determinación de las mariposas observadas, clasificándolas por familias, géneros y, en algunos casos, especies. La información recopilada se contrastó constantemente con la bibliografía mencionada anteriormente. En casos de especies difíciles de identificar, se consultó con

un entomólogo experto o se optaba por utilizar la aplicación de Google Lens con un nivel de incertidumbre considerable.

3. **Verificación de información:** Se verificó la repetición de ciertas especies en distintas sedes, lo que proporcionó datos importantes sobre su distribución y abundancia en el área de estudio, en algunas especies su determinación fue compleja ya que no se contaba con el ejemplar vivo sino con la fotografía, éstas especies se clasificaban o solo por familia o solo por género y morfos.

Fue pertinente en esta fase realizar el procesamiento y análisis de los datos obtenidos para interpretar la diversidad de mariposas presentes en las diferentes sedes de la Universidad Pedagógica Nacional.

1. **Registro y digitalización de datos:** Durante las observaciones, los datos se registraron en un cuaderno de campo, anotando detalles como la ubicación exacta de cada sede, la temperatura, la humedad, los vientos y cualquier observación relevante. Estos datos se digitalizaron posteriormente en Microsoft Word al estilo de un diario.
2. **Organización y análisis de datos:** Los datos recopilados se procesaron utilizando Microsoft Excel para analizar la diversidad de familias géneros y especies de mariposas. Se crearon gráficos que ayudaron a identificar posibles tendencias en la distribución de las mariposas por localidades y sedes.
3. **Georreferenciación de las observaciones:** Se empleó Google Maps para ubicar con precisión las zonas visitadas, proporcionando información detallada sobre el clima, la cobertura vegetal y la ubicación geográfica de cada sitio. Este enfoque permite situar al lector en el contexto exacto de cada observación.
4. **Interpretación de resultados:** La organización y visualización de los datos facilitó la identificación de patrones en la ubicación y diversidad de las mariposas en las sedes estudiadas, proporcionando una visión más completa de la diversidad biológica en el área de investigación.

### **7.3 Fase 3: Diseño, Validación y Ajustes de la Guía**

**Diseño de la guía:** La guía de mariposas fue diagramada utilizando la plataforma Canva, siguiendo el estilo y estructura de *Cortés Rico, JC (2017), Fauna de las reservas naturales de la sociedad civil: Desarrollo de procesos de declaratoria de reservas naturales de la sociedad civil y formulación e implementación de sus planos de manejo. Guía ilustrada de mariposas* (Proyecto Páramos Fauna de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá).

El diseño de la guía está pensado para presentar de manera clara y ordenada las especies documentadas, con fotografías acompañadas de descripciones detalladas. Cada ficha de mariposa incluye la siguiente información: familia, subfamilia, género, especie, nombre común, una fotografía de la mariposa con los créditos correspondientes, el hábitat característico, algunas generalidades morfológicas y las sedes donde la especie ha sido observada. También se incorporan convenciones que facilitan la identificación y comprensión de los datos presentados, a continuación, en la Figura 2 se observa una ficha de ejemplo:



## Figura 2

Fotografía de la guía de mariposas: *Explorando las alas*.

Nota: Elaboración propia Rojas, Y.(2024).

### **Estructura de la guía:**

La guía “Explorando las Alas: Guía de la Diversidad Biológica de Mariposas presentes en el Campus de la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá, Colombia” está organizada en diversos apartados que se describen a continuación. Incluye un *Prefacio*, seguido de secciones sobre las *Generalidades del área de estudio*, las *Condiciones ambientales*, y las *Ubicaciones clave*. Además, cuenta con una hoja explicativa titulada *¿Cómo está organizada la guía?*, junto

con un apartado de *Convenciones* que aclara los símbolos y términos utilizados a lo largo del documento.



**Indice**  
Tabla de contenido

¿A quien se dirige está guía?  
Introducción

**1 BOGOTÁ Y SU URBANIDAD**

- 1.1. Campus Universidad Pedagógica Nacional
- 1.2. Universidad Pedagógica Nacional sede Calle 72
- 1.3. Instituto Pedagógico Nacional
- 1.4. Universidad Pública de Kennedy
- 1.5. U.P.N-sede Valmaría
- 1.6. U.P.N-sede Parque Nacional

**2 ORDEN LEPIDOPTERA**

- 2.1. Generalidades
- 2.2. Morfología
- 2.3. Ciclo de vida
- 2.4. Historia natural y ecología

**3 DIVERSIDAD DE FAMILIAS PRESENTES EN EL CAMPUS UPN**

- 3.1. Familia Pieridae
- 3.2. Familia Hesperidae
- 3.3. Familia Nymphalidae
- 3.4. Familia Lycaenidae

**4 REFLEXIONES Y CIERRE**

- 4.1. Importancia de la Conservación
- 4.2. Impacto Educativo
- 4.3. Futuras Investigaciones
- 4.4. Conclusión

**Figura 3**

*Índice detallado de “Explorando las alas”.*

*Nota:* Elaboración propia Rojas, Y. (2024).

Esta estructura busca organizar la información de manera clara, permitiendo al lector conocer tanto los aspectos generales y específicos sobre las mariposas presentes en el campus de la Universidad Pedagógica Nacional, como su importancia ecológica y educativa.

***Incorporación de gráficos y tablas:*** Las tablas de presencia o ausencia de especies, características de las sedes y condiciones climáticas, así como los gráficos de diversidad de

familias, géneros y especies, se integraron en el documento para proporcionar una visión completa de la diversidad biológica del área de estudio.

### ***Validación de la guía***

La guía de mariposas del campus de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) fue sometida a una fase de validación con el propósito de asegurar su calidad y pertinencia. Esta validación fue realizada por once estudiantes del electivo "Entomología para educadores", quienes evalúan diversos aspectos de la guía, tales como la claridad de la información, la pertinencia de las ilustraciones y la utilidad didáctica de la misma. El instrumento de validación incluía preguntas sencillas con opciones de respuesta "sí" y "no", así como un espacio para sugerencias y una calificación global. Las observaciones y recomendaciones obtenidas fueron consideradas para realizar ajustes y mejorar la versión final de la guía. Este instrumento de validación se encuentra adjunto en el Anexo 1 Instrumento de validación de estudiantes junto con el Anexo 2 Instrumento de validación de experto en entomología.

### ***Validación con experto en entomología***

Además de la validación realizada por estudiantes, se implementó un instrumento de evaluación dirigido a un conocedor en entomología, con el fin de garantizar la precisión científica y la relevancia de la información presentada en la guía de mariposas del campus de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN). Este instrumento fue adaptado de Martínez, MS (2023). *Guía ilustrada para el reconocimiento de macrohongos del Parque Ecológico Distrital de Humedal Meandro del Say - Fontibón - Bogotá DC, para el cuidado de la vida y lo vivo*, la cual ofrece un modelo de validación útil para trabajos relacionados con biodiversidad y divulgación científica. Las evaluaciones recibidas permitieron afinar el contenido y asegurar que la guía cumpliera con estándares rigurosos tanto en aspectos científicos como educativos.

## 8. RESULTADOS

### 8.1 Contextualización de las zonas de observación (Fase 1)

En la fase de Determinación y Caracterización de la Zona de Estudio se presentan las diferencias y similitudes en las características ambientales y geográficas de cada sede. Esto proporciona una base sólida para entender cómo estas diferencias pueden influir en la presencia de mariposas. Para esto, se presentan los siguientes aspectos clave, basados en la información recopilada en el diario digital de Word realizado en las distintas observaciones de campo con los datos de:

- Altitud
- Temperatura promedio
- Vientos según Escala de Beaufort
- Tipo de vegetación

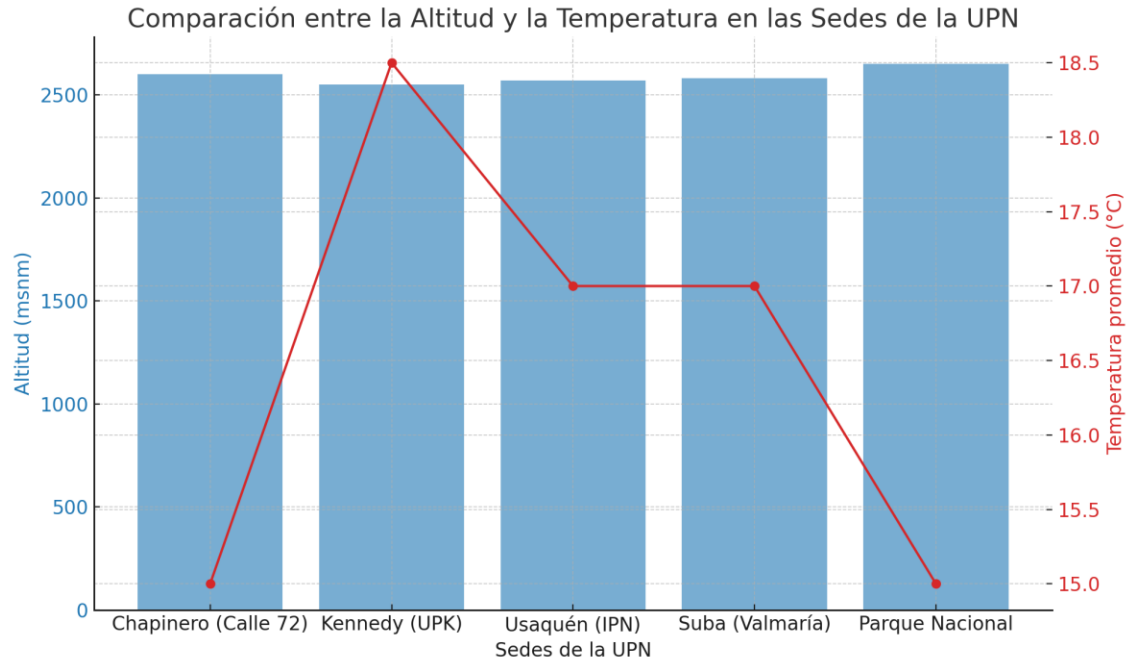
**Tabla 2**

*Características generales observadas en las sedes*

<b>Sede</b>	<b>Altitud (msnm)</b>	<b>Temperatura promedio (°C)</b>	<b>Vientos (Escala de Beaufort)</b>	<b>Tipo de vegetación</b>	<b>Cobertura vegetal</b>
Chapinero (Calle 72, UPN)	2.600	14–16	1-2 (Brisa muy ligera)	Urbano, jardines y parques	Árboles dispersos, jardines urbanos

Kennedy (UPK)	2.550	18–19	2-3 (Brisa ligera)	Zonas verdes urbanas, pastizales	Pastizales, árboles pequeños
Usaquén (IPN)	2.570	16–18	2-3 (Brisa ligera)	Bosques urbanos, jardines	Alta, con árboles y arbustos
Suba (Valmaria)	2.580	16–18	2-3 (Brisa ligera)	Áreas verdes suburbana s, jardines.	Mediana, jardines y pequeños bosques
Parque Nacional (Santa Fe)	2.650	14–16	2 (Brisa muy ligera)	Bosques, áreas recreativa s jardines.	Alta, con densa vegetación y arbórea

En el proceso de comparación de la altitud y la temperatura de cada sede se presenta el siguiente gráfico simple de barras. Que permite visualizar cómo varían estas condiciones entre las sedes.



### Gráfico 1:

*Gráfico de comparación entre la altitud y la temperatura en las sedes de la UPN.*

*Nota:* Elaboración propia, en azul, se muestra la altitud (msnm) de cada sede, y en rojo, la temperatura promedio (°C)

**8.2 Determinación de Familias Géneros y Especies de Mariposas (Fase 2)** A continuación, se presenta un resumen de la diversidad alfa de familias, géneros y especies de mariposas observadas durante la investigación en las diferentes sedes de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN). Este inventario preliminar, enfocado en la composición específica de mariposas diurnas en cada sede, permite determinar las familias y géneros más comunes, así como las variaciones en la presencia de especies entre las sedes. Este estudio preliminar en el campus de la UPN aporta una primera aproximación a la diversidad alfa de mariposas en un contexto urbano, destacando diferencias locales en la composición de especies que podrían servir de base para estudios futuros de diversidad beta y gamma en áreas urbanas de Bogotá.

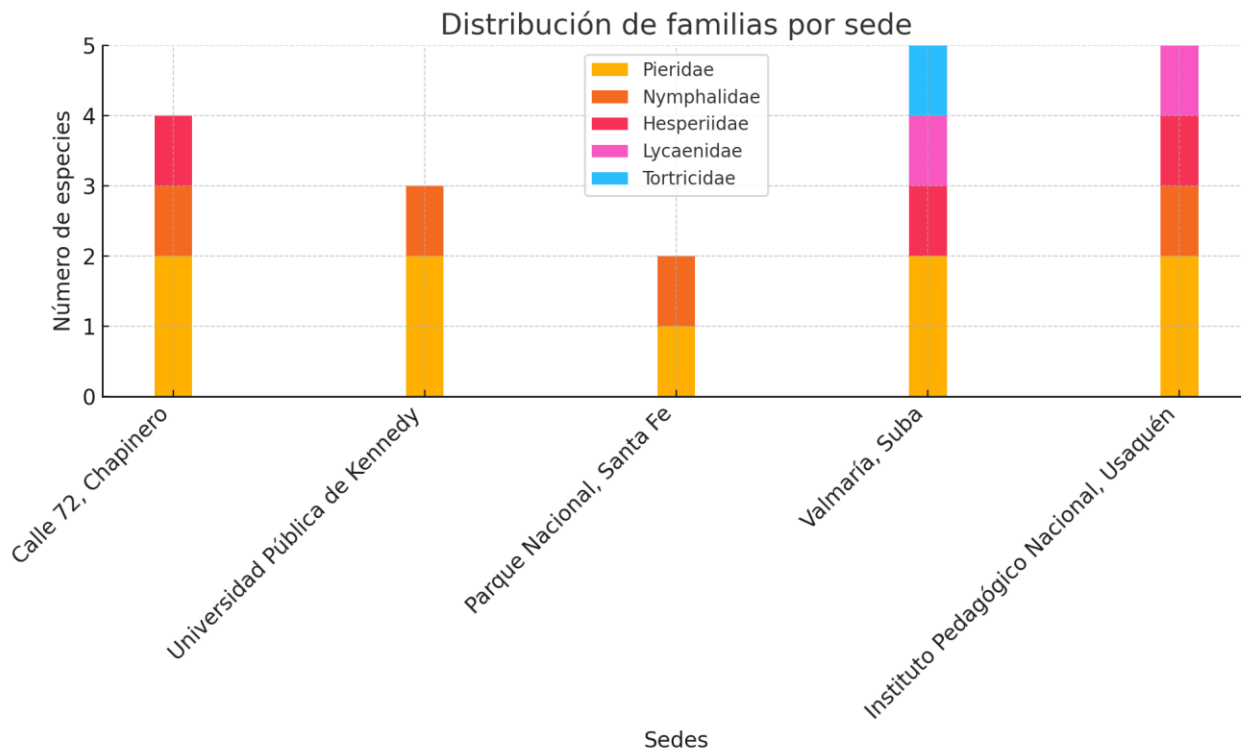
**Tabla 3***Diversidad de mariposas por sedes*

<b>Sede</b>	<b>Familia</b>	<b>Género</b>	<b>Especie</b>
Calle 72, Sede Chapinero	Nymphalidae	<i>Dione</i>	<i>Dione glycera</i> , <i>Dione moneta</i>
	Pieridae	<i>Leptophobia</i>	<i>Leptophobia aripa</i>
	Pieridae	<i>Tatochila</i>	<i>Tatochila xanthodice</i>
	Hesperiidae	<i>Achlyodes</i>	<i>Achlyodes pallida</i>
Universidad Pública de Kennedy	Pieridae	<i>Leptophobia</i>	<i>Leptophobia aripa</i>
	Pieridae	<i>Colias</i>	<i>Colias dimera</i>
	Nymphalidae	<i>Dione</i>	<i>Dione glycera</i>
	Hesperiidae		
Parque Nacional, Sede Santa Fe	Pieridae	<i>Leptophobia</i>	<i>Leptophobia aripa</i>
	Nymphalidae	<i>Dione</i>	<i>Dione moneta</i>
Valmaría, Sede Suba	Pieridae	<i>Colias</i>	<i>Colias dimera</i> , <i>Colias eurytheme</i>
	Pieridae	<i>Leptophobia</i>	<i>Leptophobia aripa</i>
	Lycaenidae	<i>Hemiargus</i>	<i>Hemiargus Hanno</i> <i>ssp. Bogotana</i>
	Lycaenidae	<i>Hemiargus</i>	
	Hesperiidae		
Polilla.	Tortricidae	<i>Celopsis</i>	<i>Celopsis peritana</i>
Instituto Pedagógico Nacional, Sede Usaquén	Pieridae	<i>Leptophobia</i>	<i>Leptophobia aripa</i>

	Pieridae	<i>Colias</i>	<i>Colias dimera</i> , <i>Colias eurytheme</i>
	Hesperiidae		
	Hesperiidae	<i>Pyrgus</i>	<i>Pyrgus orcus</i>
	Nymphalidae	<i>Dione</i>	<i>Dione glycera</i>
	Lycaenidae	<i>Hemiargus</i>	<i>Hemiargus Hanno</i> <i>ssp. bogotana</i>

### ***Distribución por Familias***

- **Pieridae:** Es la familia con mayor presencia, encontrada en todas las sedes. Se observa que la especie *Leptophobia aripa* es la más común, registrada en todas las localidades. El género *Colias* también aparece en varias sedes, con dos especies (*Colias dimera* y *Colias eurytheme*).
- **Nymphalidae:** Esta familia también tiene una presencia significativa, con el género *Dione* presente en cuatro de las cinco sedes, destacándose las especies *Dione glycera* y *Dione moneta*.
- **Hesperiidae:** Aunque está presente en varias sedes, la familia Hesperiidae tiene una representación limitada en términos de especies. Aparece en cuatro sedes, pero con menos diversidad de especies comparada con Pieridae y Nymphalidae. En Chapinero se encuentra *Achlyodes pallida* y en Usaquén se registra *Pyrgus orcus*.
- **Lycaenidae:** Esta familia es menos frecuente, detectada solo en Suba y Usaquén, con el género *Hemiargus* y la subespecie *Hemiargus hanno bogotana*.
- **Tortricidae:** Esta familia está representada únicamente por la polilla *Celopsis peritana*, observada solo en la sede de Suba.

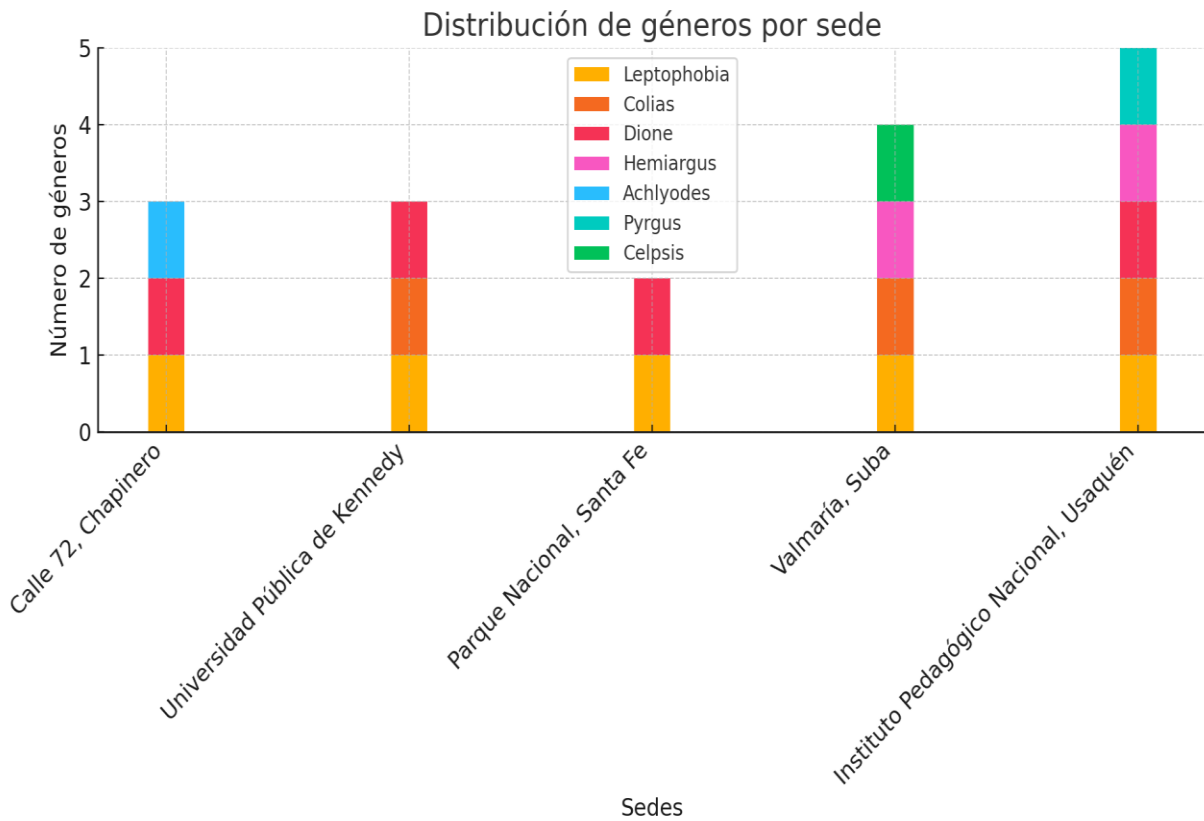


**Gráfico 2 Distribución de familias de mariposas por sede.**

Nota: Elaboración propia.

- ***Leptophobia*** (Pieridae): Este género es el más extendido, presente en todas las sedes con la especie *Leptophobia aripa*. Esto sugiere que esta mariposa tiene una amplia tolerancia a distintas condiciones ambientales dentro de la ciudad.
- ***Dione*** (Nymphalidae): También es un género ampliamente distribuido, presente en cuatro sedes. Las especies *Dione glycera* y *Dione moneta* se encuentran en Chapinero, Kennedy, Usaquén y Santa Fe.
- ***Colias*** (Pieridae): Se encuentra en Suba, Usaquén y Kennedy, con las especies *Colias dimera* y *Colias eurytheme*. Esta distribución indica una preferencia por zonas menos urbanizadas o con más vegetación.

- **Hemiargus** (Lycaenidae): El género *Hemiargus* solo está presente en Suba y Usaquén, con la subespecie endémica *Hemiargus hanno bogotana*, lo que destaca la importancia de estas sedes para la conservación de esta mariposa local.
- **Achlyodes y Pyrgus** (Hesperiidae): Estos géneros tienen una distribución más limitada, con una especie en Chapinero (*Achlyodes pallida*) y otra en Usaquén (*Pyrgus orcus*).



**Gráfico 3 Distribución de generos de mariposas por sede.**

*Nota:* Elaboración propia.

### **Diversidad de mariposas por sedes**

- **Chapinero (Calle 72):** Es una de las sedes con mayor diversidad, con cuatro géneros y cinco especies. Las familias representadas son Nymphalidae, Pieridae y Hesperidae.

- **Kennedy (Universidad Pública de Kennedy):** Se encuentra *Leptophobia aripa*, *Colias dimera*, y *Dione glycera*. Aunque no hay un registro de HesperIIDae a nivel de géneros y especies es una familia muy presente, y esta sede sigue siendo diversa, con representación de las familias Nymphalidae y Pieridae.
- **Santa Fé (Parque Nacional):** La diversidad es menor en comparación con otras sedes, con solo dos géneros (*Leptophobia* y *Dione*) y dos especies.
- **Suba (Valmaría):** Es otra de las sedes con mayor diversidad, con representación de las familias Pieridae, Lycaenidae y HesperIIDae. *Hemiargus hanno bogotana* es una subespecie destacada, lo que refuerza la importancia de esta sede para la biodiversidad.
- **Usaquén (Instituto Pedagógico Nacional):** Similar a Suba, esta sede también es diversa, con representación de cuatro géneros y seis especies. Se destaca la presencia de *Pyrgus orcus* y *Hemiargus hanno bogotana*.

#### En síntesis

- **Pieridae** y **Nymphalidae** son las familias dominantes en todas las sedes, con géneros como *Leptophobia*, *Colias* y *Dione* distribuidos ampliamente.
- **Suba** (Valmaría) y **Usaquén** (IPN) presentan una mayor diversidad de especies, especialmente con la presencia del género *Hemiargus*, subrayando la importancia de estas sedes para la conservación de especies locales.
- Algunas especies como *Leptophobia aripa* son muy comunes, lo que sugiere que son especies generalistas, mientras que otras como *Hemiargus hanno bogotana* tienen una distribución más restringida, lo que puede ser relevante desde una perspectiva de conservación.

**Tabla 4**

*Presencia o ausencia de especies en las diferentes sedes.*

<b>Especie</b>	<b>Calle 72, Chapinero</b>	<b>Universidad Pública de Kennedy</b>	<b>Parque Nacional, Santa Fe</b>	<b>Valmaría, Suba</b>	<b>Instituto Pedagógico Nacional, Usaquén</b>
<i>Dione glycera</i>	x	X			X
<i>Dione moneta</i>	x		x		
<i>Leptophobia aripa</i>	x	X	x	X	X
<i>Tatochila xanthodice</i>	x				
<i>Achlyodes pallida</i>	x				
<i>Colias dimera</i>		X		X	X
<i>Colias eurytheme</i>				X	X
<i>Hemiargus Hanno sp. bogotana</i>				X	X
<i>Pyrgus orcus</i>					X
<i>Celopsis peritana</i>				X	

## 9. ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 9.1 Distribución de las mariposas

#### 1. Sede Instituto Pedagógico Nacional (IPN) Usaquén

La sede IPN destacó por su alta diversidad de mariposas, lo cual está relacionado con la conservación del entorno y la presencia de una vegetación variada con abundantes plantas hospederas. (Mahecha-Jiménez et al. 2011) observaron que los hábitats menos perturbados en altitudes similares (2600-2750 m) presentaban una gran riqueza específica de mariposas. La menor intervención humana en esta sede ha permitido que prosperen especies especializadas y una mayor equitatividad dentro de la comunidad de mariposas. La conectividad ecológica mencionada por Andrade (2010) favorece además el flujo de especies entre áreas adyacentes, contribuyendo a la biodiversidad en IPN.

#### 2. Sede Valmaría Suba

Valmaría comparte características similares con IPN, lo que explica su alta diversidad de mariposas. La preservación de plantas como lantana, diente de león, trébol rojo, col y capuchina, que son predilectas para las mariposas, favorece la presencia de estas especies. Las plantas proveen recursos tanto para las larvas como para los adultos, estabilizando las poblaciones de mariposas. La intervención humana en esta sede es moderada, lo que permite un equilibrio favorable para la biodiversidad, al igual que en IPN.

#### 3. Sede Chapinero Calle 72

En Chapinero, aunque no se ha registrado la presencia de mariposas del género *Colias*, se ha observado *Dione* y *Leptophobia*. A pesar de ser una sede más urbanizada y fragmentada, las mariposas *Dione* han encontrado en estos microhábitats urbanos condiciones adecuadas para sobrevivir. Andrade (2010) señala que la fragmentación del hábitat en entornos urbanos crea

pequeños refugios que permiten la permanencia de ciertas especies, un patrón que (Mahecha-Jiménez et al. 2011) también detectó en zonas perturbadas.

#### **4. Sede Parque Nacional Santa Fé**

Aunque la sede Parque Nacional está menos intervenida que otras, presenta una menor diversidad en comparación con IPN y Valmaría. Esto podría deberse a que el hábitat es más homogéneo, lo que limita la variedad de microhábitats necesarios para sostener una mayor diversidad. Sin embargo, en áreas conservadas como Parque Nacional, se espera la presencia de especies especializadas que dependen de condiciones más estables, en línea con lo que describen Andrade (2010) y (Mahecha-Jiménez et al. 2011).

#### **5. Sede UPK Kennedy**

En la sede Kennedy, más fragmentada y expuesta a mayor intervención humana, la diversidad de mariposas es significativamente menor. Sin embargo, como observan (Mahecha-Jiménez et al. 2011), las áreas fragmentadas pueden favorecer a especies generalistas y adaptadas a entornos urbanos. Las especies que prosperan en Kennedy son probablemente aquellas que se benefician de los microhábitats creados por la fragmentación como las de la familia Hesperiiidae, Nymphalidae y Pieridae.

### **9.2 Relación entre Fragmentación y Diversidad**

1. **Zonas menos perturbadas (IPN y Valmaría):** Estas sedes muestran una alta diversidad gracias a la conservación del hábitat y la abundancia de plantas hospederas, lo que coincide con los estudios de (Mahecha-Jiménez et al. 2011), quienes señalan que la estabilidad del hábitat y la vegetación diversa son esenciales para una rica comunidad de mariposas.
2. **Efecto de borde en zonas fragmentadas (Chapinero y Kennedy):** La presencia de *Dione* en Chapinero sugiere que algunas mariposas pueden adaptarse a microhábitats urbanos. Este hallazgo se alinea con la hipótesis del disturbio intermedio propuesta por

(Mahecha-Jiménez et al. 2011), que sugiere que la fragmentación puede aumentar la diversidad al crear hábitats heterogéneos.

3. **Zonas especializadas (Parque Nacional):** Aunque presenta una menor diversidad general, Parque Nacional puede albergar especies especializadas que prosperan en hábitats menos perturbados, lo que subraya la importancia de la conservación y la conectividad ecológica en áreas menos intervenidas, tal como señala Andrade (2010).

### 9.3 Diversidad de Insectos y Mariposas en el Contexto Urbano

Andrade (1999), en su *Guía preliminar de insectos de Santafé de Bogotá y sus alrededores*, destaca que la alta diversidad de insectos en Bogotá y sus alrededores se debe a la heterogeneidad ambiental. Esto aplica también a las mariposas, que dependen de la vegetación nativa y de plantas hospederas para completar su ciclo de vida. En las sedes **IPN** y **Valmaría**, donde el entorno es menos fragmentado y existe mayor cobertura vegetal, se observa un patrón similar de alta diversidad debido a la presencia de hábitats adecuados.

- **IPN y Valmaría** presentan una clara relación entre la conservación del hábitat y la alta diversidad de mariposas, sustentada por la abundancia de plantas hospederas y la menor fragmentación del hábitat.
- **Chapinero Calle 72** muestra una menor diversidad específica, pero especies como *Dione* se benefician de la fragmentación y de los microhábitats urbanos.
- **Kennedy UPK** tiene una menor diversidad, pero la fragmentación puede estar favoreciendo a especies generalistas adaptadas a condiciones urbanas.
- **Parque Nacional Santa Fé** alberga especies más especializadas, aunque en menor número, lo que refuerza la importancia de la conservación y la conectividad ecológica.

La historia natural, biología y ecología de las especies generalistas y especialistas en las sedes de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) nos ayudan a entender su distribución y comportamiento:

## Generalistas:

*Ejemplo: Leptophobia aripa (Pieridae)*

- **Biología:** Mariposa diurna de hábitos generalistas. Se alimenta de néctar de diversas plantas y sus larvas suelen alimentarse de plantas de la familia Brassicaceae (Maes, 2007).
- **Ecología:** Adaptada a una amplia gama de ambientes, desde jardines urbanos hasta áreas abiertas. Su flexibilidad alimentaria y capacidad de adaptación le permite prosperar en todas las sedes de la UPN, con vegetación variada y condiciones moderadas (Andrade Correa et al., 2017).
- **Historia natural:** Migratoria, con amplios rangos geográficos, lo que favorece su abundancia (Lamas, 2004).

## Especialistas:

*Ejemplo: Familia Lycaenidae*

- **Biología:** Aunque los Lycaenidae tienden a ser más especializados en sus relaciones con plantas y hormigas, las semillas como Valmaría e IPN cuentan con vegetación adecuada para las plantas hospederas que sus larvas necesitan. Además, estas áreas tienen un entorno relativamente menos perturbado, permitiendo la coexistencia de las especies más sensibles (Huertas et al., 2022; Llorente-Bousquets et al., 1996).
- **Ecología:** Las sedes Valmaría e IPN proporcionan una combinación de microclimas y vegetación que favorecen la presencia de especies que requieren condiciones más específicas, como arbustos o vegetación nativa, lo que facilita la interacción con hormigas (mirmecofilia) y otros factores ecológicos clave para su supervivencia. (Garwood et al., 2021). Este comportamiento es diferente a especies más generalistas, que se adaptan mejor a ambientes urbanos más abiertos, como los observados en Kennedy o Chapinero Londoño Vega y Giraldo Sánchez, (2016).

Este comportamiento es diferente a especies más generalistas, que se adaptan mejor a ambientes urbanos más abiertos, como los observados en Kennedy o Chapinero.

#### **9.4 Resultados y Análisis de la Fase 3 Diseño, Validación y Ajustes de la Guía**

Para la validación de la guía "Explorando las Alas", se empleó un instrumento adaptado de Martínez, MS (2023), de su *Guía ilustrada para el reconocimiento de macrohongos del Parque Ecológico Distrital de Humedal Meandro del Say - Fontibón - Bogotá DC*, el cual proporciona un modelo adecuado para la validación de trabajos relacionados con biodiversidad y divulgación científica. El **Anexo 1** presenta el instrumento de validación utilizado. Este fue aplicado a 11 estudiantes del Electivo "Entomología para Educadores", pertenecientes al programa de Licenciatura en Biología de la UPN y la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la sede UPK, entre el tercer y último semestre de dichas licenciaturas. Antes de diligenciar este instrumento en el espacio fue presentada la guía a dichos estudiantes explicando cada uno de sus apartados. El instrumento consta de 9 preguntas divididas en las siguientes categorías:

1. *Facilidad en la estructura para la determinación y clasificación de las especies*
2. *Sugerencias para mejorar la guía*
3. *Calificación global*
4. *Recomendación de la guía para otros estudiantes*
5. *Análisis cualitativo de las sugerencias, tanto para la validación de estudiantes como para la validación del experto en entomología.*

#### **1. Facilidad en la estructura para la determinación y clasificación de las especies.**

- **Estudiantes:**

**Consenso general:** Todos los estudiantes (11 de 11) afirmaron que la estructura de la guía es clara y facilita la determinación y clasificación de las mariposas. Esto refleja que la organización

de la guía permite a los usuarios identificar especies sin dificultad, logrando un flujo informativo coherente para el lector.

**Puntos específicos de estructura:** Varios estudiantes comentan que la forma en que se presentan las familias y especies (con ilustraciones y textos explicativos) contribuyen significativamente a su comprensión.

**Posible mejora:** Un par de estudiantes sugirieron que agregar información complementaria sobre las diferencias entre géneros ayudaría a mejorar el proceso de identificación.

**Experto:**

**Precisión taxonómica:** El experto señaló que la guía cumple con un estándar adecuado para la clasificación taxonómica, con precisión en la organización y la actualización de la información de familias y géneros. Este aspecto es crucial en el contexto científico, ya que facilita la correcta identificación de las especies observadas.

**Propuesta de ajuste:** Aunque la estructura fue considerada correcta, el experto sugirió incluir un índice visual o una tabla rápida de familias y géneros para que los lectores tengan una referencia rápida en la fase de identificación. También destacó la utilidad de agregar un esquema sobre las características de cada familia, lo que incrementaría la profundidad de la guía.

## 2. Sugerencias para mejorar la guía

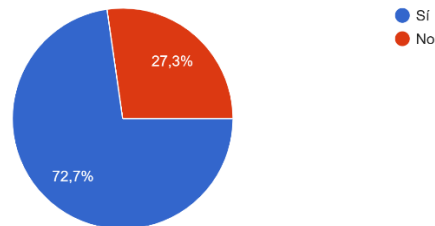
- **Estudiantes:**

**Correcciones ortográficas y citas:** Algunos estudiantes notaron pequeños errores ortográficos y sugerencias de formato, como mejorar la citación y referencias de las fotografías. Sugirieron verificar consistencia en el estilo de citación y, si es posible, agregar referencias de todas las imágenes al pie para mayor claridad.

**Fotografías y visuales:** Muchos estudiantes recomiendan mejorar la calidad de ciertas fotografías para una observación más detallada, especialmente en las secciones que muestran

características clave de cada especie. Algunos sugirieron aumentar el tamaño de las imágenes en ciertas páginas para facilitar el reconocimiento de patrones o detalles morfológicos distintivos.

4¿Las ilustraciones de las mariposas son detalladas y ayudan eficazmente a diferenciar las especies del campus de la UPN?  
11 respuestas



### **Gráfico 7: Respuesta de validación estudiantes**

*Nota:* Adaptado de las respuestas del instrumento de validación de estudiantes.

**Aclaraciones conceptuales:** Hubo recomendaciones para agregar explicaciones adicionales de ciertos términos técnicos en un glosario (ya implementado en la versión más reciente de la guía), lo cual facilitará el uso para lectores menos familiarizados con términos específicos de entomología.

- **Experto:**

**Identidad taxonómica:** El experto sugerirá confirmar la identidad de algunas especies y revisar la clasificación para asegurar que esté alineada con las taxonomías más actuales. Esto mejorará la precisión de la guía como recurso académico y científico.

**Contexto y profundidad de información:** Propuso una ampliación de la sección de "Generalidades del Lepidoptera" para incluir una introducción sobre la ecología de las mariposas en entornos urbanos. Según él, esto daría al lector una mejor comprensión de la relevancia ecológica de las especies presentadas.

**Edición en inglés:** Sugerencia de hacer una versión en inglés para ampliar la accesibilidad de la guía, particularmente en entornos académicos internacionales y para facilitar intercambios educativos.

### 3. Calificación global

- **Estudiantes :**

**Distribución de las calificaciones:** La mayoría de los estudiantes calificaron la guía como "Aprobado" (calificaciones entre 4 y 5). Esto sugiere una percepción global positiva respecto a la guía en cuanto a contenido, organización y utilidad educativa.

**Calificación en niveles inferiores :** Se registraron cinco respuestas con la calificación "Observado" (3-4), indicando aspectos específicos a mejorar. Una calificación de "Desaprobado" (0-3) fue dada, probablemente ligada a los puntos que ya se han abordado en las recomendaciones, como errores ortográficos y calidad de algunas fotografías.

- **Experto :**

**Evaluación mixta:** El experto otorgó principalmente calificaciones de "Aprobado", señalando un buen nivel de calidad. Sin embargo, también emitió calificaciones de "Observado", lo cual enfatiza la necesidad de ajustes en precisión y profundidad taxonómica, áreas críticas para una guía de diversidad biológica.

### 4. Recomendación de la guía para otros estudiantes

- **Estudiantes:**

**Respaldo unánime:** Todos los estudiantes (11 de 11) recomendaron la guía para otros estudiantes, destacándola como una herramienta valiosa para el estudio y la comprensión de la diversidad de mariposas en entornos urbanos.

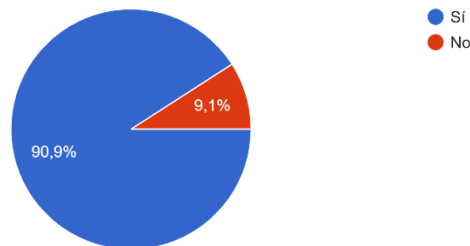
**Comentarios específicos:** Algunos estudiantes indicaron que el enfoque de la guía en la fauna urbana de mariposas en Bogotá es particularmente útil para futuros proyectos en biología y

ecología. También señalaron que el nivel de detalle y la claridad hacen que la guía sea accesible y motivadora para estudiantes sin experiencia previa en entomología.

- **Experto :**

**Valor para la conservación:** El experto recomendó la guía como una herramienta educativa importante en temas de biodiversidad y conservación urbana. Resaltó su utilidad no solo para estudiantes, sino también para personas positivas en el monitoreo y conservación de mariposas en áreas urbanas.

5¿Crees que los temas presentados en la guía, como la determinación de especies y sus características, son relevantes y enriquecen tu conocimiento sobre la biodiversidad y conservación de las mariposas?  
11 respuestas



**Gráfico 8: Respuesta sobre la pertinencia de la guía**

*Nota:* Adaptado de respuestas de instrumento de validación estudiantes.

**5. Análisis cualitativo de las sugerencias.**

- **Estudiantes:**

**Aspectos editoriales:** Los comentarios reiteraron la importancia de mejorar detalles editoriales, como ortografía y consistencia en el formato, lo cual afectaría positivamente la presentación de la guía.

**Visualización de imágenes y gráficos:** Sugerencias para mejorar y reestructurar algunos gráficos y fotos para que la identificación de especies sea visualmente más intuitiva. Varios estudiantes mencionaron la posibilidad de utilizar fondos o bordes contrastantes que destaquen más las imágenes de las mariposas, facilitando el estudio visual.

**Claridad de conceptos:** La inclusión de un glosario fue sugerida en varios comentarios, y se percibió como un cambio muy positivo en la guía. Esto refleja que la información técnica es bien recibida siempre que haya definiciones claras de términos especializados.

- **Experto :**

**Fortalecimiento del contexto científico:** Sugerencias para incluir un análisis sobre el papel ecológico de las mariposas en entornos urbanos. El experto enfatizó que integrar datos ecológicos o de conservación urbana puede hacer la guía más completa y útil para fines educativos y científicos.

**Recomendación de ampliación y distribución:** Además de la versión en inglés, el experto sugiere considerar colaboraciones futuras con otras instituciones académicas para maximizar la difusión y el uso educativo de la guía.

**Actualización constante:** Señaló la importancia de una revisión y actualización periódica, especialmente en cuanto a clasificación y taxonomía, para asegurar que la guía permanezca como un recurso confiable y científicamente relevante.

En resumen, el análisis de los resultados de diseño, validación y ajustes demuestra que la guía "Explorando las Alas" ha sido bien recibida tanto por los estudiantes como por el experto en cuanto a su estructura, contenido y valor educativo. Las sugerencias, especialmente aquellas relacionadas con la calidad de las imágenes, la precisión taxonómica y la accesibilidad del contenido, han sido incorporadas de manera efectiva en las mejoras realizadas. Como resultado, la guía ahora cuenta con un formato educativo accesible y una base científica clara, con potencial para futuras investigaciones y actualizaciones.

Es importante destacar que la guía y mi trabajo de grado se complementan mutuamente para ofrecer una visión amplia del estudio. La guía está diseñada para ser práctica y visual, mientras que el trabajo de grado contiene el detalle analítico y teórico necesario. Así, ambos documentos

se integran para asegurar que todos los aspectos del análisis, observaciones y resultados estén cubiertos de manera integral en uno u otro, proporcionando una documentación completa y detallada del estudio.

## 10. CONCLUSIONES

La investigación ha documentado la diversidad de mariposas en el campus de la Universidad Pedagógica Nacional, identificando 10 especies pertenecientes a familias como Nymphalidae, Pieridae, Lycaenidae y Hesperidae. La presencia de *Leptophobia aripa* en la familia Pieridae y de ejemplares de la familia Lycaenidae en Valmaría e IPN resalta la importancia de estos espacios urbanos como hábitats naturales para las mariposas.

La guía ilustrada *Explorando las Alas* fue diseñada para concientizar sobre la diversidad de mariposas y ha sido preliminarmente validada como un recurso educativo efectivo. Los estudiantes la consideran útil para actividades en el aula, proyectos y actividades extracurriculares, mostrando su potencial en la enseñanza de temas ambientales y biológicos. Esta validación preliminar sugiere que la guía es un medio efectivo para aprender sobre el mundo de las mariposas de una manera visual y accesible, logrando un equilibrio entre lo científico y lo educativo.

La metodología de recolección de datos, que incluyó observaciones en campo y herramientas digitales, ha funcionado bien y puede emplearse en investigaciones similares sobre biodiversidad en otros contextos urbanos. Aunque la guía ha sido preliminarmente bien evaluada, las sugerencias de mejora, como perfeccionar la calidad de las fotos y agregar elementos interactivos (videos o animaciones), ofrecen la oportunidad de hacerla aún más atractiva.

Además, el trabajo de grado y la guía se complementan, ya que el primero profundiza en la investigación y análisis de datos, mientras que la guía ofrece una presentación visual y directa

de los hallazgos. Con este esfuerzo conjunto, no solo se aporta a la Licenciatura en Biología, sino que se genera un recurso valioso para otros programas y para la educación ambiental en general.

Al documentar las especies presentes en el campus de la UPN, este proyecto ayuda a fomentar una mayor conciencia y aprecio por la naturaleza en entornos urbanos, promoviendo la conservación y el respeto por la biodiversidad local.

## 11 BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Local de Chapinero. (2020). Diagnóstico ambiental local: Generalidades de la localidad de Chapinero. *Chapinero.gov.co*. Retrieved from <https://www.chapinero.gov.co>

Alcaldía de Bogotá, Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (2019). Vecinos inesperados relatos de la fauna silvestre en Bogotá. Torreblanca Agencia Gráfica S.A.S.

Andrade Correa, MG (1999). *Guía preliminar de insectos de Santafé de Bogotá y sus alrededores*. Santa Fe de Bogotá: Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente; Alcaldía Mayor. Recuperado de <https://www.bibliotecadigitaldebogota.gov.co/resources/2093148/> (consultado el 26 de octubre de 2024).

Andrade-C., M. G. (2011). Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas (Vol. XXXV). (R. A. Cienc., Ed.). Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v35n137/v35n137a08.pdf>

Andrade Correa, M. G., Campos Salazar, L. R., González Montaña, L. A., y Pulido B., H. W. (2017). Santa María mariposas alas y color (Vol. Serie de Guías de Campo del Instituto de Ciencias Naturales No 2). Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de [http://ciencias.bogota.unal.edu.co/fileadmin/Facultad\\_de\\_Ciencias/Publicaciones/Imagenes/Portadas\\_Libros/Colecciones/Guias\\_ICN/2/Mariposas\\_SM\\_ebook2017.pdf](http://ciencias.bogota.unal.edu.co/fileadmin/Facultad_de_Ciencias/Publicaciones/Imagenes/Portadas_Libros/Colecciones/Guias_ICN/2/Mariposas_SM_ebook2017.pdf)

Arenas, A. C. (2021). Métodos mixtos de investigación. Magisterio

Ardila Calderón, G. , y Quintero Cely, LM (2010). *Informe final: Proyecto Corredor Borde Norte de Bogotá, Fase I* (Convenio Interadministrativo de Asociación No. 748 de 2009). Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Urbanos; Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Recuperado de <https://sie.car.gov.co/items/ad99cede-8491-4c6c-8211-4f602489e616> (consultado el 26 de octubre de 2024).

Arráez, M., Calles, J., y Moreno de Tovar, L. (2006). La Hermenéutica: una actividad interpretativa. *Sapiens*, 7(2), 171-181.

Bonebrake, T.C., Ponisio, L.C., Boggs, C.L., Ehrlich, P.R. (2010). More than just indicators: A review of tropical butterfly ecology and conservation. *Biological Conservation*, 143, 1831-1841. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.04.044>

Carson, Rachel (2013). *Primavera silenciosa*. Barcelona: Booket.

Cayani Cáceres, K., Raval, E., Turpo Gebera, O., Oré Pérez, M., y Camargo Ramos, Y. (2023). La enseñanza de la Biología; su complejidad y desafíos para la construcción de ciudadanías. *Bio-grafía*, 15(28), 23-35. Recuperado de <https://revistas.upn.edu.co/index.php/biografia/article/view/18559>

Cerros Orientales de Bogotá. (2024). En [visitbogota.co](http://visitbogota.co). [Cerros Orientales de Bogotá \(visitbogota.co\)](http://visitbogota.co)

Cortés Rico, JC (2017). *Fauna de las reservas naturales de la sociedad civil: Desarrollo de procesos de declaratoria de reservas naturales de la sociedad civil y formulación e implementación de sus planes de manejo. Guía ilustrada de mariposas* (Proyecto Páramos Fauna de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil). Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

Creswell, JW (2014). *Diseño de investigación: enfoques de métodos cualitativos, cuantitativos y mixtos* (4ª ed.). Publicaciones SAGE

De Anda, E. (2004). *Diseño de estrategias didácticas para el aprendizaje significativo*. Editorial Académica.

De La Luz-Sada, M y A. Madero-Farías. 2011. *Guía de mariposas de Nuevo León*. Fondo Editorial de Nuevo León. 366pp.

DeVries, P. J. (1997). *The Butterflies of Costa Rica and Their Natural History*. Princeton University Press.

Díaz, F., y Hernández, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. McGraw-Hill.

Dondis, D. A. (1973). *A Primer of Visual Literacy*. MIT Press.

Duelli, P. y Obrit, M. K. (2013). Biodiversity indicators: the choice of values and measures. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 98, 97-98

Durán, J. (sf). *¿Cuál es la función de los insectos en los ecosistemas de Bogotá?* Alcaldía Mayor de Bogotá. Recuperado de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/cual-es-la-funcion-de-los-insectos-en-los-ecosistemas-de-bogota>

Durán Prieto, J., y Molina Fonseca, A. G. (2020). Colores urbanos: Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) de Bogotá Región (Colombia). *Biota Colombiana*, 21(2), 21–39. <https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a02>

Fajardo, D. T. y Lopera, C. (2014). *Guía ilustrada como herramienta de observación del orden lepidóptera presente en el municipio de Nemocón (Cundinamarca)*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/1777>.

Farci, R. (2007). *La imagen didáctica: Teoría y práctica*. Gedisa.

García, J. (2009). El uso de las guías ilustradas en la enseñanza. Ediciones Pedagógicas.

Garwood, K., Huertas, B., Ríos-Málaver, I. C., y Jaramillo, J. G. (2021). Mariposas de Colombia: Lista de chequeo/Checklist of Colombian Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea). BioButterfly Database (V1, 300 pp.). Disponible en <http://www.butterflycatalogs.com>

Garwood, K., y Jaramillo, J. G. (2023). Guía de géneros de Mariposas del Neotrópico/Guide to the General of Neotropical Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea). BioButterfly Database. 1ra Edición. 194 pp. Disponible en <http://www.butterflycatalogs.com>

Gil Leguizamón, P., Pinales R., D., Pulido B., H., et al. (2010). Catálogo ilustrado de las mariposas de la Reserva de la Sociedad Civil Rogitama Biodiversidad, Arcabuco - Boyacá, Colombia. Editorial UPTC <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/3905>

Giraldo-Herreño, L. I., y Lazarus Agudelo, J. F. (2022). Mariposas y polillas del campus de la Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia. Fieldmuseum.org.

Gómez, A. (2015). Entomología urbana: retos y perspectivas. Editorial Científica.

Gómez, J. E. (Director y Editor), y Calle, M. S. (Directora científica y Editora). (n.d.). Guía de mariposas: Lepidópteros de la península ibérica y el sur de Europa. Waste Magazine. Recuperado el 11 de agosto de 2024, de <https://wastemagazine.es/primeramariposas.htm>

Hena-Bañol, E.R y Vargas, J. I. (2018). Inventario de mariposas diurnas (Lepidoptera: Hesperioidea-Papilionoidea) de la Reserva Forestal Productora Protectora de la cuenca alta del río Bogotá (RFPP-CARB). Boletín Científico Museo de Historia Natural Universidad de Caldas, 22(2), 144-171

Huertas, B., Le Crom, JF y Correa Carmona, Y. (2022). Mariposas endémicas de Colombia: Una guía para la identificación de especies únicas del país . Editorial Punto Aparte.

Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. (2015). *Plantas de los jardines de Bogotá*. Jardín Botánico de Bogotá.

Lamas, G. (2004). Diversidad de las mariposas en América Latina. En G. Lamas (Ed.), *La biodiversidad de las mariposas en América* (págs. 123-145). Editorial Universitaria.

Langford, M (1988). *La Fotografía Paso A Paso, Un Curso Completo*. España: Hermann Blume S.A.

La Función de los Insectos En los Ecosistemas de Bogotá, C. E. (2021, 5 agosto). *¿Cuál es la función de los insectos en los ecosistemas de Bogotá?* Bogota.gov.co. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/cual-es-la-funcion-de-los-insectos-en-los-ecosistemas-de-bogota>

Lewandowsky, S., Ecker, U. K. H., y Cook, J. (2017). Beyond Misinformation: Understanding and Coping with the "Post-Truth" Era. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 6(4), 353-369.

Localidad de Kennedy. (2024). En Wikipedia, la enciclopedia libre. [Kennedy \(Bogotá\) - Wikipedia, la enciclopedia libre](#).

Localidad de Suba. (2024). En Wikipedia, la enciclopedia libre. [Suba - Wikipedia, la enciclopedia libre](#))

Localidad de Santa Fe. (2024). En Wikipedia, la enciclopedia libre [Santa Fe \(Bogotá\) - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)

Londoño Vega, P., y Giraldo Sánchez, C. E. (2016). *Un frágil tesoro: las mariposas colombianas*. Books.google.com.co. Recuperado de [https://books.google.com.co/books?id=oKMyDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gb\\_s\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=oKMyDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Llorente, R. (2000). *Imágenes didácticas y su rol en la educación*.

Llorente-Bousquets, J., Norrbom, AL y González, CA (1996). *Mariposas de México: ecología y conservación* . Universidad Autónoma de México.

Maes, J. (2007). *Mariposas: biología, ecología y conservación*. Editorial Mariposa.

Mahecha-Jiménez, OJ, Dumar-Rodríguez, JC y Pycrz, TW (2011). Efecto de la fragmentación del hábitat sobre las comunidades de Lepidoptera de la tribu Pronophilini a lo largo de un gradiente altitudinal en un bosque andino en Bogotá (Colombia) (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrina). *SHILAP Revista de lepidopterología*, 39 (153), 117-126.

Martínez, MS (2023). *Guía ilustrada para el reconocimiento de macrohongos del Parque Ecológico Distrital de Humedal Meandro del Say - Fontibón - Bogotá DC, para el cuidado de la vida y lo vivo*

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias). (2021). *Política Nacional de Ciencia Abierta*. Bogotá, Colombia.

Morales, M., y Prieto, C. (2003). *Los lepidópteros y su importancia económica*. Universidad Nacional de Colombia.

Pérez, L. (2017). *Educación pública en entomología urbana: Prácticas sostenibles para el manejo de plagas*. Editorial Ambiental.

Pequeña guía de campo: mariposas de Chile. (2015). <https://bibliotecadigital.ciren.cl/items/ffedf796-e0fd-4c58-b234-28274f78a7d0>

Quiroga, M. (2014). *Perspectivas en la enseñanza visual*. Editorial Académica.

Rodríguez López, M. A. (2022). *Guía ilustrada del grupo de escarabajos de la familia Scarabaeidae del Humedal Neuta, como propuesta didáctica para la enseñanza del concepto interacción para maestros en formación del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional*.

Ruedas Marrero, M., Ríos Cabrera, M. M., y Nieves, F. (2009). *Hermenéutica: la roca que rompe el espejo*. *Investigación y postgrado*, 24(2), 181-201.

Sagan, C. (1995). *The Demon-Haunted World: Science as a Candle in the Dark*. Ballantine Books.

Sarmiento, R, et al. (2009). *Biodiversidad regional: Santa María, Boyacá. Guía de Campo. Artrópodos, arácnidos, miriápodos, crustáceos, insectos*. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales.

Scoble, M. J. (1995). *The Lepidoptera: Form, Function and Diversity*. Oxford University Press.

SDA-CI-Secretaría Distrital de Ambiente y Conservación Internacional. (2010). *Política para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital*. Bogotá D.C.: Editorial Panamericana. 116 pp.

Smith, E. H., y Whitman, R. C. (2012). *Urban Entomology*. Cambridge University Press.

Thomas, C. D., Cameron, A., Green, R. E., Bakkenes, M., Beaumont, L. J., Collingham, Y. C., ... y Williams, S. E. (2004). Extinction risk from climate change. *Nature*, 427(6970), 145-148.

Trench, B., y Bucchi, M. (2015). *Handbook of Public Communication of Science and Technology*. Routledge.

Torres, R. (2008). *Faunística y Conservación de Artrópodos - Énfasis Biología de la Conservación*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/4476>.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2016). *The World's Ci-ties in 2016 – Data Booklet (ST/ESA/ SER.A/392)*. (In-forme técnico). United Nations. 26 pp

Urrego Moncada, J. (2011). *Estrategias didácticas en la educación contemporánea*. Fondo Editorial Universitario.

Velasco, M., y Mosquera, L. (2010). *Innovación educativa: estrategias para el cambio*. Universidad de Bogotá.

Weingart, P., y Joubert, M. (2019). The conflation of motives of science communication—Causes, consequences, remedies. *Journal of Science Communication*, 18(3), A02.

**INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN: EXPLORANDO LAS ALAS: GUÍA ILUSTRADA DE LA DIVERSIDAD DE MARIPOSAS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, BOGOTÁ, COLOMBIA**

**Objetivo:** Validar la guía ilustrada “Explorando las Alas: Guía Ilustrada de la Diversidad Biológica de Mariposas presentes en el Campus de la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá, Colombia” mediante la revisión experta, enfocándose en la precisión taxonómica, el rigor científico, y la claridad en la representación gráfica.

**DATOS GENERALES DEL EXPERTO:**

- **Apellidos y nombres del experto:**

---

- **Institución y cargo:**

---

---

**I. DATOS GENERALES DEL AUTOR DEL INSTRUMENTO**

- **Autoría del instrumento:**  
Yensi Julieth Rojas Cortés
- **Nombre del Trabajo de Investigación:**  
Explorando las Alas: Guía Ilustrada de la Diversidad Biológica de Mariposas presentes en el Campus de la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá, Colombia.
- **Objetivo General**  
Promover el reconocimiento de la diversidad biológica de las mariposas presentes en el campus de la Universidad Pedagógica Nacional mediante el uso de una guía ilustrada.

**Objetivos Específicos**

- Determinar y clasificar las especies del orden Lepidoptera presentes en las diferentes sedes del campus de la UPN, Bogotá, Colombia.
- Diseñar una guía ilustrada basada en la observación y documentación de las mariposas del campus.
- Validar la guía ilustrada con un grupo de expertos en entomología.

**Público al que se dirige la guía:**

Comunidad universitaria, docentes, estudiantes y visitantes interesados en la biodiversidad del campus.

---

**II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN**

No	ASPECTO	SÍ / NO	OPCIONES SUGERENCIAS
1	¿La clasificación taxonómica de las especies en la guía es precisa y está actualizada?	Sí / No	_____
2	¿La información sobre las características morfológicas de las mariposas es detallada y pertinente?	Sí / No	_____
3	¿Las ilustraciones son precisas a las características de las especies descritas?	Sí / No	_____
4	¿La guía proporciona información relevante sobre el comportamiento y ecología de las mariposas?	Sí / No	_____
5	¿El diseño de la guía facilita la determinación de las especies para un especialista en entomología?	Sí / No	_____
6	¿La guía integra de manera adecuada las referencias bibliográficas y fuentes científicas?	Sí / No	_____
7	¿El diseño de la guía, incluyendo el tamaño y tipo de letra, facilita la lectura y comprensión de la información proporcionada?	Sí / No	_____
8	¿Consideras que la guía cubre adecuadamente la biodiversidad de mariposas en el campus de la UPN?	Sí / No	_____
9	¿Recomendarías esta guía como una herramienta útil para estudios de biodiversidad y conservación en entornos urbanos?	Sí / No	_____

---

### III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubica el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marca con un aspa el cuadro asociado:

**CATEGORÍA    INTERVALO**

Desaprobado 0 – 3

**CATEGORÍA INTERVALO**

Observado 3 – 4

Aprobado 4 – 5

---

**Lugar y fecha:** Bogotá, [mes y año]

**Firma del experto:**

**INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN: EXPLORANDO LAS ALAS: GUÍA ILUSTRADA DE LA DIVERSIDAD DE MARIPOSAS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, BOGOTÁ, COLOMBIA**

**Objetivo:** Validar la guía ilustrada “Explorando las Alas: Guía Ilustrada de la Diversidad Biológica de Mariposas presentes en el Campus de la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá, Colombia” a través de la revisión y retroalimentación de los estudiantes del curso electivo “Entomología para Educadores”, asegurando su precisión científica, claridad educativa y efectividad en el diseño gráfico.

**DATOS GENERALES DEL ESTUDIANTE:**

- **Apellidos y nombres del estudiante:**
- 

- **Licenciatura y semestre que cursan:**
- 
- 

**I. DATOS GENERALES DEL AUTOR DEL INSTRUMENTO**

- **Autoría del instrumento:**  
Yensi Julieth Rojas Cortés
- **Nombre del Trabajo de Investigación:**  
Explorando las Alas: Guía Ilustrada de la Diversidad Biológica de Mariposas presentes en el Campus de la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá, Colombia.
- **Objetivo General**

Promover el reconocimiento de la diversidad biológica de las mariposas presentes en el campus de la Universidad Pedagógica Nacional mediante el uso de una guía ilustrada.

### Objetivos Específicos

- Determinar y clasificar las especies del orden Lepidoptera presentes en las diferentes sedes del campus de la UPN, Bogotá, Colombia.
- Diseñar una guía ilustrada basada en la observación y documentación de las mariposas del campus.
- Validar la guía ilustrada con un grupo de estudiantes de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional.

### Público al que se dirige la guía:

Comunidad universitaria, docentes, estudiantes y visitantes interesados en la biodiversidad del campus.

---

## II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

No	ASPECTO	OPCIONES	SUGERENCIAS
1	¿Consideras que la estructura de la guía facilita la determinación y clasificación de las diferentes especies de mariposas del campus de la UPN?	Sí / No	_____
2	¿El lenguaje utilizado en la guía es claro y adecuado para estudiantes de la Licenciatura en Biología?	Sí / No	_____
3	¿Consideras que la información proporcionada sobre cada especie de mariposa es detallada, precisa y contribuye a tu comprensión de la biodiversidad en el campus?	Sí / No	_____
4	¿Las ilustraciones de las mariposas son detalladas y ayudan eficazmente a diferenciar las especies del campus de la UPN?	Sí / No	_____
5	¿Crees que los temas presentados en la guía, como la determinación de especies y sus características, son relevantes y enriquecen tu conocimiento sobre la biodiversidad y conservación de las mariposas?	Sí / No	_____
6	¿La guía te motiva a profundizar en el estudio de las mariposas y comprender mejor sus roles e interacciones ecológicas dentro del campus?	Sí / No	_____

**No ASPECTO****OPCIONES SUGERENCIAS**

7 ¿El diseño de la guía, incluyendo el tamaño y tipo de letra, facilita la lectura y comprensión de la información proporcionada? Sí / No \_\_\_\_\_

8 ¿Consideras que la guía es efectiva para aprender sobre la biodiversidad de mariposas en el campus de la UPN y entender las interacciones ecológicas de estas especies? Sí / No \_\_\_\_\_

9 ¿Recomendarías esta guía a otros estudiantes como una herramienta útil para el estudio y reconocimiento de la biodiversidad de mariposas en entornos urbanos? Sí / No \_\_\_\_\_

---

**III. CALIFICACIÓN GLOBAL**

Ubica el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marca con un aspa el cuadro asociado:

**CATEGORÍA INTERVALO**

Desaprobado 0 – 3

Observado 3 – 4

Aprobado 4 – 5

---

**Lugar y fecha:** Bogotá, [mes y año]

**Firma del estudiante:**

## Validación de la Guía Ilustrada de Mariposas

### 1. Latorre Martínez Valentina

Fecha de respuesta: 2024-10-02 11:21:56.394000

Licenciatura y semestre: Licenciatura en biología, décimo semestre

#### 1 ¿Consideras que la estructura de la guía facilita la determinación y clasificación de las diferentes especies de mariposas del campus de la UPN?

Respuesta: Sí

Respuesta: Arreglar citas de fotografías

Respuesta: Aprobado 4 – 5

#### 2 ¿El lenguaje utilizado en la guía es claro y adecuado para estudiantes de la Licenciatura en Biología?

Respuesta: Sí

Respuesta: Si

Respuesta: Aprobado 4 – 5

#### 3 ¿Consideras que la información proporcionada sobre cada especie de mariposa es detallada, precisa y contribuye a tu comprensión de la biodiversidad en el campus?

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

#### 4 ¿Las ilustraciones de las mariposas son detalladas y ayudan eficazmente a diferenciar las especies del campus de la UPN?

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**5¿Crees que los temas presentados en la guía, como la determinación de especies y sus características, son relevantes y enriquecen tu conocimiento sobre la biodiversidad y conservación de las mariposas?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**6¿La guía te motiva a profundizar en el estudio de las mariposas y comprender mejor sus roles e interacciones ecológicas dentro del campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**7¿El diseño de la guía, incluyendo el tamaño y tipo de letra, facilita la lectura y comprensión de la información proporcionada?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguno

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**8¿Consideras que la guía contribuye a comprender sobre la biodiversidad de mariposas en el campus de la UPN y las interacciones ecológicas de estas especies?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**9 ¿Recomendarías esta guía a otros estudiantes como una herramienta útil para el estudio y reconocimiento de la biodiversidad de mariposas en entornos urbanos?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

Respuesta: 2 octubre 2024

## **2. Coronel Ascanio Adriana Jelena**

Fecha de respuesta: 2024-10-02 12:38:27.824000

Licenciatura y semestre: Biología 11

### **1 ¿Consideras que la estructura de la guía facilita la determinación y clasificación de las diferentes especies de mariposas del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: .

Respuesta: Aprobado 4 – 5

### **2 ¿El lenguaje utilizado en la guía es claro y adecuado para estudiantes de la Licenciatura en Biología?**

Respuesta: Sí

Respuesta: .

Respuesta: Aprobado 4 – 5

### **3 ¿Consideras que la información proporcionada sobre cada especie de mariposa es detallada, precisa y contribuye a tu comprensión de la biodiversidad en el campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Sería interesar ampliar la importancia ecológica de cada individuo.

Respuesta: Aprobado 4 – 5

### **4 ¿Las ilustraciones de las mariposas son detalladas y ayudan eficazmente a diferenciar las especies del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Tomar registros y aplicar el proceso con estudiantes de las sedes para ampliar los registros

Respuesta: Aprobado 4 – 5

### **5 ¿Crees que los temas presentados en la guía, como la determinación de especies y sus características, son relevantes y enriquecen tu conocimiento sobre la biodiversidad y conservación de las mariposas?**

Respuesta: Sí

Respuesta: .

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**6¿La guía te motiva a profundizar en el estudio de las mariposas y comprender mejor sus roles e interacciones ecológicas dentro del campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: .

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**7¿El diseño de la guía, incluyendo el tamaño y tipo de letra, facilita la lectura y comprensión de la información proporcionada?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Puede dispersar un poco el cambio de color por familias

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**8¿Consideras que la guía contribuye a comprender sobre la biodiversidad de mariposas en el campus de la UPN y las interacciones ecológicas de estas especies?**

Respuesta: Sí

Respuesta: .

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**9 ¿Recomendarías esta guía a otros estudiantes como una herramienta útil para el estudio y reconocimiento de la biodiversidad de mariposas en entornos urbanos?**

Respuesta: Sí

Respuesta: .

Respuesta: Aprobado 4 – 5

Respuesta: 1/oct/2024

**3. Almeciga Camargo Lina Marcela**

Fecha de respuesta: 2024-10-02 13:41:40.340000

Licenciatura y semestre: Biología, décimo semestre

**1 ¿Consideras que la estructura de la guía facilita la determinación y clasificación de las diferentes especies de mariposas del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna.

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**2 ¿El lenguaje utilizado en la guía es claro y adecuado para estudiantes de la Licenciatura en Biología?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Tener en cuenta errores ortográficos.

Respuesta: Observado 3 – 4

**3 ¿Consideras que la información proporcionada sobre cada especie de mariposa es detallada, precisa y contribuye a tu comprensión de la biodiversidad en el campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**4 ¿Las ilustraciones de las mariposas son detalladas y ayudan eficazmente a diferenciar las especies del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Podrías intentar tomando las fotos con otro tipo de lentes, así se lograría detallar más la especie y también evitas que se alejen

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**5 ¿Crees que los temas presentados en la guía, como la determinación de especies y sus características, son relevantes y enriquecen tu conocimiento sobre la biodiversidad y conservación de las mariposas?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna.

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**6¿La guía te motiva a profundizar en el estudio de las mariposas y comprender mejor sus roles e interacciones ecológicas dentro del campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Observado 3 – 4

**7¿El diseño de la guía, incluyendo el tamaño y tipo de letra, facilita la lectura y comprensión de la información proporcionada?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna.

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**8¿Consideras que la guía contribuye a comprender sobre la biodiversidad de mariposas en el campus de la UPN y las interacciones ecológicas de estas especies?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna.

Respuesta: Observado 3 – 4

**9 ¿Recomendarías esta guía a otros estudiantes como una herramienta útil para el estudio y reconocimiento de la biodiversidad de mariposas en entornos urbanos?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna.

Respuesta: Aprobado 4 – 5

Respuesta: Universidad Pedagógica Nacional. 2/10/24

Lina Marcela Alméciga Camargo

**4. Hernández Oliveros Norma Alexandra**

Fecha de respuesta: 2024-10-03 13:03:37.807000

Licenciatura y semestre: Biología - 10 semestre

**1¿Consideras que la estructura de la guía facilita la determinación y clasificación de las diferentes especies de mariposas del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Tal vez que dinamicas más la guía en plataformas digitales.  
<https://blogthinkbig.com/las-mejores-apps-gratuitas-para-crear-tus-propios-libros-electronicos>

Aquí recomiendan algunos.

Respuesta: Aprobado 4 – 5

## **2 ¿El lenguaje utilizado en la guía es claro y adecuado para estudiantes de la Licenciatura en Biología?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Me parece que es claro.

Respuesta: Aprobado 4 – 5

## **3 ¿Consideras que la información proporcionada sobre cada especie de mariposa es detallada, precisa y contribuye a tu comprensión de la biodiversidad en el campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Así es, la información aporta al reconocimiento de la diversidad de mariposas y su relación e interacción con las plantas. Eso me parece interesante.

Respuesta: Aprobado 4 – 5

## **4 ¿Las ilustraciones de las mariposas son detalladas y ayudan eficazmente a diferenciar las especies del campus de la UPN?**

Respuesta: No

Respuesta: Pesé a que expresas que las fotografías fueron difíciles de tomar, sugiero que las fotografías no se vean tan pixeladas. También es importante tener claro, cuál es el autor que propone la fotografía como ilustración y que confusiones puede traer esto cuando se habla de ilustración. (Cuando se habla de ilustración, muchos de los imaginarios es el dibujo).

Respuesta: Observado 3 – 4

## **5 ¿Crees que los temas presentados en la guía, como la determinación de especies y sus características, son relevantes y enriquecen tu conocimiento sobre la biodiversidad y conservación de las mariposas?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Me parece que es interesante el contenido de la guía.

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**6¿La guía te motiva a profundizar en el estudio de las mariposas y comprender mejor sus roles e interacciones ecológicas dentro del campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Es super interesante, en lo personal me interesa mucho conocer a cerca de las interacciones de los animales y los insectos con el ecosistema.

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**7¿El diseño de la guía, incluyendo el tamaño y tipo de letra, facilita la lectura y comprensión de la información proporcionada?**

Respuesta: Sí

Respuesta: N/A

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**8¿Consideras que la guía contribuye a comprender sobre la biodiversidad de mariposas en el campus de la UPN y las interacciones ecológicas de estas especies?**

Respuesta: Sí

Respuesta: La información es relevante.

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**9 ¿Recomendarías esta guía a otros estudiantes como una herramienta útil para el estudio y reconocimiento de la biodiversidad de mariposas en entornos urbanos?**

Respuesta: Sí

Respuesta: No solo se puede usar para un aula de clases sino en otros escenarios.

Respuesta: Aprobado 4 – 5

Respuesta: Laboratorio / Clase de entomología

**5. Ayala Garcia Michel Daniela**

Fecha de respuesta: 2024-10-03 19:11:06.496000

Licenciatura y semestre: Undécimo

**1 ¿Consideras que la estructura de la guía facilita la determinación y clasificación de las diferentes especies de mariposas del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**2 ¿El lenguaje utilizado en la guía es claro y adecuado para estudiantes de la Licenciatura en Biología?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**3 ¿Consideras que la información proporcionada sobre cada especie de mariposa es detallada, precisa y contribuye a tu comprensión de la biodiversidad en el campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**4 ¿Las ilustraciones de las mariposas son detalladas y ayudan eficazmente a diferenciar las especies del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**5 ¿Crees que los temas presentados en la guía, como la determinación de especies y sus características, son relevantes y enriquecen tu conocimiento sobre la biodiversidad y conservación de las mariposas?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**6¿La guía te motiva a profundizar en el estudio de las mariposas y comprender mejor sus roles e interacciones ecológicas dentro del campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**7¿El diseño de la guía, incluyendo el tamaño y tipo de letra, facilita la lectura y comprensión de la información proporcionada?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**8¿Consideras que la guía contribuye a comprender sobre la biodiversidad de mariposas en el campus de la UPN y las interacciones ecológicas de estas especies?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**9 ¿Recomendarías esta guía a otros estudiantes como una herramienta útil para el estudio y reconocimiento de la biodiversidad de mariposas en entornos urbanos?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

Respuesta: Bogotá, 03/10/2024, Michel Daniela Ayala Garcia

**6. Portes Maria Fernanda**

Fecha de respuesta: 2024-10-03 20:36:24.194000

Licenciatura y semestre: Biología semestre 3

**1¿Consideras que la estructura de la guía facilita la determinación y clasificación de las diferentes especies de mariposas del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**2 ¿El lenguaje utilizado en la guía es claro y adecuado para estudiantes de la Licenciatura en Biología?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna@

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**3 ¿Consideras que la información proporcionada sobre cada especie de mariposa es detallada, precisa y contribuye a tu comprensión de la biodiversidad en el campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**4 ¿Las ilustraciones de las mariposas son detalladas y ayudan eficazmente a diferenciar las especies del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**5 ¿Crees que los temas presentados en la guía, como la determinación de especies y sus características, son relevantes y enriquecen tu conocimiento sobre la biodiversidad y conservación de las mariposas?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**6 ¿La guía te motiva a profundizar en el estudio de las mariposas y comprender mejor sus roles e interacciones ecológicas dentro del campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**7¿El diseño de la guía, incluyendo el tamaño y tipo de letra, facilita la lectura y comprensión de la información proporcionada?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**8¿Consideras que la guía contribuye a comprender sobre la biodiversidad de mariposas en el campus de la UPN y las interacciones ecológicas de estas especies?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**9 ¿Recomendarías esta guía a otros estudiantes como una herramienta útil para el estudio y reconocimiento de la biodiversidad de mariposas en entornos urbanos?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

Respuesta: UPN 01/10/2024 Maria Fernanda Portes

**7. Sotelo leal Jesus**

Fecha de respuesta: 2024-10-04 09:37:58.459000

Licenciatura y semestre: Licenciatura en biología, semestre 4

**1¿Consideras que la estructura de la guía facilita la determinación y clasificación de las diferentes especies de mariposas del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**2 ¿El lenguaje utilizado en la guía es claro y adecuado para estudiantes de la Licenciatura en Biología?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**3 ¿Consideras que la información proporcionada sobre cada especie de mariposa es detallada, precisa y contribuye a tu comprensión de la biodiversidad en el campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**4 ¿Las ilustraciones de las mariposas son detalladas y ayudan eficazmente a diferenciar las especies del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**5 ¿Crees que los temas presentados en la guía, como la determinación de especies y sus características, son relevantes y enriquecen tu conocimiento sobre la biodiversidad y conservación de las mariposas?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**6 ¿La guía te motiva a profundizar en el estudio de las mariposas y comprender mejor sus roles e interacciones ecológicas dentro del campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**7¿El diseño de la guía, incluyendo el tamaño y tipo de letra, facilita la lectura y comprensión de la información proporcionada?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**8¿Consideras que la guía contribuye a comprender sobre la biodiversidad de mariposas en el campus de la UPN y las interacciones ecológicas de estas especies?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**9 ¿Recomendarías esta guía a otros estudiantes como una herramienta útil para el estudio y reconocimiento de la biodiversidad de mariposas en entornos urbanos?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Recomendaría esta guía ya que se muestra de manera sencilla y agradable información de las mariposas que pueden habitar en diferentes espacios de las sedes de la universidad pedagógica.

Respuesta: Aprobado 4 – 5

Respuesta: Bogotá, 1 de octubre del 2024

Jesus Sotelo leal.

**8. Karen Yesenia Rincón Casas**

Fecha de respuesta: 2024-10-04 13:09:31.514000

Licenciatura y semestre: Biología quinto

**1¿Consideras que la estructura de la guía facilita la determinación y clasificación de las diferentes especies de mariposas del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Más ilustración

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**2 ¿El lenguaje utilizado en la guía es claro y adecuado para estudiantes de la Licenciatura en Biología?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguno

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**3 ¿Consideras que la información proporcionada sobre cada especie de mariposa es detallada, precisa y contribuye a tu comprensión de la biodiversidad en el campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguno

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**4 ¿Las ilustraciones de las mariposas son detalladas y ayudan eficazmente a diferenciar las especies del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Más detalle

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**5 ¿Crees que los temas presentados en la guía, como la determinación de especies y sus características, son relevantes y enriquecen tu conocimiento sobre la biodiversidad y conservación de las mariposas?**

Respuesta: No

Respuesta: Explican de manera sencilla y detallada este tema que es algo complejo para algunos

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**6 ¿La guía te motiva a profundizar en el estudio de las mariposas y comprender mejor sus roles e interacciones ecológicas dentro del campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Si ya que llama la curiosidad

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**7¿El diseño de la guía, incluyendo el tamaño y tipo de letra, facilita la lectura y comprensión de la información proporcionada?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**8¿Consideras que la guía contribuye a comprender sobre la biodiversidad de mariposas en el campus de la UPN y las interacciones ecológicas de estas especies?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Ninguna

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**9 ¿Recomendarías esta guía a otros estudiantes como una herramienta útil para el estudio y reconocimiento de la biodiversidad de mariposas en entornos urbanos?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Está muy completa e interesante para que otros estudiantes la lean, comprendan y compartan

Respuesta: Aprobado 4 – 5

Respuesta: Universidad pedagógica nacional sede 72 hora 1 09 pm Karen Yesenia Rincón Casas

**9. Vargas Alvarez Santiago**

Fecha de respuesta: 2024-10-08 14:46:13.202000

Licenciatura y semestre: Lic. en Música, noveno

**1¿Consideras que la estructura de la guía facilita la determinación y clasificación de las diferentes especies de mariposas del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Me parece que la información se distribuye de una manera adecuada

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**2 ¿El lenguaje utilizado en la guía es claro y adecuado para estudiantes de la Licenciatura en Biología?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Es más acerca del enunciado de la pregunta, el trabajo no es tan importante que los estudiantes de biología lo entiendan, sino que toda la comunidad lo logre entender. Sin embargo, nunca tuve ningún problema entendiendo el vocabulario

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**3 ¿Consideras que la información proporcionada sobre cada especie de mariposa es detallada, precisa y contribuye a tu comprensión de la biodiversidad en el campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Muy detallada la información de cada punto del trabajo, además de fácil de digerir

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**4 ¿Las ilustraciones de las mariposas son detalladas y ayudan eficazmente a diferenciar las especies del campus de la UPN?**

Respuesta: No

Respuesta: A lo largo del trabajo se ve una mala calidad en algunas fotos, Se entiende, ya que los píeridos y hespéridos son bastante complicados de fotografiar por lo ariscos que son, pero para la vista del espectador, sería genial ver fotos más claras de cada especie mostrada

Respuesta: Observado 3 – 4

**5 ¿Crees que los temas presentados en la guía, como la determinación de especies y sus características, son relevantes y enriquecen tu conocimiento sobre la biodiversidad y conservación de las mariposas?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Sí, como alguien que estudia las mariposas como hobby y también alguien que es de otra región del país, me fascina poder conocer las mariposas en los lugares que habito día a día

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**6¿La guía te motiva a profundizar en el estudio de las mariposas y comprender mejor sus roles e interacciones ecológicas dentro del campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Sí, habría pensado que por tanta contaminación tanto física como auditiva en el lugar, no habría este tipo de insectos, pero la guía me ayuda a entender mejor su importancia en el campus

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**7¿El diseño de la guía, incluyendo el tamaño y tipo de letra, facilita la lectura y comprensión de la información proporcionada?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Sí, el tamaño y tipo de letra es fácil de entender para todas las edades

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**8¿Consideras que la guía contribuye a comprender sobre la biodiversidad de mariposas en el campus de la UPN y las interacciones ecológicas de estas especies?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Sí, habría pensado que por tanta contaminación tanto física como auditiva en el lugar, no habría este tipo de insectos, pero la guía me ayuda a entender mejor su importancia en el campus

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**9 ¿Recomendarías esta guía a otros estudiantes como una herramienta útil para el estudio y reconocimiento de la biodiversidad de mariposas en entornos urbanos?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Claro, ya que está bastante fácil de comprender en todo lo que se intenta explicar allí

Respuesta: Aprobado 4 – 5

Respuesta: 08/10/2024, Santiago Vargas Alvarez

**10. Jessica Andrea Panqueba Moreno**

Fecha de respuesta: 2024-10-08 22:57:44.036000

Licenciatura y semestre: Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.  
Noveno semestre

**1 ¿Consideras que la estructura de la guía facilita la determinación y clasificación de las diferentes especies de mariposas del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: N/A

Respuesta: Observado 3 – 4

**2 ¿El lenguaje utilizado en la guía es claro y adecuado para estudiantes de la Licenciatura en Biología?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Sin embargo, considero que el lenguaje utilizado podría ser un poco más universal, de tal manera que esta herramienta no solo sirva para estudiantes de biología sino para otras personas que tengan el deseo de acercarse al mundo de las mariposas.

Respuesta: Observado 3 – 4

**3 ¿Consideras que la información proporcionada sobre cada especie de mariposa es detallada, precisa y contribuye a tu comprensión de la biodiversidad en el campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: N/A

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**4 ¿Las ilustraciones de las mariposas son detalladas y ayudan eficazmente a diferenciar las especies del campus de la UPN?**

Respuesta: No

Respuesta: N/A

Respuesta: Observado 3 – 4

**5 ¿Crees que los temas presentados en la guía, como la determinación de especies y sus características, son relevantes y enriquecen tu conocimiento sobre la biodiversidad y conservación de las mariposas?**

Respuesta: Sí

Respuesta: N/A

Respuesta: Observado 3 – 4

**6¿La guía te motiva a profundizar en el estudio de las mariposas y comprender mejor sus roles e interacciones ecológicas dentro del campus?**

Respuesta: No

Respuesta: N/A

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**7¿El diseño de la guía, incluyendo el tamaño y tipo de letra, facilita la lectura y comprensión de la información proporcionada?**

Respuesta: No

Respuesta: Contiene demasiada letra, lo que puede resultar un poco agotante para el lector

Respuesta: Desaprobado 0 – 3

**8¿Consideras que la guía contribuye a comprender sobre la biodiversidad de mariposas en el campus de la UPN y las interacciones ecológicas de estas especies?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Para que tengas en cuenta: El campus Universidad Pública de Kennedy NO HACE PARTE DEL PATRIMONIO DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, es propiedad de la Alcaldía Local de Kennedy, y su administración es liderada por la ETIC . El Aula Viva solo se llama Itauasuca, no huerta Aula Viva.

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**9 ¿Recomendarías esta guía a otros estudiantes como una herramienta útil para el estudio y reconocimiento de la biodiversidad de mariposas en entornos urbanos?**

Respuesta: Sí

Respuesta: N/A

Respuesta: Observado 3 – 4

Respuesta: 8 de octubre. Jessica Andrea Panqueba Moreno

**11. Parra Garzón Esneyder Rodrigo**

Fecha de respuesta: 2024-10-09 06:28:05.644000

Licenciatura y semestre: Biología

**1 ¿Consideras que la estructura de la guía facilita la determinación y clasificación de las diferentes especies de mariposas del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Guia de colores al costado

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**2 ¿El lenguaje utilizado en la guía es claro y adecuado para estudiantes de la Licenciatura en Biología?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Poner un glosario para palabra poco conocidas

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**3 ¿Consideras que la información proporcionada sobre cada especie de mariposa es detallada, precisa y contribuye a tu comprensión de la biodiversidad en el campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Es importante conocer donde se puede encontrar

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**4 ¿Las ilustraciones de las mariposas son detalladas y ayudan eficazmente a diferenciar las especies del campus de la UPN?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Incluir más fotografías sin embargo me parece adecuado.

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**5 ¿Crees que los temas presentados en la guía, como la determinación de especies y sus características, son relevantes y enriquecen tu conocimiento sobre la biodiversidad y conservación de las mariposas?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Es importante tener esa información al alcance

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**6¿La guía te motiva a profundizar en el estudio de las mariposas y comprender mejor sus roles e interacciones ecológicas dentro del campus?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Me muestra la presencia de estos organismos en el campus y en lugares que no esperas encontrarlos

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**7¿El diseño de la guía, incluyendo el tamaño y tipo de letra, facilita la lectura y comprensión de la información proporcionada?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Tendría en cuenta el apoyo de personas o profesionales en diseño gráfico para la corrección de estilo

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**8¿Consideras que la guía contribuye a comprender sobre la biodiversidad de mariposas en el campus de la UPN y las interacciones ecológicas de estas especies?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Tiene información valiosa

Respuesta: Aprobado 4 – 5

**9 ¿Recomendarías esta guía a otros estudiantes como una herramienta útil para el estudio y reconocimiento de la biodiversidad de mariposas en entornos urbanos?**

Respuesta: Sí

Respuesta: Es importante reconocer para cuidar los espacios verdes que aunque pocos debemos mantener

Respuesta: Aprobado 4 – 5

Respuesta: 9 de octubre de 2024

Esneyder Parra Garzón

## Respuesta 1

### Marca temporal

2024-10-18 20:24:18.860000

### Apellidos y nombres del experto

Héctor Jaime Gasca Álvarez

### Institución y cargo

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Docente

### 1 ¿La clasificación taxonómica de las especies en la guía es precisa y está actualizada?

Sí

### Sugerencias

Confirmar la identidad taxonómica de las especies. Se recomienda consultar: Garwood K., Jaramillo J.G. (2023). Foto guía de Mariposas de Colombia/ Photo guide to the Butterflies of Colombia (Lepidoptera: Papilionoidea). BioButterfly Database. Edición 1 Congreso Colombiano de Lepidopterología. 1.087 pp. Disponible en / Available at <http://www.butterflycatalogs.com>

### Calificación global

Observado 3 – 4

### Sugerencias.1

En la sección de generalidades de Lepidoptera se sugiere emplear imágenes o esquemas propios

### 2 ¿La información sobre las características morfológicas de las mariposas es detallada y pertinente?

Sí

### Calificación global.1

Aprobado 4 – 5

### 3 ¿Las ilustraciones son precisas a las características de las especies descritas?

No

### Sugerencias (explica tu respuesta):

Algunas fotos estan desenfocadas

### Calificación global.2

Observado 3 – 4

**4¿La guía proporciona información relevante sobre el comportamiento y ecología de las mariposas?**

No

**Sugerencias.2**

nan

**Calificación global.3**

Aprobado 4 – 5

**5¿El diseño de la guía facilita la determinación de las especies para un especialista en entomología?**

No

**Sugerencias(explica tu respuesta):**

El diseño podría de más amable. Algunos capítulos tienen mucho texto.

**Calificación global.4**

Desaprobado 0 – 3

**6¿La guía integra de manera adecuada las referencias bibliográficas y fuentes científicas?**

Sí

**Sugerencias(explica tu respuesta):**

Se recomienda consultar: Garwood K., Jaramillo J.G. (2023). Foto guía de Mariposas de Colombia/ Photo guide to the Butterflies of Colombia (Lepidoptera: Papilionoidea). BioButterfly Database. Edición 1 Congreso Colombiano de Lepidopterología.1.087 pp. Disponible en / Available at <http://www.butterflycatalogs.com>

**Calificación global.5**

Aprobado 4 – 5

**7¿El diseño de la guía, incluyendo el tamaño y tipo de letra, facilita la lectura y comprensión de la información proporcionada?**

No

**Sugerencias.3**

Se puede mejorar el diseño de textos y de imágenes. Los títulos de los capítulos están un poco desproporcionados. Se recomienda estandarizar el diseño de las fotos. Algunas fotos están muy desenfocadas. La sección de cómo utilizar la guía y la sección de convenciones está muy desordenada.

**Calificación global.6**

Observado 3 – 4

**8¿Consideras que la guía sustenta adecuadamente la diversidad biológica de mariposas en el campus de la UPN?**

Sí

**Sugerencias (explica tu respuesta):.1**

Sería recomendable mencionar en alguna sección de la guía, cuantas familias y cuantas especies están presentes en el campus de la UPN

**Calificación global.7**

Aprobado 4 – 5

**9¿Recomendarías esta guía como una herramienta útil para estudios de biodiversidad y conservación en entornos urbanos?**

Sí

**Sugerencias(explica tu respuesta):.1**

Sería muy útil que se pudiera hacer una versión impresa

**Calificación global.8**

Aprobado 4 – 5

**Agradezco tú participación por favor llenar:**

**Lugar y fecha**

**Nombre completo del experto**

Tunja, 15/10/2024 - Héctor Jaime Gasca Álvarez

EXPLORANDO LAS ALAS:

Guía de la diversidad  
biológica de mariposas  
presentes en el campus de  
la Universidad Pedagógica  
Nacional

YENSI JULIETH ROJAS  
CORTES

Universidad Pedagógica  
Nacional  
Departamento de Biología  
Bogotá-Colombia

Universidad Pedagógica  
Nacional

Línea de investigación  
Faunística y  
Conservación con Énfasis en los  
Artrópodos

Diseño y fotografía

Yensi Julieth Rojas Cortés

Directora de trabajo de grado  
Mónica Torres Pachón

Colombia

2024



# Índice

## Tabla de contenido

¿A quién se dirige esta guía?

Introducción

### **BOGOTÁ Y SU URBANIDAD**

**1**

- 1.1. Campus Universidad Pedagógica Nacional
- 1.2. Universidad Pedagógica Nacional sede Calle 72
- 1.3. Instituto Pedagógico Nacional
- 1.4. Universidad Pública de Kennedy
- 1.5. U.P.N-sede Valmaría
- 1.6. U.P.N-sede Parque Nacional

**2**

### **ORDEN LEPIDOPTERA**

- 2.1. Generalidades
- 2.2. Morfología
- 2.3. Ciclo de vida
- 2.4. Historia natural y ecología

**3**

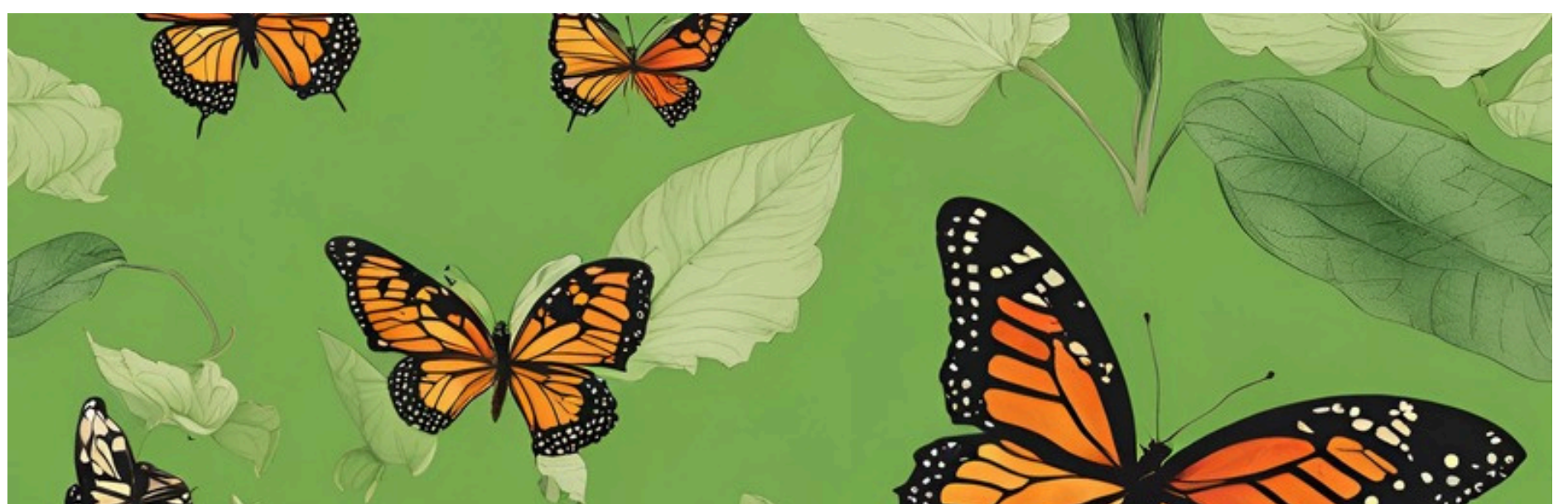
### **DIVERSIDAD DE FAMILIAS PRESENTES EN EL CAMPUS UPN**

- 3.1. Familia Pieridae
- 3.2. Familia Hesperidae
- 3.3. Familia Nymphalidae
- 3.4. Familia Lycaenidae

**4**

### **REFLEXIONES Y CIERRE**

- 4.1. Importancia de la Conservación
- 4.2. Impacto Educativo
- 4.3. Futuras Investigaciones
- 4.4. Conclusión
- 4.5. Glosario





# Introducción



La biodiversidad es una de las mayores riquezas de nuestro país, y las mariposas son un ejemplo fascinante de esta diversidad. En el campus de la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá, Colombia, habita una amplia variedad de mariposas que embellecen y enriquecen nuestro entorno. Esta guía, titulada “Explorando las Alas: Guía de la Diversidad Biológica de Mariposas presentes en el Campus de la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá, Colombia”, busca ser una herramienta educativa y de divulgación para que estudiantes, docentes y la comunidad universitaria puedan conocer y apreciar la diversidad de mariposas del campus.

Durante mi licenciatura, me apasioné por estas hermosas criaturas y en los últimos meses me dediqué a observarlas y fotografiarlas en su entorno natural. En esta guía, presento las diferentes especies de mariposas que he encontrado, acompañadas de breves descripciones sobre sus características biológicas y comportamientos.

El objetivo de esta guía es compartir, de una manera educativa, el valor que tiene la naturaleza que nos rodea. A través de las fotos y la información que he reunido aquí, espero que quienes la lean puedan apreciar más a fondo la importancia de cuidar estas maravillosas especies. He optado por usar la fotografía en lugar de recolectar especímenes, porque creo que es una forma más respetuosa y amigable con el medio ambiente, y además promueve la conservación de estas mariposas tan delicadas.

Invito a todos a explorar estas páginas, descubrir la belleza y diversidad de las mariposas de nuestro campus, y reflexionar sobre la importancia de preservar estos tesoros naturales para las futuras generaciones.





Y,Rojas.(2024).





# Prefacio




Desde pequeña, la naturaleza ha sido una fuente constante de asombro y aprendizaje para mí. Pasear por el campus de la Universidad Pedagógica Nacional y observar la diversidad de mariposas que lo habitan ha despertado en mí el deseo de compartir esta belleza con la comunidad.

Esta guía, titulada “Explorando las Alas: Guía de la Diversidad Biológica de Mariposas presentes en el Campus de la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá, Colombia”, es el resultado de ese deseo. A través de estas páginas, he intentado capturar la magia de estas criaturas aladas, destacando su diversidad y la riqueza biológica que embellece nuestro entorno diario.

El proceso de crear esta guía ha sido un viaje fascinante, lleno de descubrimientos, desafíos y gratificantes momentos de observación. Cada mariposa fotografiada y cada detalle documentado es un testimonio del asombroso mundo natural que nos rodea. Espero que esta guía sirva como una herramienta útil y educativa para estudiantes, profesores y amantes de la naturaleza.

Quiero expresar mi agradecimiento a todos aquellos que hicieron posible este proyecto. A mis profesores de la Línea de Investigación Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos, por su constante apoyo y motivación; a los conocedores en entomología, por compartir generosamente su conocimiento a través de los libros; y a la comunidad de la Universidad Pedagógica Nacional, por brindarme el espacio y la inspiración necesarios para llevar a cabo este trabajo. Un agradecimiento especial a la profesora Mónica Torres Pachón, mi directora de trabajo de grado, cuya guía y apoyo fueron fundamentales para la realización de esta guía.

Con “Explorando las Alas: Guía de la Diversidad Biológica de Mariposas presentes en el Campus de la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá, Colombia”, invito a todos a detenerse, observar y maravillarse con la increíble diversidad de mariposas que conviven con nosotros. Espero que esta guía inspire en cada lector un profundo respeto y amor por la naturaleza, así como la urgencia de conservarla para las futuras generaciones.



# ¿A quién se dirige está guía?

Explorando las Alas: Guía de la Diversidad Biológica de Mariposas presentes en el Campus de la Universidad Pedagógica Nacional en Bogotá, Colombia está dirigida a:

- **Estudiantes:** Especialmente aquellos interesados en biología, ecología, entomología y ciencias ambientales, que desean aprender más sobre la biodiversidad local y, en particular, sobre las mariposas.
- **Profesores e Investigadores:** Quienes pueden utilizar esta guía como un recurso educativo y de investigación para enseñar sobre la biodiversidad, los ecosistemas y la importancia de la conservación.
- **Amantes de la Naturaleza y Fotografía:** Personas apasionadas por la observación de la naturaleza, la fotografía de vida silvestre y la apreciación de la biodiversidad.
- **Miembros de la Comunidad Universitaria:** Incluyendo personal administrativo y estudiantes de otras disciplinas, que pueden descubrir y valorar la riqueza natural de su propio campus.
- **Público General:** Cualquier persona interesada en la naturaleza y en la conservación de la biodiversidad, que quiera conocer más sobre las mariposas y su papel en el ecosistema del campus de la Universidad Pedagógica Nacional.

Esta guía ofrece información general sobre los lugares donde se encontraron las mariposas, acompañada de un mapa al inicio de cada zona. También incluye las características ambientales de cada sitio, la clasificación de los insectos, las características distintivas de cada familia y sus comportamientos generales. Además, se proporcionan convenciones que facilitan la comprensión y el uso de la guía.





# Generalidades del área de estudio

La investigación se llevó a cabo mediante la captura fotográfica de mariposas en el campus de la Universidad Pedagógica Nacional, con énfasis en sus sedes principales: UPN Calle 72, Valmaría, Parque Nacional, Universidad Pública de Kennedy, y el Instituto Pedagógico Nacional. Las observaciones se realizaron desde el mes de marzo hasta el mes de julio del 2024.

Se consideraron diversas variables, como la ubicación geográfica, la temperatura, la humedad y los vientos según la Escala de Beaufort, además de las dinámicas propias de cada sede, al tratarse de entornos educativos. Cada vez que se asistía a alguna sede, se contrastaban las mariposas presentes a partir de guías locales para una determinación más precisa.

Además de la toma de fotografías, se llevó a cabo la observación de posibles ciclos de vida de las mariposas, así como la identificación de sus plantas hospederas y nectaríferas. Las fotografías se tomaban principalmente entre las 10:00 a. m. y las 2:00 p. m. Se visitaron un total de cinco localidades de Bogotá: Chapinero, Suba, Santa Fé, Usaquén y Kennedy.

Para la captura fotográfica, se utilizó una cámara profesional Canon EOS Rebel T7i (1894C002), complementada con fotografías tomadas con un teléfono celular marca Apple referencia iPhone 11.

Y,Rojas.(2024).



# Generalidades ambientales



Localidad	Clima	Cobertura vegetal	Ubicación geográfica	Altitud (m.s.n.m)
Chapinero sede Calle 72	Clima templado con una temperatura media anual de aproximadamente 14°C.	Mezcla de áreas verdes urbanas y zonas residenciales con jardines privados.	Situada en el noreste de Bogotá, con coordenadas aproximadas de 4.6533° N, 74.0581° W.	2600
Suba sede Valmaría	Clima similar al de Chapinero, con ligeras variaciones debido a su mayor extensión y altitud.	Destacan los parques y reservas naturales, como el Humedal La Conejera.	Ubicada en el noroeste de Bogotá, con coordenadas aproximadas de 4.7484° N, 74.1040° W.	2700
Usaquén sede Instituto Pedagógico Nacional	Clima templado, con temperaturas que oscilan entre los 12°C y 18°C.	Numerosos parques y áreas verdes, notoria presencia de jardines en zonas residenciales.	Situada en el norte de Bogotá, con coordenadas aproximadas de 4.6945° N, 74.0300° W.	2650
Santa Fé sede Parque Nacional	Clima templado frío, con temperaturas promedio de 13°C.	Áreas verdes significativas como el Parque Nacional Enrique Olaya Herrera.	Se encuentra en el centro de Bogotá, con coordenadas aproximadas de 4.6070° N, 74.0692° W.	2600
Kennedy sede Universidad Pública de Kennedy	Clima templado, con temperaturas promedio de 15°C.	Predominan parques urbanos y zonas residenciales con jardines y humedales aledaños.	Situada en el suroeste de Bogotá, con coordenadas aproximadas de 4.6300° N, 74.1371° W.	2600

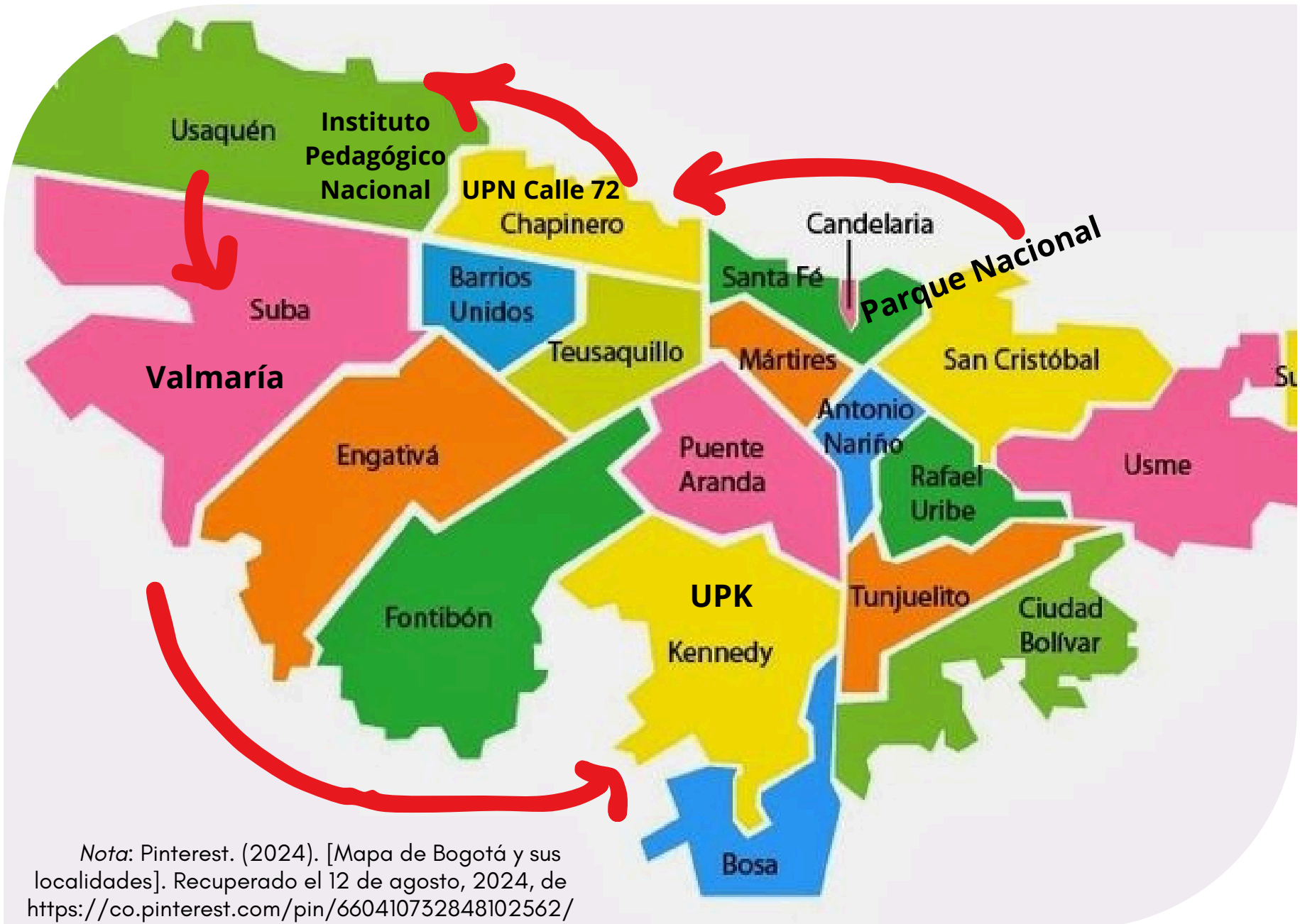


# Ubicaciones



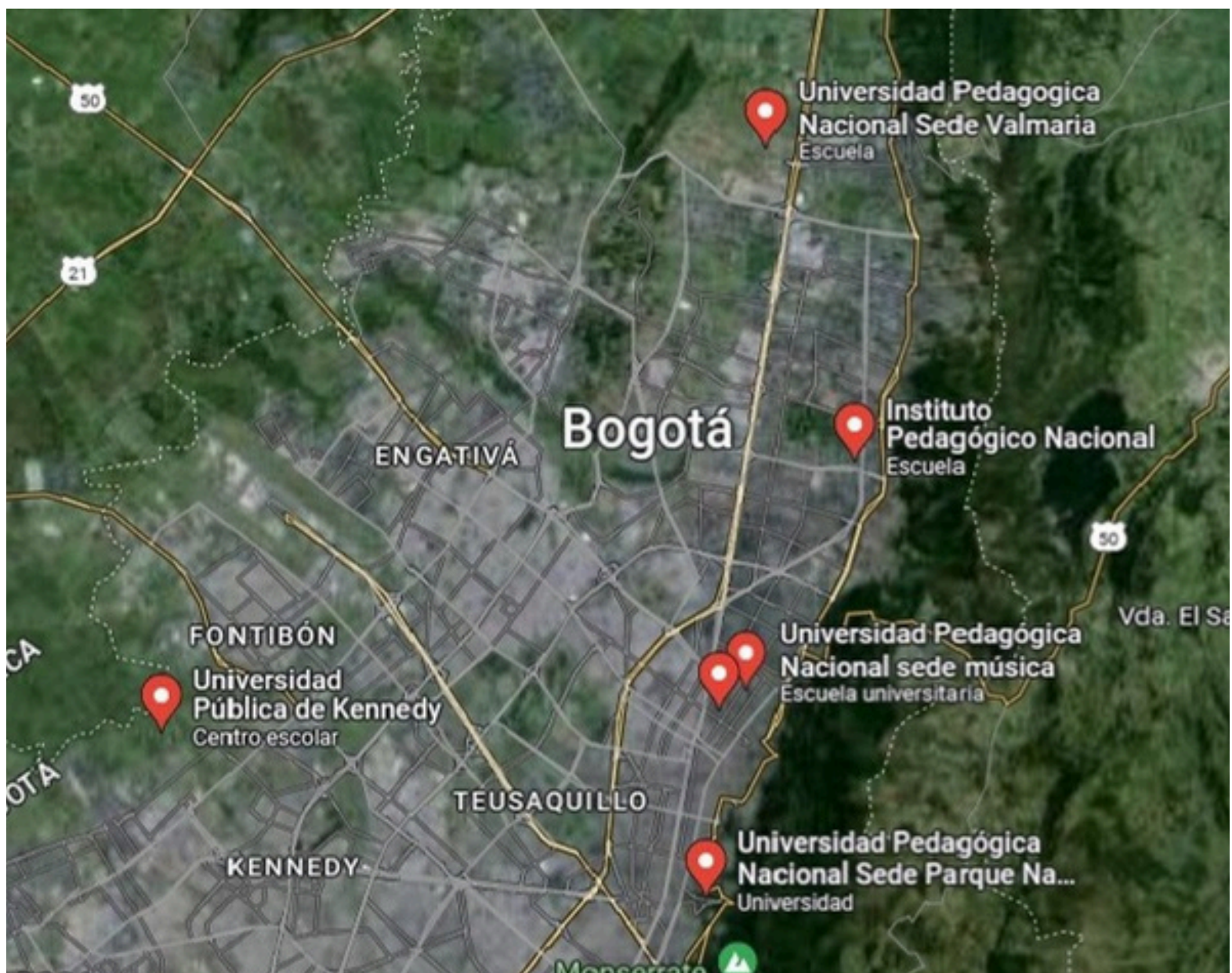
**Figura 1**

Mapa de las diferentes localidades de Bogotá



**Figura 2**

Mapa de las diferentes sedes de la UPN en Bogotá



Nota: Google. (2024). [Mapa de Google Maps de Bogotá con puntos de referencia]. Recuperado el 10 de agosto, 2024, de <https://www.google.com/maps/>



# ¿Cómo está organizada la guía?

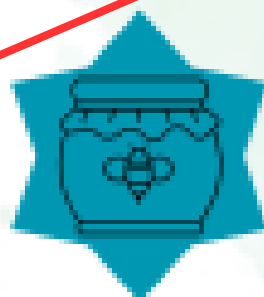
Familia

Convenciones

**Pieridae**



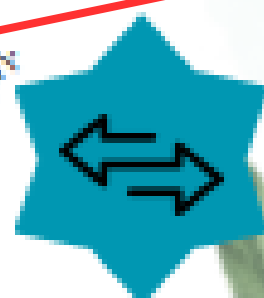
Fotografía



Créditos



Nombre científico y nombre común



Hábitat

Subfamilia: Pierinae  
Género: *Leptophobia*

Hábitat: *Leptophobia* es un género que se encuentra en la región Neotropical, desde México hasta el norte de Ecuador. Prefiere áreas abiertas y cultivos, especialmente aquellos de crucíferas como el repollo y la col, donde puede reproducirse muy fácilmente.

Descripción: *Leptophobia* es un género de mariposa de alas blancas con los bordes de las alas anteriores negros. Sus ojos son verdes, lo que la hace fácilmente reconocible. Ambos sexos presentan un patrón similar en las alas, aunque las hembras pueden ser ligeramente más pálidas.

Presente en: Todas las sedes de la U.P.N

Descripción

Presencia en

# Convenciones

## -Categorías de Riesgo UICN



En peligro crítico



En peligro



Vulnerable



Casi amenazado



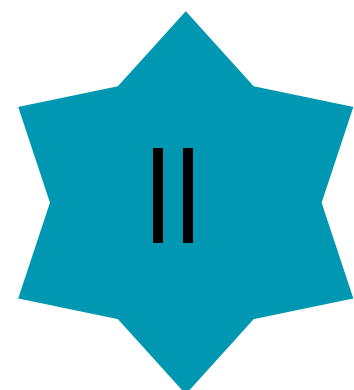
Preocupación  
menor

## -Endemismos



Endémico

Nivel II



Casi endémico

## -CITES



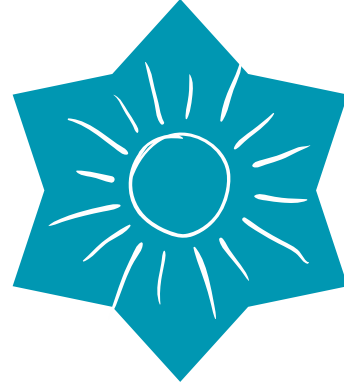
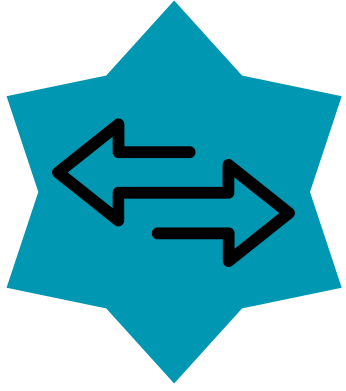
Nivel I



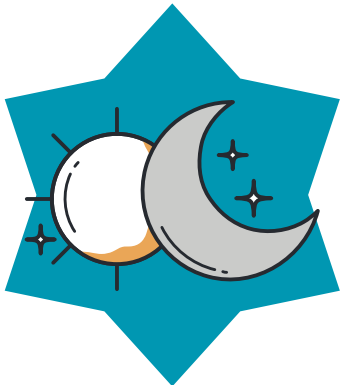
# Convenciones

## -Hábito

### -Migratoria

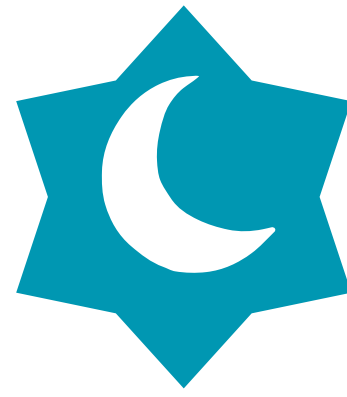


Diurno



Crepuscular

Nocturno



### -Gremios tróficos



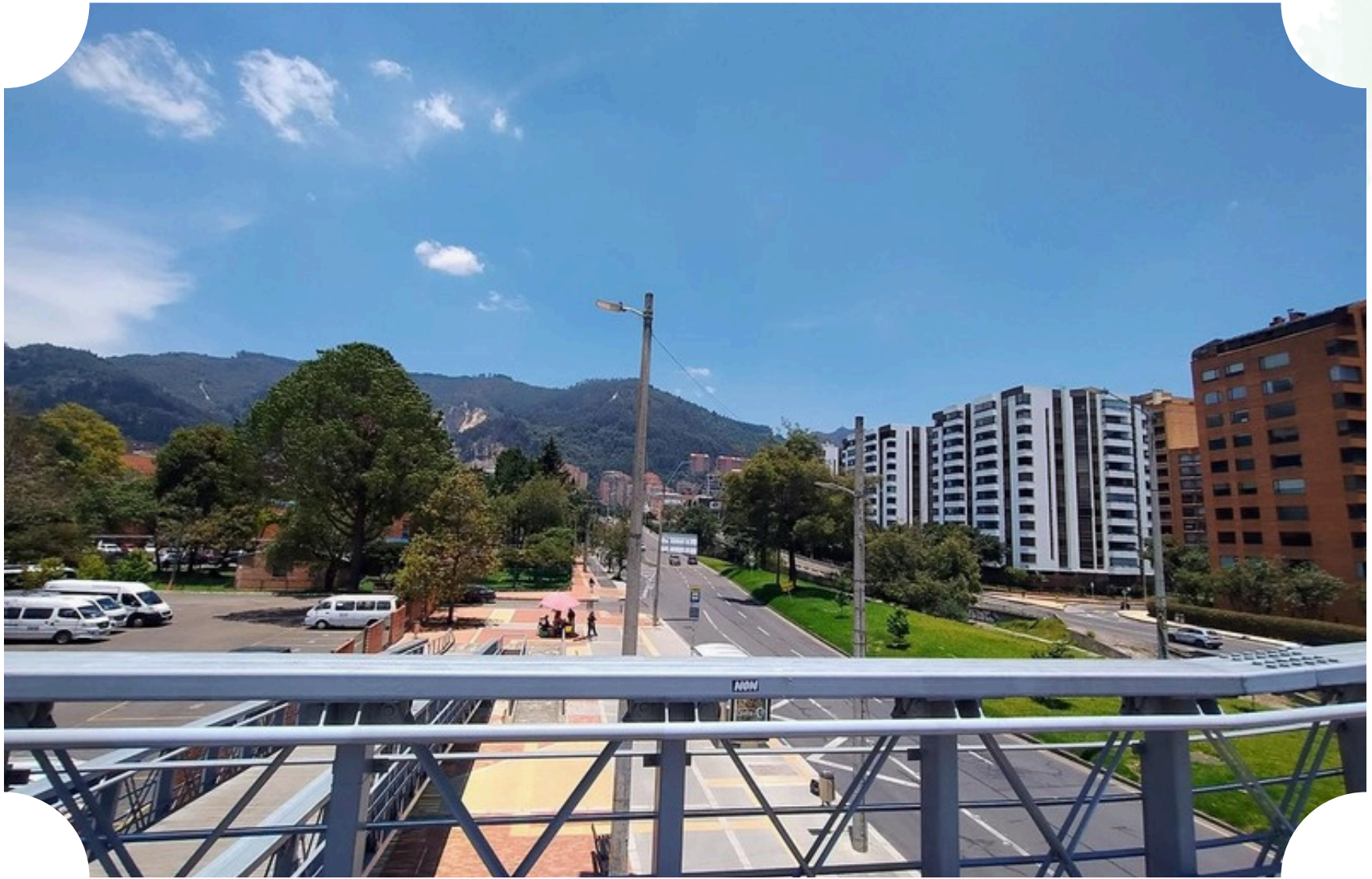
Herbívoro



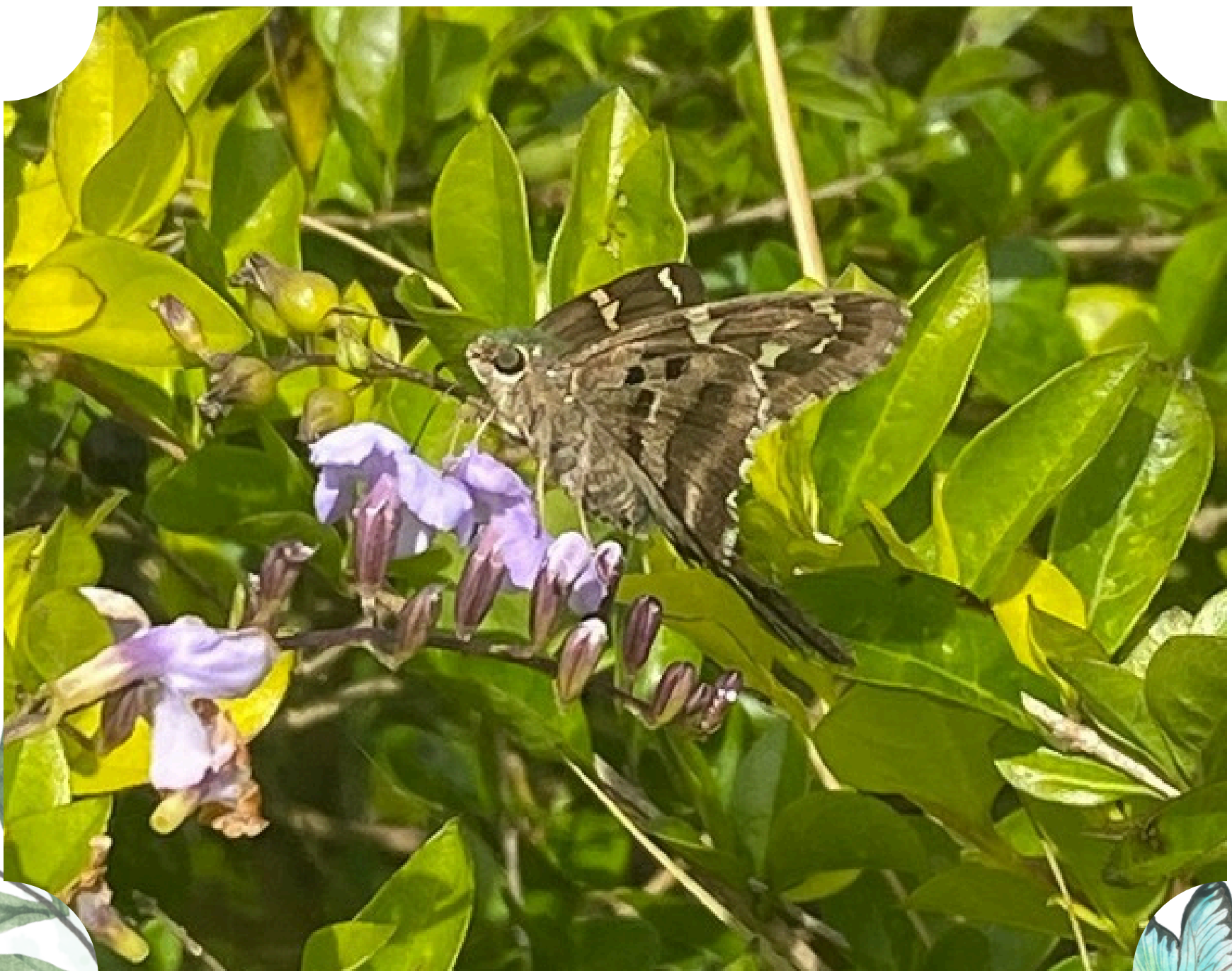
Nectarívoro



# Capítulo 1



## Bogotá y su urbanidad





## 1.1.

# Campus Universidad Pedagógica Nacional

Bogotá, la capital de Colombia, es una ciudad dinámica situada en el altiplano andino a unos 2,640 metros sobre el nivel del mar. Conocida por su rica oferta cultural, histórica y educativa, Bogotá combina la modernidad con una profunda herencia cultural. Es el epicentro académico del país y alberga numerosas instituciones educativas, incluyendo varias sedes de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN).

La sede principal de la UPN, ubicada en Calle 72 No. 11-86, se encuentra en el corazón de Chapinero. Este campus es conocido por su arquitectura moderna y sus instalaciones avanzadas, que incluyen aulas, laboratorios y espacios verdes diseñados para apoyar el aprendizaje y la investigación en pedagogía y ciencias de la educación.

### Calle 72



Universidad Pedagógica Nacional (2014).  
Recuperado de:  
<http://imagenes.pedagogica.edu.co/picture.php?/2585>

### Valmaría



Universidad Pedagógica Nacional (2014).  
Recuperado de:  
<http://imagenes.pedagogica.edu.co/picture.php?/1002>

### Parque Nacional



Y,Rojas.(2024).

El campus de Valmaría ubicado en Suba, otra sede de la UPN ofrece una infraestructura adaptada a las necesidades educativas, con instalaciones y servicios orientados a proporcionar una formación integral física a sus estudiantes.

El campus del Parque Nacional es una sede de Artes Escénicas que, además de sus recursos académicos, se destaca por su proximidad a uno de los parques más importantes de Bogotá. Esta ubicación permite a los estudiantes disfrutar de un entorno natural y relajante, ideal para el estudio y el esparcimiento.

La Universidad Pública de Kennedy (UPK), ubicada en la ciudadela Tintal, fue construida por la Alcaldía Mayor de Bogotá. Actualmente es un campus compartido, administrado por la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central La Salle, junto a la Universidad Pedagógica Nacional y la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, ofreciendo programas de pregrado, posgrado y técnicos.



Finalmente, el Instituto Pedagógico Nacional, que también forma parte de la UPN, tiene un rol fundamental en la formación de futuros educadores. Ubicado estratégicamente en Usaquén, este instituto ofrece una formación especializada y una fuerte conexión con la práctica pedagógica.

En conjunto, estas sedes no solo amplían el alcance educativo de la UPN en Bogotá, sino que también enriquecen la experiencia académica de sus estudiantes al integrarse en diversos contextos de la ciudad. Cada sede aporta un enfoque único, reflejando la diversidad y la riqueza cultural de Bogotá, mientras contribuye a la misión de la universidad de formar profesionales altamente capacitados en el campo de la educación.

## Universidad Pública de Kennedy



Wikipedia (2024). Universidad Pública de Kennedy. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad\\_P%C3%BAblica\\_de\\_Kennedy](https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_P%C3%BAblica_de_Kennedy).



## Instituto Pedagógico Nacional

Universidad Pedagógica Nacional. (s.f.). Campus de la Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado de <http://campus.pedagogica.edu.co/ipn/>



## 1.2.

### Universidad Pedagógica Nacional sede Calle 72

La Universidad Pedagógica Nacional (UPN), situada en Calle 72 No. 11-86, Bogotá, D.C., Colombia, es un destacado centro académico dedicado a la formación de futuros docentes y especialistas en el campo de la educación. Este campus, está ubicado en una de las zonas más emblemáticas de Bogotá, combina modernidad y naturaleza para ofrecer un entorno educativo enriquecedor.

El campus de la UPN se distingue no solo por su infraestructura moderna y funcional, que incluye aulas equipadas con tecnología, bibliotecas extensas, y laboratorios especializados, sino también por sus zonas verdes que brindan un respiro natural en medio de la ciudad. Estos espacios verdes son una parte fundamental del campus, proporcionando áreas de esparcimiento y estudio al aire libre para estudiantes y profesores. La universidad ha integrado cuidadosamente jardines, zonas de césped y árboles en su diseño, promoviendo un ambiente relajado y saludable que favorece el bienestar y la concentración.

Universidad Pedagógica Nacional. (2023). Convocatoria de méritos [Imagen]. Recuperado de <https://www.upn.edu.co/wp-content/uploads/2023/06/calle-72-convocatoria-meritos-1.jpeg>



Además de sus espacios verdes, el campus alberga una rica variedad de flora local, que incluye especies de árboles nativos y plantas ornamentales que añaden belleza y biodiversidad al entorno. La fauna local, aunque más discreta, incluye aves y mariposas que se pueden observar frecuentemente en los jardines y áreas verdes, creando un lugar tranquilo y propicio para el estudio y la reflexión.

La UPN, al incorporar estos elementos naturales en su infraestructura, busca ofrecer un equilibrio entre la vida académica intensa y un entorno que fomente una pequeña conexión con la naturaleza.



## 1.2.

# Instituto Pedagógico Nacional

El Instituto Pedagógico Nacional (IPN) en Bogotá es una institución educativa de carácter nacional y oficial, fundada en 1955, que ofrece educación desde el nivel preescolar hasta la educación media, con énfasis en diversas ramas de las ciencias y las artes. Además, es un centro de prácticas para la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, lo que permite a futuros maestros en formación realizar prácticas pedagógicas en un entorno escolar real, enriqueciendo su experiencia y preparación docente. El IPN se destaca por su enfoque en la formación integral de los estudiantes, promoviendo no solo el conocimiento académico, sino también el desarrollo de habilidades comunicativas y el fortalecimiento de lenguas extranjeras como el inglés, francés y alemán. La institución organiza diversas actividades y eventos para fomentar el uso de estos idiomas en contextos comunicativos reales. La sede principal del IPN se encuentra en la Calle 127 n.º 11-20 en Bogotá.



Y,Rojas.(2024).



Como parte de su compromiso con la educación integral, el IPN ha desarrollado proyectos educativos innovadores, como el mariposario escolar y "La granja como aula viva". El mariposario busca ser un entorno de aprendizaje interactivo sobre biología, más allá de la simple exhibición de mariposas, fomentando una comprensión profunda de los conceptos biológicos y la curiosidad científica. Este espacio permite que los estudiantes no solo observen a las mariposas, sino que también participen en actividades didácticas que promuevan su comprensión de los ciclos de vida, hábitats y comportamientos de estos insectos.



Y,Rojas.(2024).



Por otro lado, "La granja como aula viva" se presenta como un espacio de aprendizaje experiencial donde los estudiantes, maestros en formación y otros miembros de la comunidad pueden participar en actividades como la cría de aves, piscicultura, huerta, agricultura urbana, y otras prácticas sostenibles. Este proyecto promueve el respeto por la naturaleza y la corresponsabilidad ambiental, alineándose con el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) del IPN, que busca fortalecer la formación ambiental de la comunidad educativa. Estas iniciativas reflejan el compromiso del IPN con la educación ambiental, la sostenibilidad y la formación de estudiantes con conciencia social y crítica.



Y,Rojas.(2024).



### 1.3.

## Universidad Pública de Kennedy

La Universidad Pública de Kennedy (UPK), ubicada en el suroccidente de Bogotá, es una institución educativa que forma parte del campus de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) con el programa de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Uno de sus proyectos más destacados es Itauasuca , el Aula Viva, creado en 2019 por la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Este espacio transformador fortalece el conocimiento ambiental y fomenta acciones para mejorar la relación entre la naturaleza, los seres humanos y el territorio.

Itauasuca se ha consolidado como un centro de aprendizaje experiencial y participación comunitaria, donde se desarrollan talleres sobre educación ambiental, agricultura urbana, género y semilleros de investigación en ornitología, botánica y apropiación territorial. El campus también se conecta con el cuerpo de agua "La Magdalena", parte del río Bogotá, que alberga una rica biodiversidad. Este proyecto cuenta con el apoyo de profesores, estudiantes y administrativos, demostrando el compromiso de la UPK con la educación ambiental y la creación de redes entre actores sociales.

Y,Rojas.(2024).



Y,Rojas.(2024).

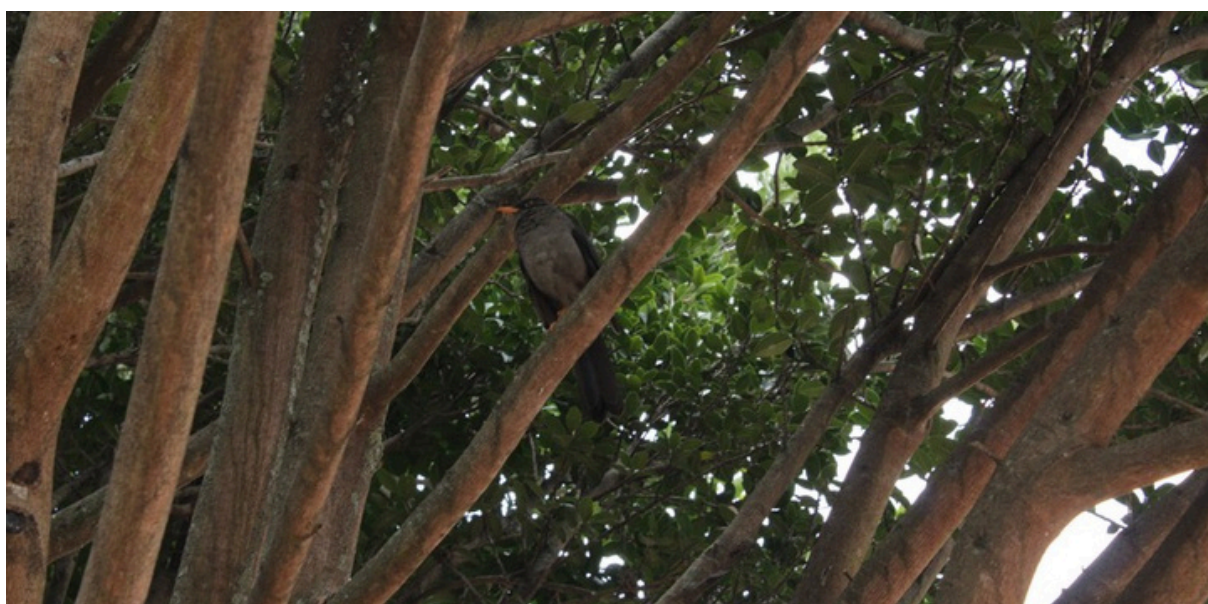
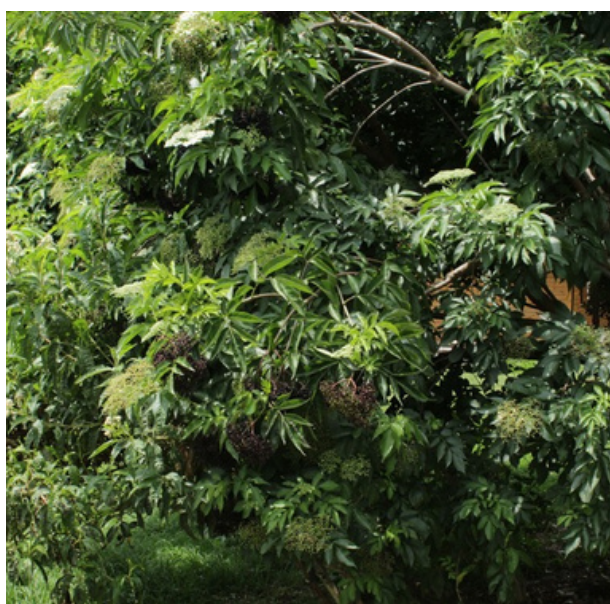


Y,Rojas.(2024).



## 1.4. U.P.N. sede Valmaría

El campus de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) en Valmaría, Suba, ubicado en la Calle 183 n.º 54D-20 esquina, es un espacio educativo en el noroccidente de Bogotá, diseñado por el reconocido arquitecto Rogelio Salmons. Este campus, que ocupa un lote de 35 hectáreas, integra un canal abierto que actúa como eje compositivo y ambiental, alrededor del cual se agrupa la Facultad de Educación Física.



Universidad Pedagógica Nacional. (2022). [Huerta Wayra] [Imagen]. Recuperado de <http://imagenes.pedagogica.edu.co/data/i/upload/2022/10/07/20221007152443-08355284-xs.jpg>

Y,Rojas.(2024).

Esta sede destaca por su equilibrio entre áreas construidas y espacios abiertos, ofreciendo amplias zonas verdes, humedales cercanos, potreros, y una huerta llamada Wayra, dedicada a la educación ambiental y el aprendizaje experiencial. Además, el campus cuenta con un pequeño jardín botánico, biblioteca, auditorios, y diversos espacios deportivos. Los edificios presentan una variedad tipológica y formal, conectados por ejes de circulación arborizados que fomentan un ambiente educativo integrado y armónico. Este diseño refuerza el compromiso de la UPN con el entorno natural y la creación de espacios de aprendizaje sostenibles y diversos.

## 1.5.

# U.P.N sede Parque Nacional

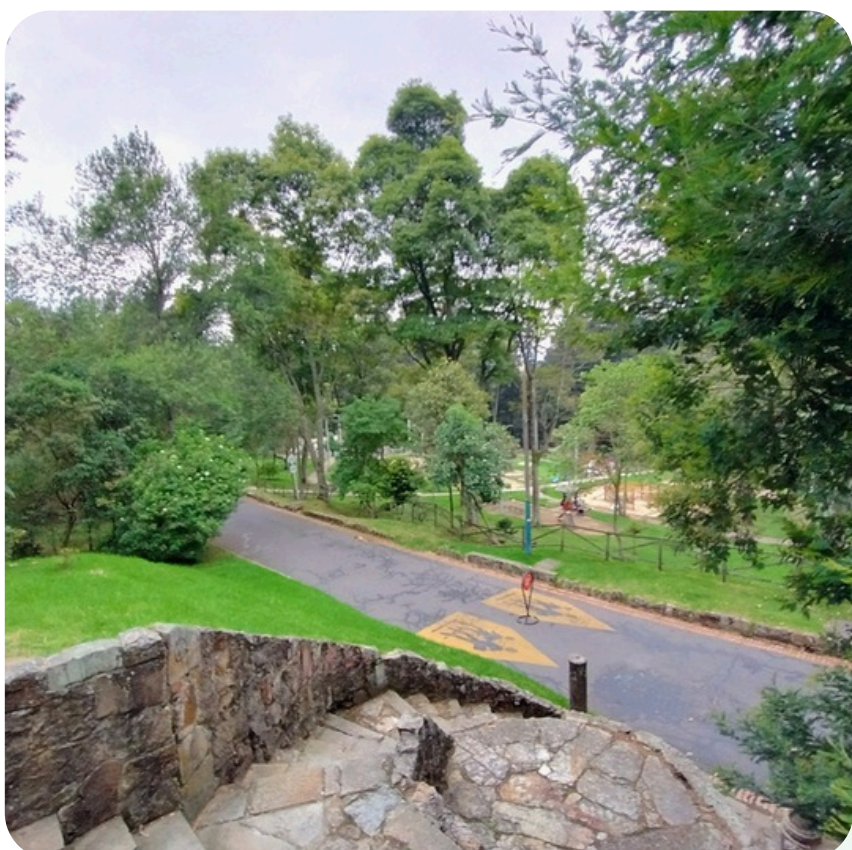
La sede Parque Nacional de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) es un lugar especial ubicado junto al Parque Nacional Enrique Olaya Herrera, en el centro de Bogotá. Esta sede mezcla lo antiguo con lo moderno, creando un ambiente único que refleja la historia de la universidad y su compromiso con la formación de docentes en Colombia.



En esta sede, se imparte un programa clave como la Licenciatura en Artes Escenicas perteneciente a la Facultad de Bellas Artes. Es un espacio vibrante donde estudiantes y profesores no solo asisten a clases, sino que también participan en actividades culturales, académicas y de investigación.

La cercanía con el Parque Nacional ofrece un plus: un entorno natural perfecto para actividades al aire libre, proyectos de educación ambiental, y una conexión más cercana con la naturaleza. Este ambiente fomenta un aprendizaje más vivencial y creativo.

Además, la sede cuenta con salones especializados, huerta,cafetería y zonas de estudio que complementan el día a día de la comunidad universitaria. Todo esto hace de la sede Parque Nacional un lugar dinámico y acogedor, ideal para quienes buscan una formación integral en un entorno natural y céntrico en Bogotá.



Y,Rojas.(2024).

# Capítulo 2



# Orden Lepidoptera



Y,Rojas.(2024).



# 2.1. Generalidades del orden Lepidoptera



El orden Lepidoptera, que incluye mariposas diurnas y polillas nocturnas, se caracteriza por sus dos pares de alas cubiertas de escamas, que generan sus colores y patrones distintivos. Muchas especies poseen una espiritrompa para alimentarse. Con más de 160.000 especies descritas y un estimado de 255.000, es el tercer orden de insectos más diversos, después de Coleoptera y Diptera. Los lepidópteros se distribuyen por casi todas las regiones del mundo, excepto las áreas polares. Generalitat Valenciana. (sf). Orden Lepidoptera .

## ALGUNAS DIFERENCIAS ENTRE...



Mariposas.net. (2024). Guía de mariposas [Sitio web].

Funciones ecológicas: Son polinizadores clave de muchas plantas y sirven como fuente de alimento para aves, murciélagos y otros animales.



Características distintivas: Los lepidópteros tienen un ciclo de vida completo (metamorfosis), que incluye las fases de huevo, larva (oruga), crisálida y adulto. Sus antenas suelen ser largas y delgadas en las mariposas, mientras que las polillas tienen antenas más plumosas.

¿Sabías que?  
Las mariposas también son bioindicadoras, lo que significa que la salud de sus poblaciones refleja el estado de los ecosistemas en los que viven.

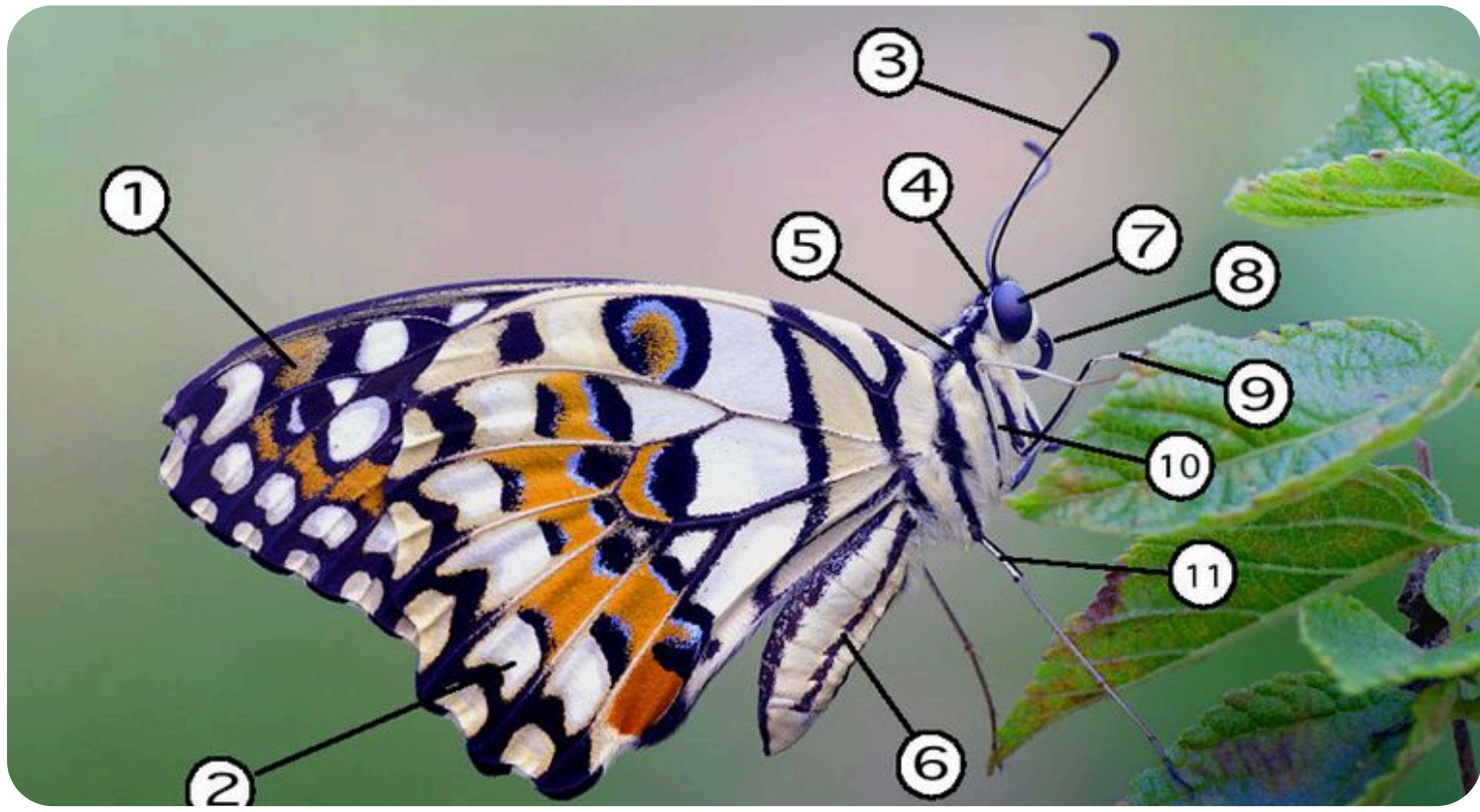


Vecteezy. (2024). El ciclo de vida de la mariposa [Imagen vectorial]. Vecteezy.

## 2.2.Morfología

### Tamaño y peso

Las mariposas varían en tamaño, desde los 10 hasta los 25 cm, y pesan entre 0,25 y 0,75 gramos. Curiosamente, las hembras suelen ser de mayor tamaño que los machos. Este diagrama resalta la anatomía común básica de una mariposa o polilla adulta.



Mariposas.net. (2018). Partes de la mariposa [Imagen]. Recuperado de <https://mariposas.net/>

1. Ala anterior: Alas unidas al mesotórax.
2. Ala posterior: Alas unidas al metatórax.
3. Antena: Apéndices sensoriales para quimiorrecepción.
4. Cabeza: Incluye ojos, antenas, palpitante y probóscide.
5. Tórax: Segunda sección con tres segmentos, cada uno con un par de patas y donde se adhieren las alas.
6. Abdomen: Tercera sección con 10 segmentos; los últimos forman los genitales externos.
7. Ojo compuesto: Ojo formado por miles de ommatidia, percibe luz e imágenes.
8. Probóscide: Estructura enroscada para beber, extiende como una pajita.
9. Pata anterior: Primer par de patas, puede estar modificado en algunas especies.
10. Pata media: Segundo par de patas, unido al mesotórax.
11. Pata trasera: Último par de patas, unido al metatórax.

## La lengua de las mariposas



¿Sabías que la lengua de las mariposas, llamada probóscide, puede enrollarse y desenrollarse?

Esta adaptación les permite absorber néctar de flores, actuando como una pajita. La longitud de la probóscide varía entre especies, lo que les ayuda a acceder a diferentes tipos de flores.

Getty Images.(2024). Illustration of Darwin's hawk moth reaching nectar at spur of flower using long proboscis [Imagen].



# 2.3.Ciclo de vida

## Mariposa blanca de la col

### Huevos

Las mariposas empiezan su vida como un pequeño huevo, colocado normalmente en las hojas de las plantas hospederas, determinadas de su especie.  
Aproximadamente 5 a 10 días.



### Oruga(Larva)

Las larvas son lo que llamamos orugas, no suelen permanecer mucho tiempo en ese estado y comen para crecer,obtienen energía.  
Alrededor de 2 a 4 semanas



### Crisálida

Cuando la oruga alcanza cierto tamaño se autoenvuelve en una capa de crisálida donde va cambiando rápidamente  
Generalmente entre 1 a 2 semanas



De Desinsectador, V. T. L. E. (2023, 15 julio). *Mariposa blanca de la col, Pieris brassicae* (Lepidoptera, Pieridae). El Desinsectador y Desratizador.

### Mariposa adulta

Dentro de la crisálida, la oruga se convierte a mariposa adulta, la cual bombea sangre a sus alas para poder usarlas.  
Vive entre 2 a 4 semanas



## 2.4. Historia natural y ecología

Las mariposas han evolucionado durante millones de años, adaptándose a diferentes hábitats y desarrollando una gran diversidad de formas y colores. Esta evolución ha permitido que algunas especies se especialicen en ciertos tipos de plantas, mientras que otras tienen una dieta más generalista

**Hábitats y Distribución:** Las mariposas se encuentran en casi todos los ecosistemas del mundo, desde selvas tropicales hasta tundras árticas. Cada especie tiene preferencias específicas de hábitat, lo que las hace excelentes indicadores de la salud ambiental.

**Interacciones Ecológicas:**

**Polinización:** Las mariposas, aunque menos eficientes que las abejas, ayudan a polinizar plantas con flores brillantes y fragancias fuertes.

**Relaciones Simbióticas:** Algunas mariposas y hormigas establecen vínculos donde las orugas producen sustancias azucaradas para obtener protección.

**Adaptaciones y Defensa:**

**Camuflaje y Mimetismo:** Utilizan el camuflaje para evadir depredadores y algunas imitan especies tóxicas para disuadir ataques.

**Defensas Químicas:** Algunas especies almacenan toxinas de plantas consumidas en la etapa de oruga, volviéndose desagradables o venenosas para los depredadores.

(2016). *Un frágil tesoro: las mariposas Colombianas* (1.<sup>a</sup> ed.). Editorial Universidad del Rosario.



*Asclepias: las plantas de las mariposas monarca - Conexión Animal. (s. f.).*



mduyich@arduinna.com.mx. (2024, 13 junio). *Ruta de la Relajación y de la Mariposa Monarca en el Estado de México - Destinos México*. Programa Destinos México.



*Looking Back in History - Maria Sibylla Merian: A Legacy of Nature Art and Family Collaboration.* (2024, 5 julio). Rebecca Latham.



Wikipedia. (2024). *Mimetismo mülleriano*. Wikipedia, La enciclopedia libre. [https://es.wikipedia.org/wiki/Mimetismo\\_m%C3%BClleriano#/media/Archivo:Heliconius\\_mimicry.png](https://es.wikipedia.org/wiki/Mimetismo_m%C3%BClleriano#/media/Archivo:Heliconius_mimicry.png)

# Capítulo 3



## Diversidad de familias presentes en el Campus U.P.N.



Y,Rojas.(2024).



# 3.1. Familia Pieridae



Y,Rojas.(2024).



# Generalidades de los Piéridos

La familia Pieridae está conformada por mariposas que presentan coloración blanca, amarilla o naranja, tienen hábitos migratorios y juegan un importante rol como polinizadores de un amplio grupo de plantas (Maes 2007; Nijhout 1991). Esta familia tiene una gran diversidad en el mundo, con 70 géneros y 2.000 especies, incluidas en las subfamilias Pseudopontiinae, Dismorphiinae, Pierinae, Anthocharinae y Coliadinae (Lamas 2004; Nijhout 1991). La familia Pieridae presenta gran abundancia, facilidad de muestreo e identificación, así como una taxonomía estable y bien conocida, razones que permiten usarla como parámetro biológico en estudios de conservación, impacto ambiental y de poblaciones (Llorente-Bousquets et al. 1996).





# Pieridae

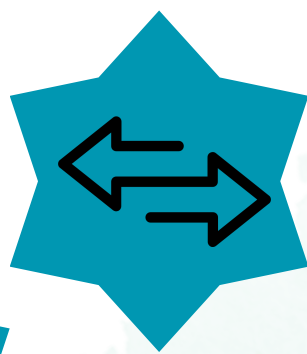


Foto por: Rojas, Y. (2024).



Subfamilia: Coliadinae

Género: *Colias*

Especie: *Colias dimera* ( Doubleday, 1847)

Nombre común: Mariposa amarilla del trébol.

Hábitat: *Colias dimera* es una especie típica de áreas abiertas y cultivos, especialmente en plantaciones de crucíferas como el brócoli, donde se considera una plaga. Prefiere altitudes superiores a los 2,000 metros y se ha registrado desde Venezuela hasta Ecuador (Maes, 2007).

Descripción: Es una mariposa vistosa, reconocida por sus alas coloridas. Los machos presentan un color amarillo brillante, mientras que las hembras pueden ser ligeramente más pálidas o incluso blancas.

*Colias dimera* frecuenta flores de trébol (*Trifolium*), achicoria (*Hypochaeris*), y diente de león (*Taraxacum*). La planta nutricia de sus orugas es el trébol blanco (*Trifolium repens*) (Huertas et al., 2022).

Presente en: Valmaría, I.P.N y UPK.





# Pieridae

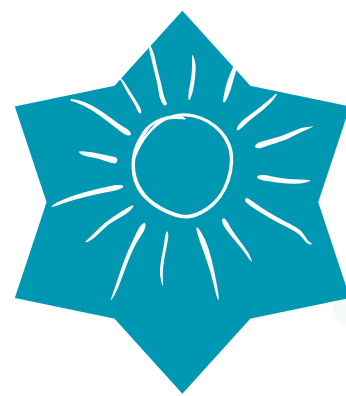
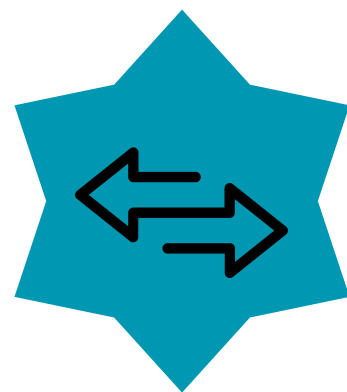


Foto por: Y,Rojas.(2024).



Subfamilia: Coliadinae

Género: *Colias*

Especie: *Colias eurytheme* ( Boisduval, 1852)

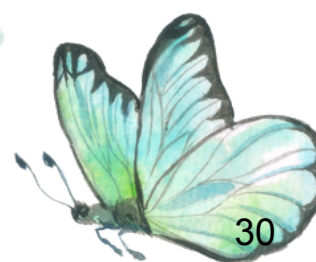
Nombre común: Mariposa azufre naranja

Hábitat: *Colias eurytheme* es una especie que se encuentra en áreas abiertas y tierras agrícolas, especialmente en campos de alfalfa, donde puede convertirse en una plaga(Llorente-Bousquets et al., 1996). Prefiere altitudes bajas y se distribuye ampliamente por América del Norte, desde el sur de Canadá hasta México(DeVries, 1997).

Descripción: Los machos tienen un color anaranjado brillante con bordes negros sólidos en las alas, mientras que las hembras pueden mostrar manchas amarillas en lugar de bordes negros (Huertas et al., 2022).

Machos: Presentan un patrón de reflectancia ultravioleta en las alas, lo que aumenta el contraste y la visibilidad durante el vuelo. Hembras: Pueden ser más pálidas y algunas presentan un color blanco (Garwood et al., 2021).

Presente en: Valmaría y el I.P.N





# Pieridae

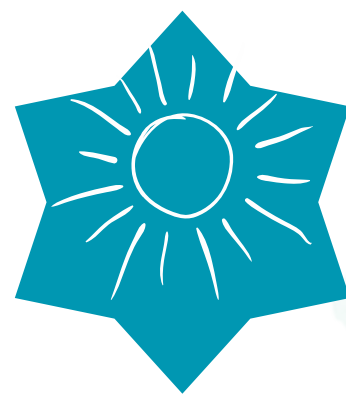


Foto por: Y.Rojas.(2024).



Subfamilia: Pierinae  
Género: *Leptophobia*

Hábitat: *Leptophobia* es un género que se encuentra en la región Neotropical, desde México hasta el norte de Ecuador. Prefiere áreas abiertas y cultivos, especialmente aquellos de crucíferas como el repollo y la col, donde puede reproducirse muy fácilmente.

Descripción: *Leptophobia* es un género de mariposa de alas blancas con los bordes de las alas anteriores negros. Sus ojos son verdes, lo que la hace fácilmente reconocible. Ambos sexos presentan un patrón similar en las alas, aunque las hembras pueden ser ligeramente más pálidas (Garwood et al., 2021).

Presente en: Todas las sedes de la U.P.N





# Pieridae

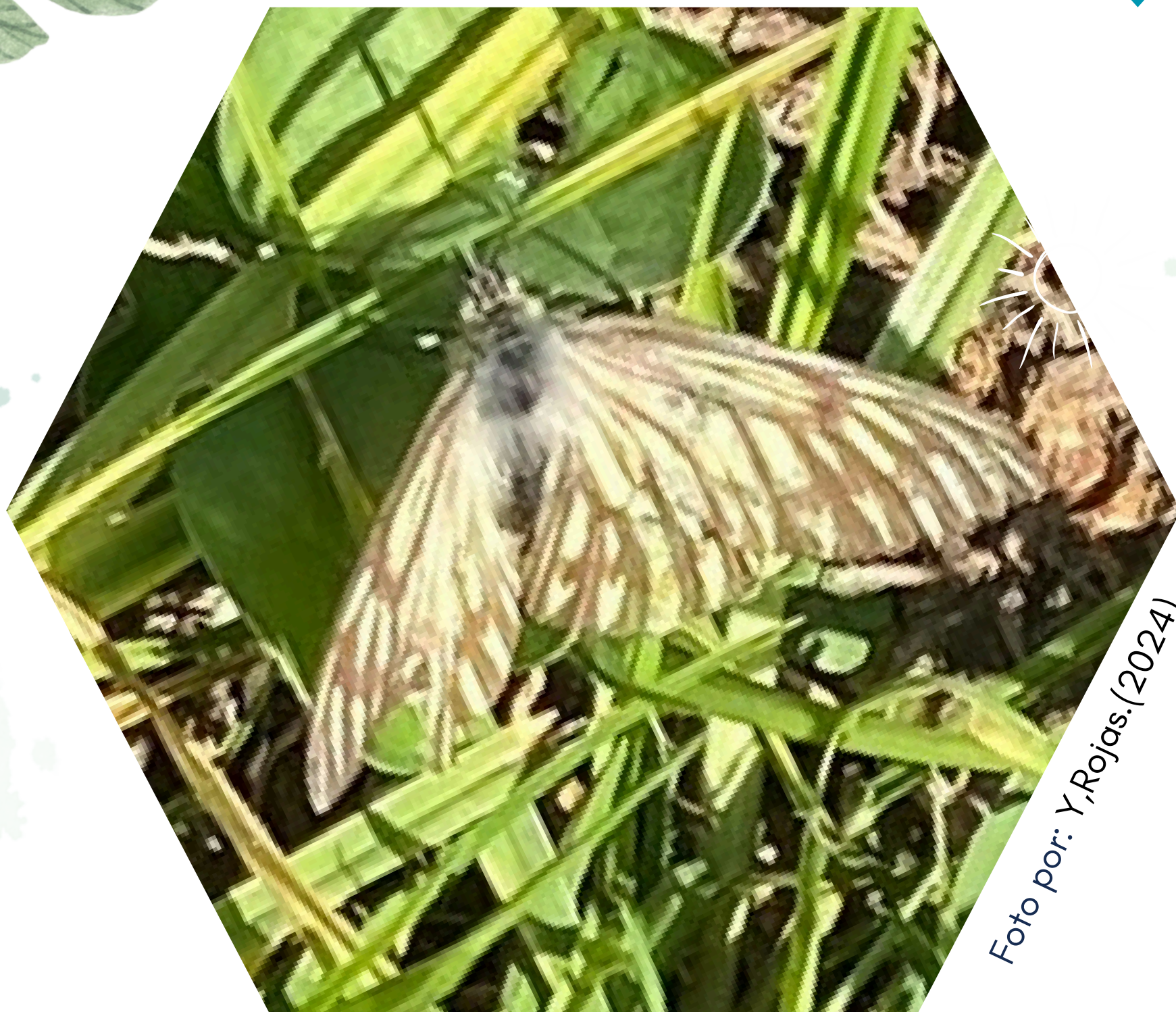


Foto por: Y.Rojas.(2024).



Subfamilia: Pierinae

Género: *Tatochila*

Especie: *Tatochila xanthodice* (Lucas, 1852)

Hábitat: *Tatochila xanthodice* es una mariposa que se encuentra en los Andes, desde Venezuela hasta Perú. Prefiere áreas secas y abiertas, y es común en altitudes elevadas.

Descripción: Es una mariposa de tamaño mediano con una envergadura de aproximadamente 4.5-5 cm. Los machos son de color blanco con bordes negros en las alas, mientras que las hembras pueden tener una coloración más marrón.

Machos: Presentan una coloración blanca con bordes negros en las alas.

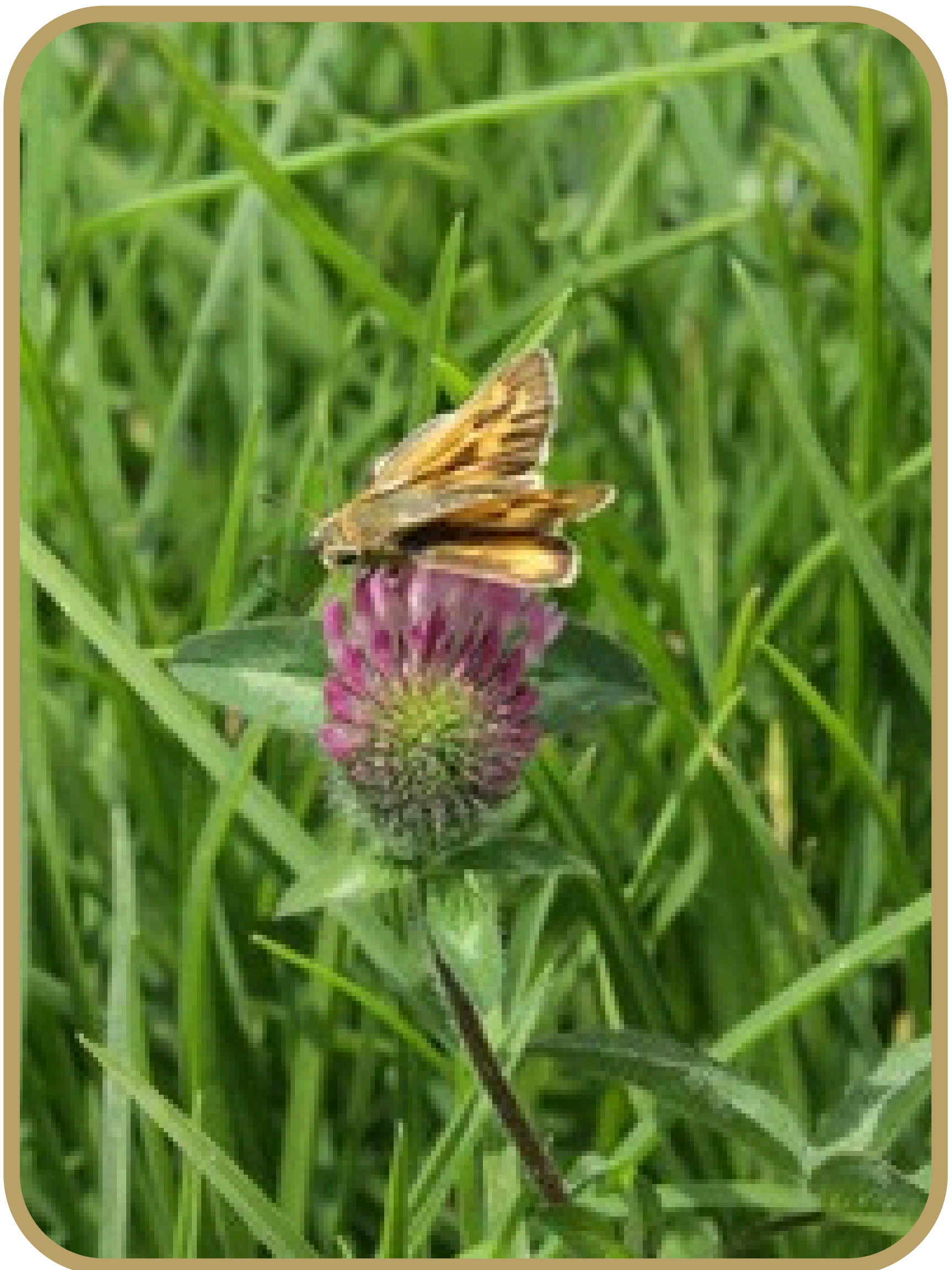
Hembras: Pueden ser más marrones y tienen un patrón similar en las alas.

Las hembras de *Tatochila xanthodice* ponen sus huevos en plantas del género *Lepidium* (chisgo o maíz tostado), que sirven como plantas hospederas para las orugas (Llorente-Bousquets et al., 1996).

Presente en: Calle 72 Chapinero



## 3.2. Familia Hesperiidae



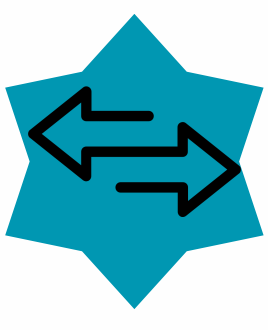
Y,Rojas.(2024).



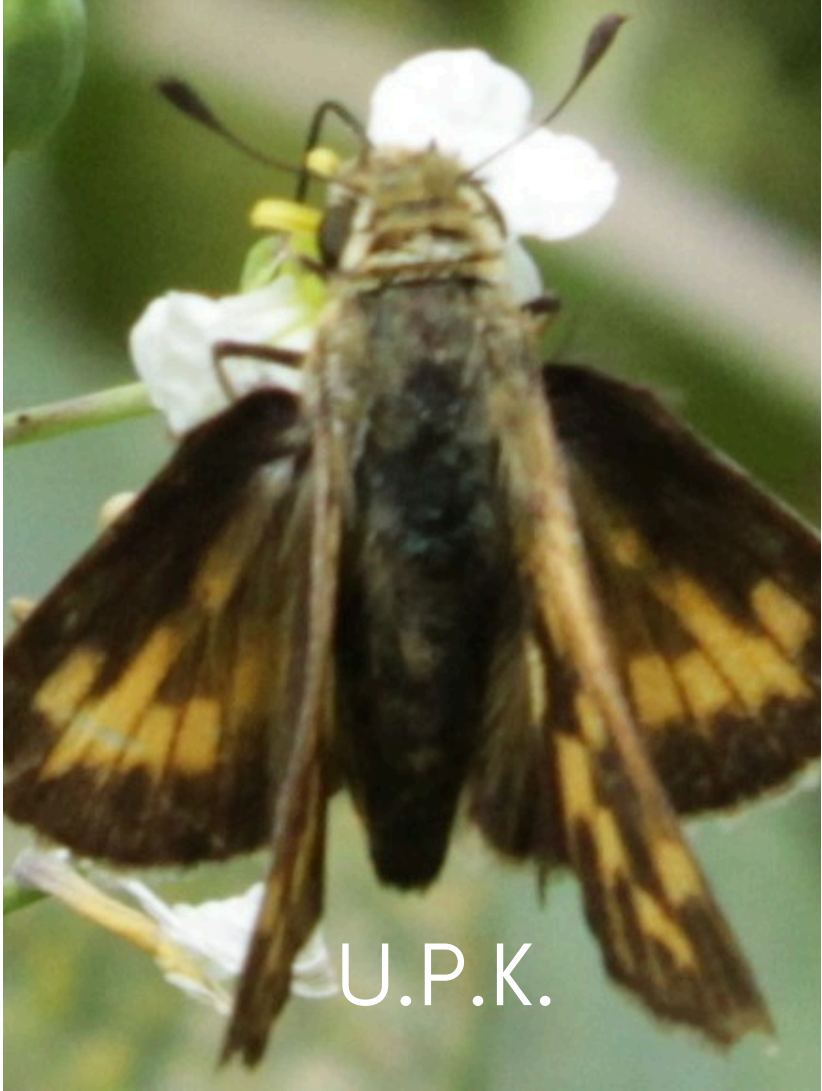
# Generalidades de las saltarinas

Esta familia de mariposas primitivas tiene como característica las antenas con ganchito en la parte final. Tamaño mediano a pequeño con menos de 55 mm de envergadura en las alas, cabeza y cuerpo grueso en comparación con las alas, vuelan muy rápido. Muchas tienen colores oscuros o cafés. Se alimentan principalmente del néctar de las flores y excrementos de aves (por eso son atraídas con el color blanco). Las larvas se distinguen por doblar las hojas de su planta hospedera y unir las con hilos de seda, para formar un refugio. En el planeta hay unas 4.127 especies de hespéridos y en el neotrópico están presentes 2.365 el 57% de ellas. Según la nueva clasificación de la familia Hesperidae hecha con estudios del ADN se tienen 6 subfamilias. Garwood, K., Geale, D., & Jaramillo, J. G. (2020).





Valmaría



## Familia Skippers



Fotografías por: Y, Rojas. (2024).

La familia HesperIIDae se divide en varias subfamilias. Algunas de las más relevantes son:

- **HesperIIDae:** Conocidos como "saltarinas típicas", son la subfamilia más diversa.



Wikipedia. (2009). *Thymelicus lineola* [Imagen]. En HesperIIDae.

- **Pyrginae:** Llamados "saltarinas manchadas", suelen tener alas más anchas.



Wikipedia. (2007). *Mylon menippus* [Imagen]. En Pyrginae.

- **Eudaminae:** Caracterizadas por su vuelo ágil y rápido, con alas alargadas.



Wikipedia. (2007). *Urbanus proteus* [Imagen]. En Eudaminae.

- **Heteropterinae:** Estas mariposas tienen alas más pequeñas en proporción a su cuerpo.



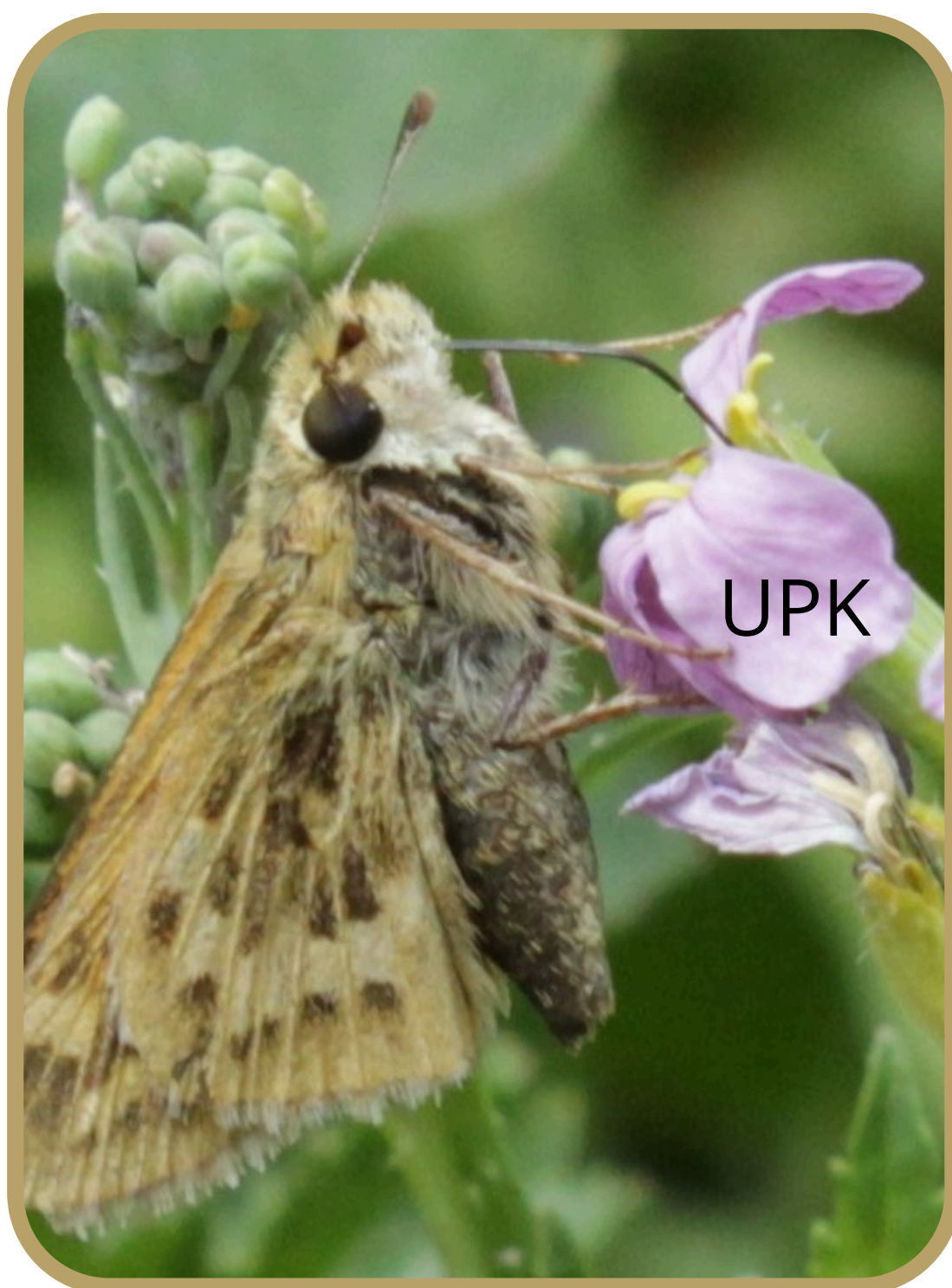
Wikipedia. (2007). *Carterocephalus palaemon* [Imagen]. En Heteropterinae.

Cada subfamilia tiene características específicas en su comportamiento y morfología, adaptadas a diferentes hábitats y recursos.



# Hábitat

Los Hesperiiidae, se encuentran en áreas urbanas y suburbanas, especialmente en parques, jardines y bordes de caminos con abundante vegetación. Prefieren zonas abiertas y soleadas, donde puedan encontrar flores de las que alimentarse. Las especies de esta familia se observan en las zonas verdes del campus de la Universidad Pedagógica Nacional y en jardines urbanos con plantas nativas o adaptadas. A menudo, los saltarines se pueden ver descansando sobre hojas en áreas soleadas o cerca de las flores, ya que se alimentan principalmente de néctar.



Y,Rojas.(2024).

**Gremios tróficos:** Mayormente nectarívoras durante su etapa adulta, pero sus orugas suelen alimentarse de plantas gramíneas o herbáceas, algunas de importancia agrícola.

Y,Rojas.(2024).



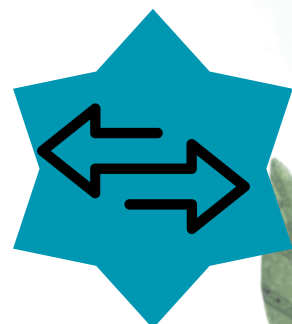
I.P.N.



# Hesperiidae



Foto por: Y.Rojas.(2024).



Subfamilia: Pyriginae

Género: *Pyrgus*

Especie: *Pyrgus orcus* (Stoll,1780).

Nombre común: Ajedrezada común

Hábitat: Esta mariposa prefiere áreas abiertas y soleadas, como matorrales floridos. Se la puede encontrar en jardines, praderas y bordes de caminos donde haya abundancia de flores .

Las plantas hospederas de las larvas incluyen especies de los géneros *Malva*, *Hibiscus*, *Sida*, *Althaea* y *Abutilon*. Estas plantas proporcionan el alimento necesario para el desarrollo de las orugas

Descripción: Las alas de *Pyrgus orcus* tienen un patrón ajedrezado distintivo con manchas blancas y marrones. La parte ventral del ala posterior presenta dos franjas transversales grisáceas con manchas cuadradas pardas, bordeadas de pardo oscuro. Es una mariposa pequeña, típica de la familia Hesperiidae(Huertas et al., 2022).

Presente en: I.P.N.





# Hesperiidae

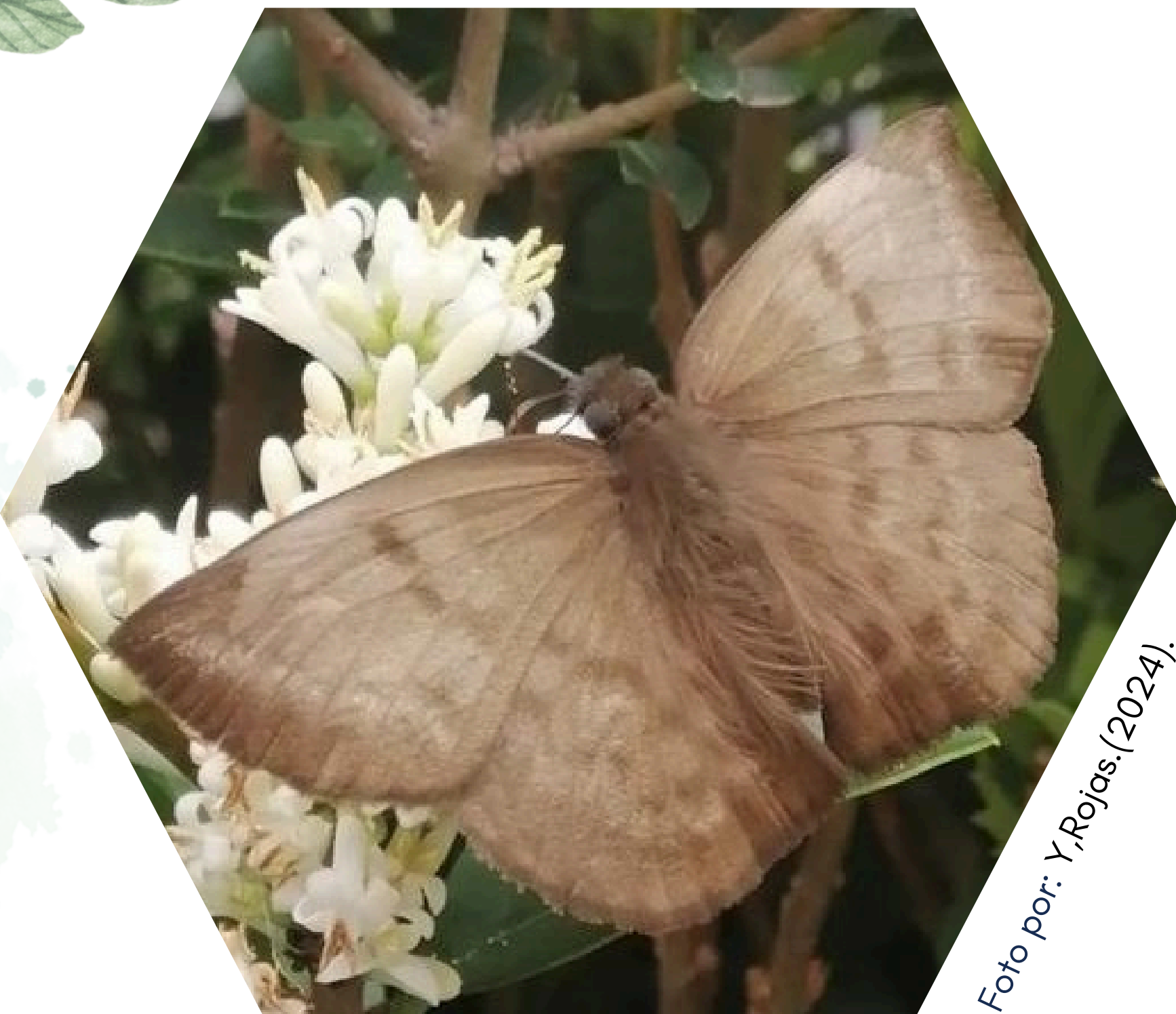


Foto por: Y.Rojas.(2024).



Subfamilia: Pyriginae

Género: *Achlyodes*

Especie: *Achlyodes pallida* (Felder, 1869)

Nombre común: Saltarina alas de hoz pálida

Hábitat: Esta mariposa se encuentra en áreas abiertas y soleadas, como praderas y bordes de bosques. Prefiere hábitats donde haya abundancia de plantas hospederas y flores. Las larvas de *Achlyodes pallida* se alimentan de plantas de la familia Fabaceae, como *Desmodium* y *Phaseolus*.

Descripción: Tiene alas de color marrón claro con manchas más oscuras. Las alas delanteras son alargadas y presentan una forma distintiva de hoz, lo que le da su nombre común. Es una mariposa de tamaño pequeño a mediano, típica de la familia Hesperiidae (Huertas et al., 2022).

Presente en: U.P.N. Calle 72





## 3.3. Familia Nymphalidae



Fotografía por: Y, Rojas. (2022).



# Generalidades de los Ninfálidos

Los ninfálidos (Nymphalidae) son una familia extensa y diversa de mariposas diurnas dentro del clado Ditrysia y la superfamilia Papilionoidea. La familia Nymphalidae incluye casi 5000 especies distribuidas por todo el mundo. Las mariposas ninfálidas varían en tamaño, pero muchas son de tamaño mediano a grande y presentan colores brillantes y vistosos en el anverso de sus alas. El reverso de las alas suele ser menos llamativo, lo que ayuda al camuflaje. Una característica distintiva de los ninfálidos es que solo tienen dos pares de patas funcionales. El primer par de patas está atrofiado y no se usa para caminar.

Los ninfálidos habitan en una variedad de entornos, incluyendo bosques húmedos, praderas, jardines y áreas cercanas a cuerpos de agua como arroyos y ríos. iNaturalist. (n.d.). Nymphalidae.



# Nymphalidae

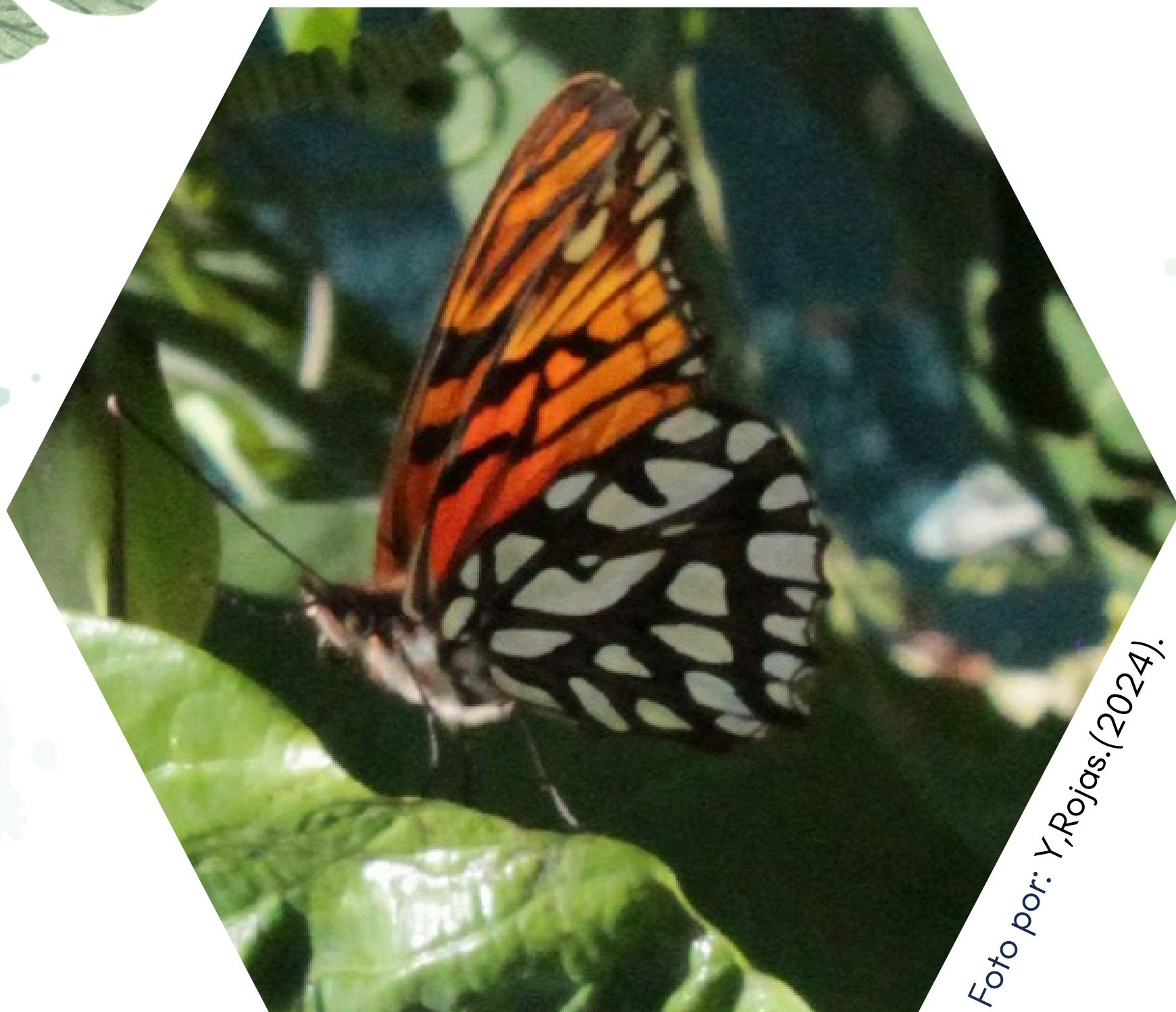


Foto por: Y.Rojas.(2024).



Subfamilia: Heliconiinae

Género: *Dione*

Especie: *Dione glycera* (C. & R. Felder, 1861)

Nombre común: Espejito del Curubo

Hábitat: Prefiere hábitats en la vertiente oriental de los Andes, distribuyéndose desde Colombia y Venezuela hasta Argentina. Se encuentra generalmente en bosques de niebla y zonas de matorrales entre los 1600 y 3500 metros sobre el nivel del mar. También se la puede ver en los bordes de carreteras y lugares con suelos húmedos.

Las larvas se alimentan de plantas de la familia Passifloraceae, como *Passiflora* sp. que proporcionan el alimento necesario para su desarrollo.

Descripción: Las alas del Espejito del Curubo tienen un color naranja brillante en la parte anterior con líneas café oscuro. La parte ventral de las alas posteriores presenta manchas de color plateado. Es una mariposa de tamaño mediano, con una envergadura de alrededor de 33 mm. Cortés, C., Tiviño, P., & Gantiva, C. (2017).

Presente en: U.P.N. Calle 72, U.P.K y el I.P.N.



# Nymphalidae



Foto por: Y.Rojas.(2024).

Subfamilia: Heliconiinae

Género: *Dione*

Especie: *Dione moneta* (Hübner, 1825)

Nombre común: Pasionaria mexicana

Hábitat: Se encuentra desde el sur de los Estados Unidos hasta América del Sur, incluyendo México, Nicaragua y Costa Rica. Prefiere hábitats abiertos y soleados como praderas, bordes de bosques y áreas con abundancia de plantas hospederas. Las larvas de *Dione moneta* se alimentan de plantas de la familia Passifloraceae, especialmente de especies del género *Passiflora*.

Descripción: Las alas de *Dione moneta* son de color naranja brillante con venas marrones oscuras. La parte ventral de las alas presenta manchas plateadas, lo que le da un aspecto metálico.

Tamaño: Es una mariposa de tamaño mediano, con una envergadura de entre 70 mm y 83 mm. Cortés, C., Tiviño, P., & Gantiva, C. (2017).

Presente en: U.P.N. Calle 72 y en Parque Nacional.



## 3.4. Familia Lycaenidae



Fotografía por: Y,Rojas.(2024).



# Generalidades de los Licénidos

La familia Lycaenidae comprende aproximadamente 6,000 especies, lo que representa alrededor del 40% de todas las especies de mariposas diurnas conocidas.

Generalmente, los licénidos son mariposas pequeñas, con una envergadura de menos de 5 cm. La superficie superior de las alas suele ser de colores brillantes, a menudo debido a la presencia de escamas iridiscentes. La superficie inferior es de colores crípticos, lo que les permite camuflarse con su entorno. Los licénidos habitan en una variedad de entornos, incluyendo bosques, praderas, y áreas costeras. Muchas especies de licénidos tienen relaciones simbióticas con hormigas (mirmecofilia). Las larvas de algunas especies secretan sustancias azucaradas que atraen a las hormigas, las cuales a su vez protegen a las larvas de depredadores. iNaturalist. (n.d.). Lycaenidae.





# Lycaenidae

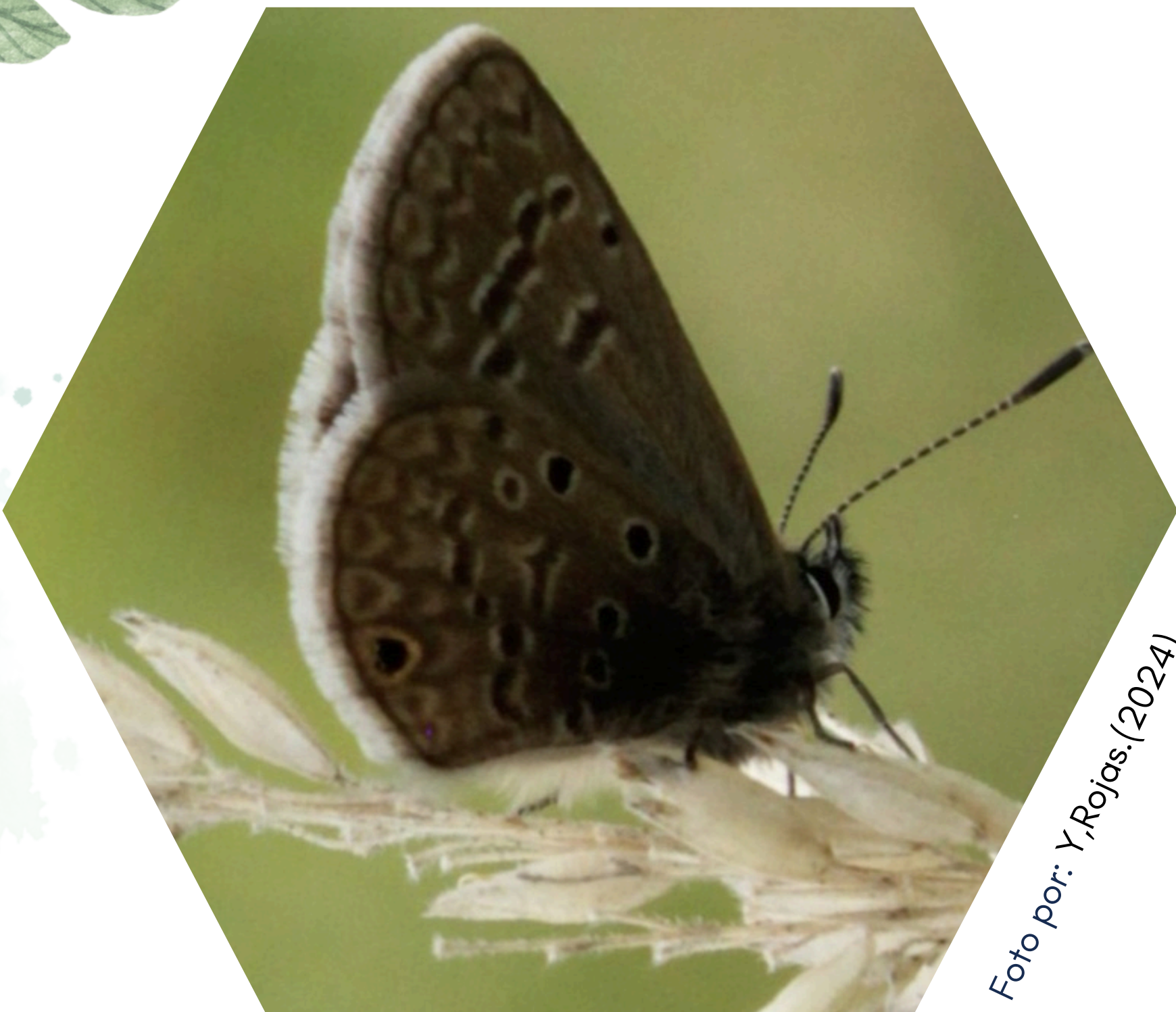
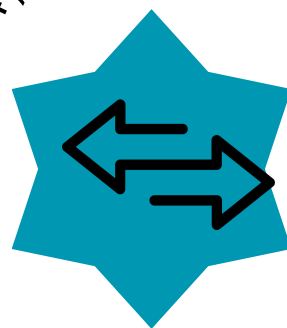


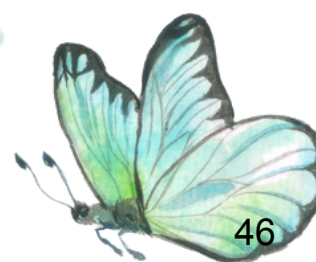
Foto por: Y,Rojas.(2024).

Subfamilia: Polyommatae  
Género: *Hemiargus*

Hábitat: Prefieren áreas abiertas y soleadas como praderas, bordes de caminos y jardines. Se adaptan bien a ambientes urbanos y semiurbanos. Al igual que otros licénidos, algunas especies de *Hemiargus* tienen relaciones simbióticas con hormigas, donde las larvas secretan sustancias azucaradas que atraen a las hormigas, las cuales a su vez protegen a las larvas de depredadores.

Descripción: Las mariposas del género *Hemiargus* suelen tener alas de color azul gris o negro en la parte superior, con patrones más crípticos en la parte inferior que les ayudan a camuflarse. Los machos suelen ser más brillantes que las hembras. Son mariposas pequeñas, con una envergadura que generalmente varía entre 20 y 30 mm. (Huertas et al., 2022).

Presente en: Valmaría.



# Lycaenidae



Foto por: Y,Rojas.(2024).

Subfamilia: Polyommatainae

Género: *Hemiargus*

Especie: *Hemiargus hanno bogotana* (Draudt, 1922)

Hábitat: Se encuentra en áreas abiertas y soleadas, como praderas y bordes de caminos. Prefiere hábitats donde haya abundancia de plantas hospederas y flores. Esta subespecie es nativa de la región de Bogotá, Colombia, y se adapta bien a los ambientes urbanos y semiurbanos. Las larvas de *Hemiargus hanno bogotana* se alimentan de plantas de la familia Fabaceae, como *Desmodium* y *Phaseolus*.

Descripción: Las alas son de color azul pálido en los machos, mientras que las hembras tienen un tono más marrón. La parte ventral de las alas presenta manchas marrones y blancas que ayudan al camuflaje. Es una mariposa pequeña, con una envergadura de alrededor de 20 a 30 mm. (Huertas et al., 2022).

Presente en: Valmaría y el I.P.N.



# Capítulo 4



## Reflexiones y cierre



Y,Rojas.(2024).





# 4.1 Importancia de la conservación

La conservación de las mariposas es crucial no solo por su papel en la polinización, sino también como indicadores ecológicos de la salud de los ecosistemas. Las áreas urbanas como el campus de la Universidad Pedagógica Nacional se ven afectadas por la fragmentación de hábitats, la contaminación y la disminución de plantas nativas. Por lo tanto, la protección de estos espacios y la promoción de jardines urbanos con plantas que atraigan a las mariposas y sean hospederas contribuyen al equilibrio ecológico y a la biodiversidad.





## 4.2. Impacto educativo

El desarrollo de esta guía tiene como objetivo generar un impacto significativo en la educación dentro del campus universitario. A través de actividades didácticas y la observación directa de mariposas, se promueve un poco la conciencia sobre la importancia de conservar especies locales en áreas urbanas, con énfasis en la biodiversidad de mariposas, plantas y aves. Esta guía no solo está dirigida a estudiantes de biología y ciencias naturales, sino que también abre un espacio para la divulgación científica entre toda la comunidad educativa.



Y,Rojas.(2024).



Y,Rojas.(2023).



# 4.3. Futuras investigaciones

Existen múltiples áreas que aún requieren exploración. Futuras investigaciones podrían centrarse en la identificación de nuevas especies en el campus, así como en el seguimiento de los patrones de migración y comportamiento de las mariposas frente a cambios climáticos y alteraciones en el paisaje urbano. También sería valioso investigar la interacción entre las mariposas y otras especies polinizadoras en el ecosistema urbano. Esta imagen que encontramos abajo hace alusión a aprovechar los espacios verdes que la Universidad Pedagógica Nacional en cada una de sus sedes nos brinda, sembrando plantas hospederas, plantas nectaríferas, sembrando alimentos que puedan consumir estas mariposas en su etapa larval e incluso hacer uso de los dos mariposarios para la cría y conservación de las mismas.



Y,Rojas.(2023).



Y,Rojas.(2024).



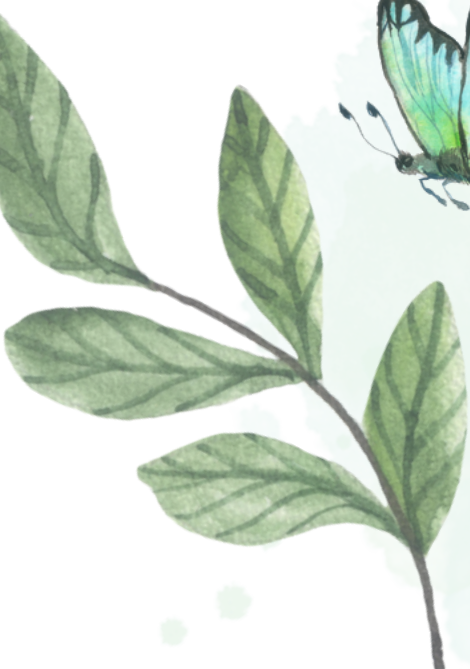


## 4.4. Conclusión

La elaboración de esta guía ilustrada de las mariposas del campus de la UPN ha permitido documentar la diversidad lepidopterológica presente en un entorno urbano, destacando la importancia de estas especies como bioindicadores de la salud ambiental. Las mariposas, pertenecientes a diferentes familias como Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae y Hesperidae, desempeñan un rol fundamental en la polinización y en la cadena trófica, interactuando estrechamente con las plantas hospedadoras y las redes ecológicas locales.

La presencia de mariposas en áreas urbanas demuestra su capacidad de adaptación a entornos fragmentados, pero también subraya la necesidad de conservar sus hábitats. Este estudio refuerza la importancia de mantener la flora nativa en jardines y espacios verdes urbanos, ya que provee recursos vitales para su ciclo de vida. En este sentido, la protección de las mariposas no solo es crucial para la conservación de la biodiversidad, sino también para el equilibrio de los ecosistemas.

Y,Rojas.(2024).



# 4.5. Glosario



**Ala:** Estructura membranosa compuesta de dos capas de quitina que permite el vuelo. Las alas están cubiertas de escalas, que son responsables de los colores y patrones visuales. Cada mariposa tiene un par de alas anteriores y un par de alas posteriores, que pueden ser diferentes en tamaño y forma.

**Escama:** Estructura microscópica aplanada que cubre las alas de las mariposas, formada por quitina. Las escalas son responsables de los colores, patrones y el brillo de las alas, y su disposición puede ayudar en la identificación de especies.

**Antenas:** Órganos sensoriales que se extienden desde la cabeza de la mariposa. Tienen forma de clava o filiformes y son esenciales para la detección de olores y la navegación. Las antenas también ayudan a equilibrar durante el vuelo.

**Cabeza:** Parte del cuerpo que alberga los órganos sensoriales (ojos compuestos y antenas) y la boca. La cabeza es donde se encuentra la probóscide, que permite a la mariposa alimentarse de néctar.

**Probóscide:** Estructura alargada y enrollada que se extiende desde la cabeza. Es una modificación de las gáleas maxilares y se utiliza para succionar néctar de las flores. Su longitud varía entre especies y puede adaptarse a diferentes tipos de flores.

**Tórax:** Parte del cuerpo que conecta la cabeza con el abdomen y que alberga los músculos del vuelo. El tórax está dividido en tres segmentos (protorax, mesotórax y metatórax), cada uno con un par de alas y un par de patas.

**Abdomen:** Segmento posterior del cuerpo de la mariposa, que contiene los órganos digestivos y reproductivos. El abdomen está compuesto por múltiples segmentos y puede variar en forma y tamaño según la especie.

**Patas:** Extremidades que permiten a las mariposas moverse. Tienen un diseño que puede incluir garras o estructuras adhesivas para trepar y posarse en diferentes superficies. Las patas también pueden tener sensores que ayudan a detectar sustancias químicas.

# 4.5. Glosario



**Ojos compuestos:** Estructuras visuales que permiten a las mariposas ver en múltiples direcciones. Cada ojo está compuesto por millas de omatidios, lo que les proporciona una visión amplia y sensible al movimiento.

**Segmentos abdominales:** Las partes del abdomen que se pueden distinguir morfológicamente. En algunas especies, los segmentos pueden tener estructuras especializadas como espinas o crestas que ayudan en la identificación.

**Cuerpo:** La estructura total de la mariposa, que incluye cabeza, tórax y abdomen. La forma del cuerpo puede variar ampliamente entre especies, influyendo en su ecología y comportamiento.

**Pupas:** Etapa de desarrollo que se forma durante la metamorfosis. Las pupas son estructuras inmóviles, a menudo con una cubierta dura o un capullo, donde ocurre la transformación de la larva a la mariposa adulta.

**Macho y hembra:** Diferencias morfológicas entre los sexos en algunas especies. A menudo, los machos tienen alas más grandes o colores más vibrantes para atraer a las hembras, mientras que las hembras pueden tener un cuerpo más robusto para la oviposición.

**Ovipositor:** Estructura utilizada por las hembras para depositar huevos. Puede ser alargado y especializado para poner huevos en lugares específicos, como dentro de las hojas o en las raíces de las plantas.

**Coloración de advertencia:** Estrategia de defensa en la que algunas mariposas presentan colores brillantes o patrones que advierten a los depredadores sobre su toxicidad o mal sabor.

**Camuflaje:** Adaptación morfológica donde las mariposas presentan colores y patrones que les permiten mezclarse con su entorno, dificultando su detección por depredadores.

**Patrón de alas:** Diseño único en las alas que puede ser utilizado para la identificación de especies. Los patrones pueden incluir rayas, manchas y combinaciones de colores.

# 4.5. Glosario



**Cuerpo piloso:** Estructura cubierta de pelos finos que pueden servir para la detección de cambios en el entorno, como la temperatura o la humedad.

**Líneas y bandas:** Características morfológicas en las alas que pueden ayudar en la identificación de especies. Estas pueden ser continuas o discontinuas y variar en grosor y color.

**Márgenes de alas:** Bordes de las alas que pueden ser lisos, dentados o festoneados. La forma y el estilo del margen son importantes para la clasificación de las especies.

Este glosario se tomó y adaptó de Lamas, G. (2004). *Diversidad de las mariposas en América Latina*. En G. Lamas (Ed.), *La biodiversidad de las mariposas en América* (págs. 123-145). Editorial Universitaria. Este capítulo aborda la diversidad y las características morfológicas de las mariposas en América Latina.

# Referencias

- Andrade Correa, M. G., Campos Salazar, L. R., González Montaña, L. A., & Pulido B., H. W. (2017). Santa María: Mariposas, alas y color (Vol. 2, Serie de Guías de Campo del Instituto de Ciencias Naturales). Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Cortés, C., Tiviño, P., & Gantiva, C. (2017). Guía ilustrada de mariposas: Fauna de las reservas naturales de la sociedad civil.
- Colores urbanos: Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) de Bogotá Región (Colombia). (2020).
- Catálogo ilustrado de las mariposas de la Reserva de la Sociedad Civil Rogitama Biodiversidad. (n.d.).
- DeVries, P. J. (1997). The butterflies of Costa Rica and their natural history. Princeton University Press.
- Garwood, K., Huertas, B., Ríos-Málaver, I. C., & Jaramillo, J. G. (2021). Mariposas de Colombia: Lista de chequeo/Checklist of Colombian butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea). BioButterfly Database, 1(1), 300 pp.
- Garwood, K., & Jaramillo, J. G. (2023). Guía de géneros de mariposas del Neotrópico/Guide to the genera of Neotropical butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea). BioButterfly Database, 1a Edición, 194 pp.
- Generalitat Valenciana. (s.f.). \*Orden Lepidoptera\*. Insectarium Virtual del Parc Natural del Penyal d'Ifach.
- Huertas, B., Le Crom, J. F., & Correa Carmona, Y. (2022). Mariposas endémicas de Colombia: Una guía para la identificación de especies únicas del país. Editorial Punto Aparte.
- Lamas, G. (2004). Diversidad de las mariposas en América Latina. En G. Lamas (Ed.), La biodiversidad de las mariposas en América (pp. 123-145). Editorial Universitaria.
- Llorente-Bousquets, J., Norrbom, A. L., & González, C. A. (1996). Mariposas de México: Ecología y conservación. Universidad Autónoma de México.
- Londoño Vega, P., & Giraldo Sánchez, C. E. (2016). Un frágil tesoro: Las mariposas colombianas. Books.google.com.co.
- López Sorzano, M. C., & otros (Eds.). (2019). Vecinos inesperados: Relatos de la fauna silvestre en Bogotá (2 tomos). Alcaldía de Bogotá, La Silueta Diseño, S. A. S.
- Mariposas. (2024, 29 de septiembre). Wikipedia, La enciclopedia libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/Mariposas>
- Maes, J. (2007). Mariposas: Biología, ecología y conservación. Editorial Mariposa.
- iNaturalist. (2024). Mariposas. Recuperado de <https://colombia.inaturalist.org>
- Nijhout, H. F. (1991). The development and evolution of butterfly coloration. Annual Review of Entomology, 36(1), 1-21.

