



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

MAESTRIA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

**Elementos de apreciación del paisaje que prefieren los
visitantes de los parques urbanos en Puebla**

Tesis para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Biológicas

Presenta:

Ericka Zaid Cabrera Saldivar

Director: **Dr. Antonio Fernández Crispín**
Codirector: **Dra. Ma. Concepción López Téllez**

Asesores

Tutor interno: Juan Héctor García Chávez
Tutor externo: Javier Benayas del Álamo

Enero 2025



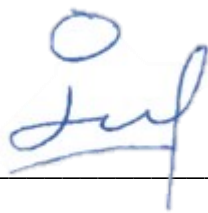
Declaratoria de trabajo original, de no plagio y de no haber sido usado para otro trámite de obtención de grado.

Yo, **Ericka Zaid Cabrera Saldivar** con número de matrícula **202470466**, alumna del posgrado de la Maestría en Ciencias Biológicas de la Facultad de Biología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, autora de la tesis **“Elementos de apreciación del paisaje que prefieren los visitantes de los parques urbanos en Puebla”** declaro que el presente trabajo de investigación para la obtención de grado de Maestra en Ciencias Biológicas es una obra original que ha sido desarrollada íntegramente, que no se han utilizado ideas, formulaciones, citas, ilustraciones diversas u otra información de fuentes en medios escritos o electrónicos, sin mencionar de forma clara y exacta de su origen o autor (es).

Este documento no infringe los derechos de propiedad intelectual ni otros, de acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente.

Del mismo modo, la tesis no es plagio y no ha sido utilizada para otro trámite de graduación por lo cual asumo frente a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de la falta de originalidad del contenido de la tesis presentada.

H. Puebla de Zaragoza a 12 de diciembre de 2024



Biól. Ericka Zaid Cabrera Saldivar



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
MAESTRÍA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

H. Puebla de Z. a 16 de enero de 2025
Asunto: Voto Aprobatorio

Comité Académico del Posgrado
PRESENTE

Por medio de la presente se hace constar que se revisó y aprobó la tesis titulada:

“Elementos de apreciación del paisaje que prefieren los visitantes de los parques urbanos en Puebla”

Que presenta la estudiante **Ericka Zaid Cabrera Saldivar** con número de matrícula **222470466**, aspirante al grado de **Maestra en Ciencias Biológicas**, de la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento: **“Ecología y aprovechamiento de recursos bióticos”**, notificamos que la tesis reúne los requisitos y se aprueba para su réplica oral en el examen de grado.

Por lo tanto, emitimos los **VOTOS APROBATORIOS** como miembros del **Comité de Jurado de Examen de Grado** como a continuación se indica:

Tutor Interno: **Dr. Juan Héctor García Chávez**

Tutor Externo: **Dr. Javier Benayas Del Álamo**

BENAYAS DEL ALAMO
FCO JAVIER - 02511080D

Firmado digitalmente por BENAYAS
DEL ALAMO FCO JAVIER - 02511080D
Fecha: 2025.01.17 12:51:16 -01'00'

Revisor: **Dr. Eduardo Salvador López Hernández**

Agradecemos de antemano la atención que se sirva prestar a la presente.



Dedicatoria:

Emiliano hijo mío, que cada vez que leas esto sepas que eres mi inspiración para seguir en el camino. Deseo que vayamos por la vida de la mano evolucionando, aprendiendo de los aciertos y de los errores para seguir siendo mejores personas.

Te ama con cada parte de su cerebro y corazón, mamá.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por otorgar la beca con número 831450 para la realización de este trabajo de investigación.

A la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado por el apoyo otorgado.

A la maestría en Ciencias Biológicas por la oportunidad por el apoyo y financiamiento para congresos y a lo largo del posgrado.

Al Gobierno del Estado de Puebla por los permisos pertinentes para la realización de las encuestas.

A mis tutores Dr. Antonio y Dra. Concepción por el conocimiento y por todo el apoyo brindado para que pudiera concluir satisfactoriamente la maestría, gracias por el tiempo invertido, por la paciencia, por la empatía y por los consejos no solo académicos, realmente sin su apoyo esto no sería posible.

A mis revisores de tesis Dr. Juan, Dr. Javier, Dr. Eduardo por los comentarios para nutrir y fortalecer este trabajo de tesis.

A Biól. Arturo Galicia por el apoyo para la realización de las fotografías.

A la Dra. Norma Araceli por su apoyo para la realización de este trabajo.

A mis compañeros del laboratorio de Manejo y Conservación de Recursos Naturales por su tiempo y apoyo en la aplicación de las encuestas.

A mi tribu:

Mi papito Raúl y mi mamita Araceli por apoyarme, guiarme con mucho amor y ser un ejemplo de superación.

A mi familia Emiliano y Enrique por transitar juntos en este camino llamado vida.

A mis más y pas Clara, Nene, Caty, Marly, Chivis y Güicho por apoyarme a ser mejor cada día.

A mis hermanos Salomón, Alma, Daniel y Olimpya gracias por su amor incondicional.

A mis amigas y amigo Miriam, Diana, Josué, Laura, Janirth, Alejandra, Sandra, Anabel, Nancy, Gaby por sacarme una sonrisa cuando más lo necesitaba.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| Resumen | 1 |
| 1. Introducción..... | 2 |
| 1.1. Antecedentes..... | 3 |
| 1.2. Justificación | 5 |
| 1.3. Pregunta de investigación..... | 6 |
| 1.4. Hipótesis..... | 6 |
| 1.5. Objetivos..... | 7 |
| 1.5.1. Objetivo general | 7 |
| 1.5.2. Objetivos particulares | 7 |
| 2. Marco Teórico | 8 |
| 2.1. Parques urbanos..... | 8 |
| 2.2. Percepción del paisaje..... | 13 |
| 3. Metodología | 19 |
| 3.1. Sitios de estudio..... | 19 |
| 3.1.1. Ecoparque Metropolitano..... | 20 |
| 3.1.2. Parque MiraAtoyac..... | 21 |
| 3.1.3. Parque Ecológico Revolución Mexicana..... | 21 |
| 3.1.4. Parque del Carmen: | 22 |
| 3.1.5. Parque de la Niñez | 22 |
| 3.2. Caracterización de los sitios de estudio | 23 |
| 3.2.1. Áreas medidas en los parques urbanos..... | 23 |
| 3.2.2. Indicador de calidad de parques urbanos | 24 |
| 3.2.3. Índices..... | 25 |
| 3.3. Diseño del instrumento | 26 |
| 3.3.1. Fotografías | 26 |
| 3.3.2. Diseño y aplicación de encuestas..... | 28 |
| 3.3.3. Aplicación de cuestionarios a los expertos | 30 |
| 3.4. Análisis de la información | 30 |
| 4. Resultados | 35 |
| 4.1. Caracterización de los parques urbanos | 35 |
| 4.2. Perfil de los usuarios de los parques..... | 36 |
| 4.3. Influencia de los elementos de apreciación en el tipo de parque que se visita | 42 |
| 4.4. Perfil de los expertos | 49 |

| | | |
|--------|---|----|
| 4.5. | Influencia de los elementos de apreciación de acuerdo con los expertos .. | 53 |
| 4.6. | Comparación entre la percepción de usuarios y expertos | 55 |
| 4.6.1. | Elementos de apreciación que prefieren los usuarios y expertos de los parques | 55 |
| 4.6.2. | Sentimientos que provocan las fotos a los usuarios y expertos de los parques | 59 |
| 5. | Discusión..... | 63 |
| 5.1. | Caracterización de los parques urbanos | 63 |
| 5.2. | Perfil de los usuarios de los parques..... | 64 |
| 5.3. | Perfil de los expertos. | 66 |
| 5.4. | Comparación de la percepción entre usuarios y expertos de los parques .. | 67 |
| 5.5. | Sentimientos que provocan las fotos a los usuarios y expertos de los parques | 68 |
| 5.6. | Influencia de los elementos de apreciación en el tipo de parque que se visita | 70 |
| 5.7. | Sugerencias de comunicación ambiental | 72 |
| 6. | Conclusiones..... | 75 |
| 7. | Literatura citada..... | 77 |
| 8. | Anexos | 82 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Ubicación de los parques urbanos en la ciudad de Puebla (Elaboración propia). | 19 |
| Figura 2 Ubicación geográfica del parque Metropolitano en la ciudad de Puebla (Elaboración propia)..... | 20 |
| Figura 3 Ubicación geográfica del parque Ecológico en la ciudad de Puebla (Elaboración propia)..... | 21 |
| Figura 4 Ubicación geográfica del parque El Carmen en la ciudad de Puebla (Elaboración propia)..... | 22 |
| Figura 5 Ubicación geográfica del parque de la Niñez en la ciudad de Puebla (Elaboración propia)..... | 23 |
| Figura 6. Caracterización de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 36 |
| Figura 7. Sexo de las personas encuestadas en los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 37 |
| Figura 8. Escolaridad mencionada de los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 37 |
| Figura 9. Ocupaciones de los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla | 38 |
| Figura 10. Edades de los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 39 |
| Figura 11. Tiempo de recorrido de los usuarios de casa-parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 39 |
| Figura 12. Análisis de correspondencias entre el medio de transporte y el tiempo de recorrido que realizan los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 40 |
| Figura 13. Análisis de correspondencias entre los parques y el medio de transporte que utilizan los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 41 |
| Figura 14. Frecuencias con las que los usuarios visitan los parques urbanos de la ciudad de Puebla | 42 |
| Figura 15. Elementos que les gustan de todas las fotos a los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 43 |
| Figura 16. Elementos que no les gustan de todas las fotos a los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 44 |
| Figura 17. Análisis de correspondencias entre los parques y las actividades que les gusta hacer a los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 45 |
| Figura 18. Parques de la ciudad que les gustan a los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla..... | 46 |
| Figura 19. Parques de la ciudad que no les gustan a los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla..... | 47 |
| Figura 20. Caracterización de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 48 |
| Figura 21. Análisis de correspondencias entre la edad y el sexo de los usuarios y los elementos que les gustan de todas las fotografías. AMF= adultos mayores femenino, AM= adultos masculinos, AF=adultos femeninos, AJF= adulto joven femenino, AJM= adulto joven masculino, JM= joven masculino y JF= joven femenino..... | 49 |

| | |
|--|----|
| Figura 22. Género de los expertos encuestados sobre el conocimiento de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 50 |
| Figura 23. Escolaridad de los expertos encuestados sobre el conocimiento de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 50 |
| Figura 24. Actividades que realizan los expertos en los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 51 |
| Figura 25. Proporción de la actividad laboral relacionada con los parques urbanos de la ciudad de Puebla por los expertos. | 51 |
| Figura 26. Actividades que realizan los expertos en los parques urbanos..... | 52 |
| Figura 27. Edades de los expertos encuestados sobre el conocimiento de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 53 |
| Figura 28. Análisis de redes de los elementos que les gustan a los expertos sobre el conocimiento de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 54 |
| Figura 29. Análisis de redes de los elementos que no les gustan a los expertos sobre el conocimiento de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 55 |
| Figura 30. Elementos de apreciación entre usuarios y expertos de los parques urbanos de la ciudad de Puebla..... | 57 |
| Figura 31. Factor 3 del análisis de correspondencias con los elementos que describen las fotografías por usuarios y expertos de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 58 |
| Figura 32. Factor 4 del análisis de correspondencias con los elementos que describen las fotografías por usuarios y expertos de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 58 |
| Figura 33. Factor 5 del análisis de correspondencias con los elementos que describen las fotografías por usuarios y expertos de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 59 |
| Figura 34. Análisis de correspondencias con los sentimientos que describen las fotografías por usuarios y expertos de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 60 |
| Figura 35. Factor 3 del análisis de correspondencias con los sentimientos que describen las fotografías por usuarios y expertos de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 61 |
| Figura 36. Factor 4 del análisis de correspondencias con los sentimientos que describen las fotografías por usuarios y expertos de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. | 62 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Muestra de la colocación de las fotografías seleccionadas para su aplicación de la muestra en los parques seleccionados para conocer la percepción de los usuarios a estos. | 28 |
| Tabla 2 Reactivos relacionados con objetivos planteados para la obtención de la percepción de los usuarios de los parques. | 29 |

Resumen

Resulta de gran interés realizar investigaciones sobre la percepción de los parques y zonas verdes por los beneficios ecológicos y sociales que desempeñan en los núcleos urbanos. Habitualmente la intervención para su creación o modificación no tiene en consideración la percepción y preferencias de la sociedad ante estos enclaves. El objetivo de este trabajo fue evaluar los elementos de apreciación del paisaje que prefieren los diferentes tipos de visitantes de los parques urbanos en la ciudad de Puebla. Para ello se diseñó un instrumento de cuestionario abierto que se aplicó a 150 usuarios de los parques urbanos y 23 expertos. Se caracterizó a los parques mediante los índices de diversidad de Shannon, dominancia de Simpson y el índice de calidad de los parques. También, se realizaron preguntas para definir el perfil de los usuarios, así como de los expertos, posteriormente se mostraron 15 fotografías para que comentaran los 3 elementos que describieran mejor las fotografías, así como 3 sentimientos que les provocaran. Se encontró que los parques de la ciudad de Puebla son diversos al estar conformados de diferentes elementos y diseños. Los usuarios de los parques no se limitan a un grupo específico de edades, ocupaciones o estudios. En general los parques se encuentran lejos de los usuarios por lo que requieren de algún medio de transporte para llegar a estos y las visitas suelen ser bastante regulares. Elementos como árboles, vegetación, agua, fauna, espacios abiertos, infraestructura o equipamientos deportivos deberían ser considerados para nuevos proyectos de planeación o modificación de los parques. Estos espacios en general, brindan un sentimiento de paz lo que deriva en una mejor calidad de vida.

Palabras clave: Percepción, Parques Urbanos, Creación, Modificación, Sociedad, Puebla.

1. Introducción

Dentro de las funciones ecológicas de los parques se encuentra el secuestro de carbono, la producción de oxígeno, además de albergar diversas especies de animales, plantas y hongos que favorece la conservación de la biodiversidad. La conformación de los parques es variable, depende del crecimiento y la planeación de las ciudades. Algunas veces los parques urbanos son el resultado de la conservación *in situ* de áreas verdes, por lo que mantienen vegetación original de la zona, pero en otros se erigen parques que albergan plantas ornamentales, regularmente exóticas que requieren de cuidados específicos (Rodríguez et al., 2010).

El parque es uno de los escenarios urbanos más reconocidos en lo que concierne a espacios de recreación. A través de la historia, se han creado parques por motivos ambientales y, entre muchas otras opciones, como un recurso paisajístico que favorece el desarrollo de actividades de ocio (Checa-Artasu, 2017). Los parques, como parte del espacio público, son una representación simbólica de bienestar. Estos generan beneficios en las relaciones sociales, favorecen la valoración de la vivienda y mejoran la calidad de vida de las ciudades, además de proporcionar identidad cultural (Martínez, 2014).

El diseño de parques plantea problemas en el campo de la percepción y del comportamiento humano, de este modo, la investigación de la percepción ambiental puede proporcionar material adecuado para optimizar la creación y diversificación de espacios verdes. Algunos trabajos de estética experimental de los espacios verdes se han dirigido más a la búsqueda de factores de acuerdo que a los de discrepancias y a sus causas biológicas y psicológicas (Bernáldez y Gallardo, 1998).

Mediante este estudio se pretende conocer los elementos de percepción de los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla para que los resultados sirvan como una base objetiva de aproximación a la sociedad para la creación o modificación de estos.

1.1. Antecedentes

Benayas (1991) realizó una evaluación de actitudes hacia el entorno en niños y adolescentes de Madrid. Para ello, utilizó un programa de educación ambiental no formal, siendo el eje principal la percepción de los elementos del paisaje. Al término de este programa evaluó los cambios de actitudes. Los elementos que definió para la percepción del paisaje fueron: elemento 1: salvaje versus humanizado (paisajes más alterados y transformados por la intervención del hombre). Elemento 2: más urbano (mayor presencia de ciudades o grandes núcleos de población con grandes edificios). Elemento 3: más rural (escenas con pequeños pueblos y aldeas o con caseríos y granjas dispersas). Elemento 4: autóctono (paisajes propios del país o región) versus exótico (paisajes con elementos humanos o naturales de carácter introducido, foráneo y poco habitual). Elemento 5: moderno versus tradicional (con edificios y elementos más antiguos, envejecidos artísticos). Elemento 6: más ajardinado (masas de vegetación más ordenadas, podadas y estructuradas) versus espontáneo (vegetación más natural, salvaje y silvestre; mayor desorden y entropía). Elemento 7: impacto (presencia de elementos discordante que llaman la atención en el paisaje, más contraste) versus integrado (más homogéneo y coherente). Elemento 8: más agrícola (más cultivado, labrado; productivo). Elemento 9: más forestal (mayor presencia de árboles y bosques). Elemento 10: más vegetación. Elemento 11: más agua. Elemento 12: mayor presencia de animales en

la escena. Elemento 13: más agreste (más rocoso, montañoso, abrupto, escarpado). Elemento 14: estructuras repetitivas (más patrones rítmicos; más regular, organizado y ordenado). Elemento 15: más diverso (mayor número de elementos diferentes en la imagen). Elemento 16: más misterioso (la imagen esconde parte de la información; más oscuro, confuso y enigmático). Encontró que las sensaciones de agrado ante el paisaje se explican por el comportamiento adaptativo que tiende a asociar las preferencias estéticas con determinados ambientes que incrementan la capacidad de supervivencia del individuo.

Ormaetxea y De Lucio (1992), realizaron la comparación de dos procedimientos de análisis de preferencias paisajísticas a partir de fotografías del paisaje vasco-atlántico donde conocieron la valoración del paisaje por sus pobladores. Encontraron que se detecta una preferencia mayoritaria de los paisajes rurales sobre los urbanos; la experiencia y la utilización del territorio parecen ser factores principales en la apreciación paisajística. Las prioridades de conservación del paisaje a tomar en consideración no son las mismas para los diferentes grupos sociales y tampoco los criterios de apreciación y la sensibilidad ante distintas alteraciones o impactos.

Madanes y colaboradores (2013) analizaron la percepción paisajística del Parque Nacional Iguazú en hombres y mujeres de 20-40 años a través de dos modalidades de observación del paisaje: por observación directa (en el parque) e indirecta mediante fotografías en diferentes ámbitos. Encontraron que el primer atributo fue naturaleza y tranquilidad, seguido de grandiosidad y belleza. Estos fueron más mencionados en los cuatro grupos de encuestados analizados, donde la preferencia por la belleza y la naturaleza se explica por la teoría de la biofilia, que

sostienen una predilección inconsciente del hombre por los paisajes naturales. Estos ambientes tendrían un poder reconfortante, que permite sentirse bien.

Perelman y Marconi (2016), analizaron el perfil de los visitantes y su percepción asociada a la valoración paisajística de los espacios verdes públicos. Hicieron una encuesta *in situ* en la que preguntaron la distancia y frecuencia de las visitas, así como describir tres atributos que definieran a cada parque. Encontraron que la tranquilidad fue el elemento más elegido, seguido de verde y naturaleza.

1.2. Justificación

La ciudad de Puebla, México, no cumple con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el espacio de áreas verdes ya que presenta hasta el 2020, tan solo 2.8 m² *per cápita* de área verde y una distribución altamente heterogénea. Dentro de la mancha urbana no hay espacio para habilitar áreas verdes ya que todo está ocupado por edificaciones (Pacheco et al., 2020).

En México, a nivel federal, hay pocas normas jurídicas que de forma explícita consideren al paisaje como elemento para gestionar o considerar en los Programas de Ordenamiento Ecológico y Territorial (Checa, 2014). Siendo importante considerar los estudios de percepción los cuales constituyen un aporte importante como insumo para la generación de planes de manejo para potenciar puntos estratégicos, como los parques urbanos, que le generen identidad cultural a la sociedad, mejor calidad de vida, aporte a la conservación biológica y un acercamiento con la sociedad.

Es por ello que el presente trabajo permitirá conocer cuáles son los elementos que se aprecian en un paisaje con el fin de aportar conocimiento para

planear el diseño de parques urbanos. Los resultados obtenidos acerca de las estimaciones objetivas de la apreciación del paisaje podrán ser utilizados como parámetro a incorporar en los criterios de valoración y conservación para generar diseños en los parques urbanos.

1.3. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los elementos de apreciación del paisaje que prefieren los visitantes de los parques urbanos en la ciudad de Puebla?

1.4. Hipótesis

Los diferentes elementos que conforman el paisaje influyen en la elección de visitar un parque.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Evaluar los elementos de apreciación del paisaje que prefieren los diferentes tipos de visitantes de los parques urbanos en la ciudad de Puebla.

1.5.2. Objetivos particulares

Caracterizar los parques urbanos en la ciudad de Puebla

Definir el perfil de los usuarios de los parques urbanos en la ciudad de Puebla.

Determinar los elementos de apreciación del paisaje que prefieren los visitantes de los parques urbanos en la ciudad de Puebla.

Relacionar la influencia de los elementos de apreciación del paisaje con el tipo de parque que se visita.

2. Marco Teórico

2.1. Parques urbanos

A través del tiempo, y entre las sociedades humanas, la percepción, diseño y uso de los parques han cambiado notablemente. En la Grecia clásica existían parcelas naturales, que en un inicio eran dedicadas a los dioses Dionisio y Apolo, y posteriormente pasaron a ser de uso público. La edad Media es una época marcada por la ausencia de este tipo de espacios públicos, restringiendo el uso de jardines a particulares que frecuentemente se ubicaban en el interior de claustros de edificios religiosos. En ese momento, los jardines eran comúnmente espacios íntimos para uso privado de los nobles en los cuales se cuidaba la estética y funcionalidad de los mismos. En el renacimiento surge un nuevo concepto del espacio urbano en el que los parques y jardines alcanzan un gran desarrollo, pero siempre ligados a las élites económicas. La Edad Moderna (entre el siglo XV y el siglo XVII) trae consigo un nuevo orden social y político que se caracteriza por las monarquías absolutas y el estilo artístico barroco, pero también se destaca la conciencia ciudadana en la puesta en práctica de la filosofía de la extensión de parques públicos (Rodríguez et al., 2010).

El siglo XIX supone el término de todo un proceso dedicado a conseguir la recreación de la naturaleza en el espacio urbano para esparcimiento público, a la vez que constituye el punto de partida para la consideración del parque como factor de higiene y servicio público a cargo de los municipios. Actualmente, los parques y jardines no pueden analizarse como elementos independientes, ya que su consideración debe tener en cuenta no solo el cambio producido en la escala urbana, sino también en carácter de aquellos que consideran a la ciudad como un conjunto de elementos y funciones entrelazados (Rodríguez et al., 2010).

El espacio público destinado al uso colectivo debe ser un lugar accesible a todos, un lugar de acción política y simbolismo, de reproducción de diferentes ideas, culturas e intersubjetividades que relacione sujeto y percepción en la producción y reproducción de los espacios comunes y de uso cotidiano (Rodríguez et al., 2010).

Dentro de las funciones ecológicas de los parques se encuentra el secuestro de carbono, la producción de oxígeno, además de albergar diversas especies de animales, plantas y hongos que favorece la conservación de la biodiversidad. La conformación de los parques es variable, depende del crecimiento y la planeación de las ciudades. Algunas veces los parques urbanos son el resultado de la conservación *in situ* de áreas verdes, por lo que mantienen vegetación original de la zona, pero en otros se erigen parques que albergan plantas ornamentales, regularmente exóticas que requieren de cuidados específicos (Rodríguez et al., 2010).

Por otra parte, la calidad ambiental de una ciudad es proporcional al número y tamaño de sus parches de vegetación, que se pueden situar dentro de los parques urbanos. Estos parches de vegetación están sumamente asociados a funciones ambientales y espaciales claves, tales como corredores, refugios y escalones de biodiversidad. Los refugios son los hábitats de mayor calidad ambiental que perduran dentro de la ciudad, mientras que los escalones facilitan el movimiento entre parches de mayor calidad ambiental y entre ellos y la matriz circundante (Romero et al., 2001).

Respecto al número de parches, su reducción o pérdida implica una disminución de las poblaciones que dependen de esos hábitats y con ello, de la diversidad biológica, capacidad de recolonización y estabilidad de las

metapoblaciones, aumentando los riesgos de extinción, esto aunado a la pérdida de servicios ambientales que proporcionan. Se ha observado que la mayor diversidad estructural horizontal y vertical, aumentan la riqueza de especies (Romero et al., 2001).

De acuerdo con la definición de la International City Management Association de México, A.C (ICMA) en el Sistema de Indicadores de Desempeño (International City Management Association of México, A.C, 2012) emitido sobre áreas verdes, se considerará que éstas son aquellas superficies o áreas urbanas a cargo del Municipio cubiertas por vegetación natural o inducida, las cuales tienen la finalidad de proporcionar a la ciudadanía en general espacios públicos dignos que les permitan descansar, recrearse y divertirse en lugares limpios y seguros. Al mismo tiempo, cada uno de esos espacios, independientemente de la superficie que tengan, aportan calidad de vida a la ciudad, al brindar un extenso orden de beneficios, algunos relacionados con la protección, conservación, mejoramiento del medio ambiente, ya que se relacionan con la calidad del aire, la recreación, el esparcimiento, así como la imagen urbana y cuyos excedentes de lluvia o riego pueden infiltrarse al suelo natural.

El Inventario Municipal de Áreas Verdes (IMAV) (De Puebla, 2015) diseñó un instrumento que integra información acerca de las áreas verdes del municipio de Puebla. En este documento se integró los tipos de parques con los cuales cuenta la ciudad:

Área Verde. - Al mismo tiempo de la definición antes mencionada, cada uno de esos espacios, independientemente de la superficie que tengan, aportan calidad de vida a la ciudad, al brindar un extenso orden de beneficios, algunos vinculados

con la protección, conservación, mejoramiento del medio ambiente, ya que se relacionan con la calidad del aire, la recreación, el esparcimiento, así como la imagen urbana y cuyos excedentes de lluvia o riego pueden infiltrarse al suelo natural.

Áreas Verdes Urbanas. - Las áreas públicas cubiertas por vegetación natural como árboles, arbustos, plantas florales, plantas rastreras, cactáceas, camellones, o inducida, cuyos excedentes de lluvia o riego pueden infiltrarse al suelo natural. Se incluyen únicamente las áreas verdes a cargo del Municipio. Se consideran únicamente áreas verdes de zona urbana. Se excluyen planchas de concreto y canchas deportivas sin pasto.

Parques. - Los espacios urbanos más grandes de la ciudad que se diferencian de las plazas por el componente natural. Generalmente, su gran extensión territorial presenta vegetación, veredas y cuerpos de agua. Representan áreas de recreación, paseo o de retiro.

Parques urbanos. - La superficie de extensión variable entre 10,000 y 1'000,000 m² (con un ancho de 100 m como mínimo) que presenta la posibilidad de realizar distintas actividades deportivas, recreativas y culturales. Generalmente cuentan con infraestructura como baños o cafeterías. En ellos predomina vegetación consistente en árboles de grandes dimensiones y cubre pisos.

Parque lineal. - Los senderos establecidos a lo largo de calles o camellones, generalmente se componen de vegetación baja. Se pueden colocar elementos que sirven para el esparcimiento y descanso de población tales como bancas, juegos, fuentes, ciclo pistas, aparatos para hacer ejercicio, etc.; también pueden estar equipados con comercio.

Parque metropolitano. - El espacio destinado al desarrollo de actividades recreativas, que posee valores paisajísticos y ambientales. Asimismo, se caracteriza por grandes extensiones territoriales con influencia directa en la ciudad y da servicio a la zona.

Paseos. - El espacio generalmente de geometría rectangular y alargada con un andador central y zonas laterales ajardinadas, su uso está orientado al descanso y contemplación.

La Organización Mundial de la Salud (OMS; Sorensen et al., 1998), considera que deben existir por lo menos 9 m² de áreas verdes por habitante que se deben encontrar a no más de 15 minutos de distancia de los habitantes y contar además con por lo menos un agente de seguridad por cada mil habitantes.

Hasta el 2020, Puebla sigue sin cumplir estas recomendaciones, presentando tan solo 2.8 m² *per cápita* de área verde y una distribución altamente heterogénea. Dentro de la mancha urbana no hay espacio para habilitar áreas verdes ya que todo está ocupado por edificaciones (Pacheco et al., 2020).

La ciudad de Puebla, además de no cumplir con la superficie marcada por la OMS, los parques y jardines del municipio tampoco están distribuidos de manera homogénea ya que en la década de los noventa más del 86% de estas áreas se encontraban ubicadas en el este del municipio, distribución que prácticamente se ha mantenido hasta hoy día sin variación (Hugo y Acosta, 2010).

Las áreas verdes forman parte del paisaje urbano. Desde la ecología se considera al paisaje como una serie de unidades que tiende a integrarse en procesos de análisis para la protección de áreas naturales y ordenamientos territoriales. El paisaje no es solamente una imagen o una construcción cultural, es

además una estructura física conformada por elementos materiales que son vividos, percibidos y valorados (Checa, 2014).

2.2. Percepción del paisaje

Un paisaje es una entidad compleja que comprende aspectos naturales culturales y estéticos. En cada paisaje varía la percepción y las preferencias de las personas, quienes perciben al paisaje como un todo. De este modo, atributos estéticos como la belleza, dependen de los estímulos sensoriales (auditivos, olfativos, táctiles), así como experiencias previas y del entorno sociocultural del observador que definen sus preferencias (Coeterier, 1996).

Dentro del campo de la estética del paisaje, se pueden encontrar varias teorías para explicar la percepción y las preferencias del paisaje. Estas pueden dividirse ampliamente en teorías evolutivas y teorías de preferencia cultural. Las teorías evolutivas explican las preferencias del paisaje visual moldeadas por nuestra historia evolutiva común, afirmando que respondemos positivamente a las características que mejoran la supervivencia y el bienestar. Las preferencias se explican por experiencias culturales y personales, y la belleza está esencialmente en el ojo del espectador. Aunque existen diferencias culturales y personales en las preferencias de paisaje, es útil identificar los puntos en común además de explorar las fuerzas que dan forma a las divergencias. Esto puede hacer contribuciones importantes a la planificación y gestión del paisaje, y es nuestra base para el desarrollo de indicadores visuales (Fry et al., 2009).

Los paisajes naturales gustan más que los paisajes urbanos y que los paisajes urbanos con elementos naturales (Corraliza et al., 2023).

La teoría evolutiva sobre las preferencias paisajísticas señala que los componentes seleccionados por los observadores son los que aseguran un hábitat favorable al hombre, tales como la naturaleza (biofilia), la presencia de agua (hidrofilia) y los escenarios abiertos y seguros (teorías de prospección y refugio). Para una persona, es prácticamente imposible procesar toda la información que proviene de la observación de un paisaje, dado que el cerebro selecciona parte de esa información para construir una imagen coherente. Este proceso de selección estaría influenciado culturalmente, de manera que la forma en que se percibe no sólo dependerá de sus características intrínsecas sino también del observador, entrando en juego también las emociones y los procesos cognitivos (Coeterier, 1996).

Corraliza y colaboradores (2023) clasifican cuatro hipótesis más para la valoración del paisaje de acuerdo con diferentes autores. La primera El enfoque funcionalista-evolucionista de R. Ulrich (1983, citado en Corraliza *et al.*, 2023), donde la primera respuesta a un paisaje es una reacción afectiva generalizada, que genera una respuesta de aceptación o de rechazo, provocada por algunas propiedades visuales de la escena considerada. Entre estas propiedades, Ulrich menciona las siguientes variables que determinan la preferencia por un paisaje: complejidad, focalidad, profundidad, presencia de riesgos, ocultación de vistas, presencia de agua y existencia de intervenciones humanas.

La segunda hipótesis hace referencia al enfoque evolucionista de Appleton (1975, citado en Corraliza *et al.*, 2023), basado en lo que este autor denomina la estética de la supervivencia (Appleton, 1993 citado en Corraliza *et al.*, 2023) y el importante papel que en la predicción de preferencia tienen las variables de contenido (agua y vegetación) y las variables de configuración (panorámica-refugio).

La tercera hipótesis hace referencia al modelo informacional de Kaplan y Kaplan (1982, citado en Corraliza et al., 2023), asentado sobre la interpretación del juicio estético como consecuencia del grado en que un determinado paisaje satisface o dificulta las necesidades del sujeto preceptor (comprensión y exploración). Según estos autores, las propiedades relacionadas con la preferencia de paisajes son la coherencia, la legibilidad, la complejidad y el misterio.

La cuarta hipótesis hace referencia al procedimiento de evaluación psicofísica de Daniel (1990, citado en Corraliza et al., 2023). Este procedimiento denominado SBE (*Scenic Beauty Estimation*) pretende establecer un sistema de parámetros evaluativos de la calidad escénica del paisaje, que puedan describir su degradación (abandono, el efecto de las ramas rotas, madera abandonada, etc.).

Ciertos animales son percibidos como amistosos apareciendo asociados con características que brindan un carácter agradable y confortable en la escena (Benayas, 1991)

Los humanos realizan la lectura interpretativa y continua del entorno para adaptarse y sobrevivir. El proceso permanente de aprovechamiento y adaptación al medio y a los recursos disponibles conduce a que los individuos en el sistema den sentido al contexto ecológico para satisfacer sus necesidades. Así, obtenemos conciencia de nuestro medio desde la interpretación y percepción de nuestro entorno, con distintos niveles de profundidad. En general es mayor en las culturas empíricas (las rurales, agrícolas y de cazadores/recolectores), que están en contacto e interacción permanente con el medio, y es menor en las comunidades urbanas por la falta de esta relación (López-Contreras et al., 2019).

La experimentación ha confirmado papel fundamental de ciertos componentes de la escena natural como la vegetación y el agua. La visión de la vegetación y del agua se traduce por fenómenos psicofísicos medibles objetivamente relacionados con la disminución del estrés y la producción de estados psicológicamente favorables, mecanismos innatos o preprogramados (Bernáldez y Gallardo, 1988).

La utilidad biológica implicada en los sentimientos estéticos que inspira un paisaje no se nos manifiesta de forma consciente, pues se refiere a condiciones del pasado de la especie humana. Condiciones de vida de los cazadores-recolectores durante la evolución humana, los mecanismos de adaptación al entorno físico estén referidos a esa forma de existencia. Estos resultan favorecidos al asentarse o buscar permanecer en un lugar variado, donde coexisten diferentes medios ecológicos. También resultan favorables la fertilidad del sitio y la proximidad de agua, la combinación de una cubierta vegetal y estructura y aberturas adecuadas por las que el entorno pueda vigilarse (Bernáldez y Gallardo, 1988).

También es importante que el entorno reúna características favorables para que sea comprendido de forma rápida, asegurándose además que no existen peligros ocultos (Bernáldez y Gallardo, 1988).

La percepción del paisaje es un encuentro íntimo entre el observador y su entorno. Las fases de la percepción son: 1) la experiencia sensorial, que se refiere a la manera en que nuestros sentidos captan el entorno; 2) la cognición, integrada por los procesos para estructurar la información que reciben nuestros sentidos; y 3) la evaluación, valoración o preferencia con relación a lo aprehendido y estructurado en la fase de cognición. En la tercera fase, y durante la percepción visual del paisaje,

intervienen dos factores: la belleza escénica, y la utilidad del paisaje para el hombre de lo cual deriva que puede ser utilitaria o indiferente. Por lo tanto, la percepción de un paisaje para un turista es diferente a la de un campesino u otro observador, porque cada uno lo observa de acuerdo con su interés o utilidad (Bruno et al., 2014).

Entre los procedimientos para valorar la calidad visual del paisaje podemos distinguir dos: los que se basan en el análisis de descriptores y los que se basan en juicios de diferentes grupos de sujetos. Dentro de estos últimos, conviene diferenciar los juicios emitidos por los expertos y los expresados por el conjunto de la población. Diferentes investigadores discuten la correspondencia entre descriptores físicos y preferencias paisajísticas. Un correcto procedimiento de valoración de la calidad visual del paisaje debería basarse tanto en los parámetros físicos como en apreciaciones de expertos y usuarios (Ormaetxea y De Lucio, 1992).

Los métodos existentes para la evaluación del paisaje basados fundamentalmente en criterios de visibilidad se definen como métodos directos y métodos indirectos. Los directos se basan en identificar, mediante la observación total del paisaje (sea mediante fotografías o a través de la observación desde puntos precisos), las respuestas de los espectadores a las diferentes escenas, generalmente en función de sus preferencias estéticas. Los métodos indirectos analizan el paisaje partiendo de los variados elementos que lo integran y descomponiéndolo según criterios que intentan ser objetivables (Franch y Cancer, 2017).

Los resultados de los estudios de preferencias ambientales se relacionan con las actitudes (Bernáldez y Ruiz, 1983, Citado en Benayas, 1981), la edad (Benayas

et al., 1983, Ruiz y Ruiz, 1984; Citado en Benayas, 1981), el sexo de los sujetos (Gallardo, 1986, Citado en Benayas, 1981).

La experiencia de la naturaleza, la forma en que se enjuicia y los sentimientos que provocan son muy variados, pero todos ellos confluyen en el hecho de que la experiencia de la naturaleza induce sentimientos y estados de ánimo (Corraliza et al., 2023).

Los paisajes naturales con agua presentan un efecto psicofisiológico más relajante y desestresante en comparación con las de carácter urbano. Las escenas con presencia urbana pueden incrementar los niveles de ansiedad y estrés (Benayas, 1991).

Los paisajes más humanizados son interpretables como escenas que proveen de seguridad, así como escenas acogedoras frente a las escenas silvestres posiblemente evocadoras de retos ambientales y estímulos de exploración (Benayas, 1991).

Se puede evocar el sentimiento de tristeza a escenas desoladas, duras y hostiles (Bernáldez y Gallardo, 1988). Así mismo se puede evocar este sentimiento a paisajes de características otoñales (Benayas, 1986, Citado en Bernáldez y Gallardo, 1988)

3. Metodología

3.1. Sitios de estudio

Se seleccionaron diferentes parques urbanos en la ciudad de Puebla tomando en cuenta la conformación de estos. Se procuró que cumplieran con un gradiente desde diseños más naturalizados a espacios verdes con una mayor presencia de elementos antrópicos. (Figura 1).

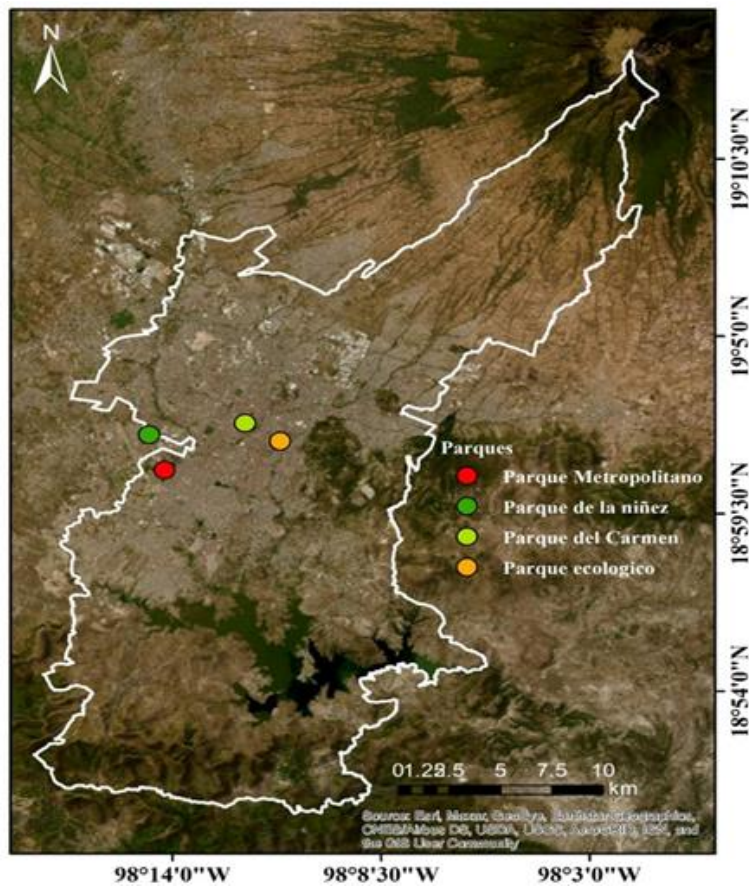


Figura 1. Ubicación de los parques urbanos en la ciudad de Puebla (Elaboración propia; INEGI, 2022).

3.1.1. Ecoparque Metropolitano

Ubicado en Vía Atlixcayotl No. 2501 Reserva Territorial Atlixcáyotl, San Andrés Cholula, 72820 (Figura 2). Cuenta con senderos con sombra para peatones y ciclistas, así como diferentes esculturas. Cabe mencionar que las mascotas tienen acceso. Asimismo, cuenta con un lago artificial, un orquideario (con bromelias y orquídeas), una zona de bambú y plantas representativas de diversas áreas del estado de Puebla, incluyendo ceibas, palo verde y cícadras. Especies introducidas como magnolias, jacarandas y framboyanes.

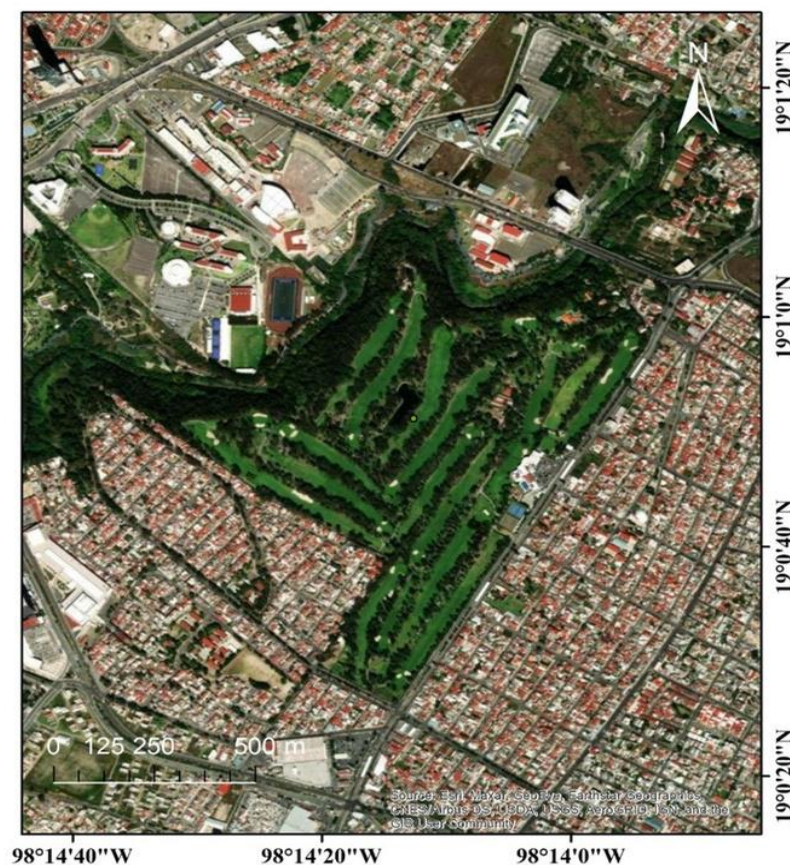


Figura 2. Ubicación geográfica del parque Metropolitano en la ciudad de Puebla (Elaboración propia; INEGI, 2022).

3.1.2. *Parque MiraAtoyac*

Ubicado en Reserva Territorial Atlixcáyotl, Mayorazgo, 72450 Puebla, Pue (Figura 2). Pertenece a uno de los espacios del Ecoparque Metropolitano. Este parque se encuentra a un lado del río Atoyac y pretende ser un espacio de encuentro social con el río. Cuenta con una pista de tartán y salones para educación. Entre el arbolado se pueden encontrar eucaliptos, cipreses, encinos, entre otros.

3.1.3. *Parque Ecológico Revolución Mexicana*

Ubicado en Calle 24 Sur S/N, Azcarate, 72501 Puebla, Pue. Cuenta con dos lagos artificiales, un aviario, áreas deportivas, canchas de futbol, canchas de basquetbol, juegos infantiles, pista de tartán y pista de trote. Entre el arbolado se pueden encontrar casuarinas y cedros (Figura 3).



Figura 3. Ubicación geográfica del parque Ecológico en la ciudad de Puebla (Elaboración propia; INEGI, 2022).

3.1.4. *Parque del Carmen:*

Ubicado en Av. 17 Oriente, Calle 15 Oriente. Esquina, El Carmen, 72530 Puebla, Pue. Cuenta con una fuente al centro del parque. La mayor parte de su superficie está cubierta de loseta y dentro del arbolado podemos encontrar fresnos y jacarandas (Figura 4).



Figura 4. Ubicación geográfica del parque El Carmen en la ciudad de Puebla (Elaboración propia; INEGI, 2022).

3.1.5. *Parque de la Niñez*

Ubicado en Boulevard del Niño Poblano 2901, Reserva Territorial Atlixcáyotl, Centro Comercial Puebla, Puebla, Pue. Cuenta con juegos infantiles, lagos artificiales, esculturas, arenero de juego para buscar piezas paleontológicas, área de picnic, asadores y fuentes lúdicas (Figura 5).



Figura 5. Ubicación geográfica del parque de la Niñez en la ciudad de Puebla (Elaboración propia; INEGI, 2022).

3.2. Caracterización de los sitios de estudio

3.2.1. Áreas medidas en los parques urbanos

Se caracterizaron los parques mediante la metodología propuesta por García-Chávez (com. pers.) modificada para los parques urbanos. Para obtener la muestra de cada parque se tomaron 12 puntos generados mediante coordenadas radiales aleatorias a partir del centro del parque. Se tomó como referencia la mayor y menor medida del perímetro de los parques dividida entre dos y un ángulo de 1 a 359°.

Los puntos obtenidos se ubicaron en los parques mediante el programa Google Earth PRO versión 7.3.6.9796 con el que se obtuvieron imágenes aéreas que contenían referencias de medición de 10 m. para posteriormente pegarlas en el procesador de imágenes GIMP versión 2.10.38, donde se editaron para obtener

círculos con este radio de referencia. Estos círculos fueron pegados en el programa Image J versión 1.8.0. Después, con la herramienta wand, se obtuvieron las áreas de las siguientes categorías: arbolado, pasto, agua, infraestructura, infraestructura deportiva, asfalto y tierra.

3.2.2. Indicador de calidad de parques urbanos

Se propone un indicador para medir la calidad de los parques urbanos mediante las categorías de arbolado, pasto, agua, infraestructura, infraestructura deportiva, asfalto y tierra.

Partiendo de la caracterización de los parques, se multiplicó el área total de cada categoría de cada parque por el valor de la importancia para esta. Los valores se asignaron del 0.01 al 0.05 donde el valor máximo representa la categoría más importante para el parque. Los valores asignados de las categorías al sumar deben dar 1. Se propone que para la categoría arbolado el valor de importancia sea de 0.5, para el agua 0.25, para el pasto 0.12, para la infraestructura 0.07, para la infraestructura deportiva 0.03, para la tierra 0.02 y para el asfalto 0.01.

Posteriormente se suma el resultado obtenido de cada categoría para obtener el área total del parque. El resultado se divide entre el área total de la muestra multiplicado por el máximo valor máximo asignado de importancia. Finalmente, este resultado se multiplica por la porción de cada parque obtenida de la división de los metros de área de cada parque entre la suma de las áreas de todos los parques.

$$IC = \left(\frac{\sum \left(\frac{\text{Área de la categoría} \cdot (\text{Valor de la importancia})}{(\text{Área total de la muestra}) (\text{Valor máximo de importancia})} \right)}{\left(\frac{\text{Área del parque}}{\sum \text{metros de las áreas de todos los parques}} \right)} \right)$$

3.2.3. Índices

Para medir la diversidad de los parques se utilizó el índice de Shannon-Wiener con los metros obtenidos de la caracterización de los parques mediante la siguiente fórmula.

$$H' = -\sum P_i * \ln P_i$$

Donde:

H' = Índice de Shannon- Wiener

P_i = Abundancia relativa

Ln = Logaritmo natural

Para medir la dominancia de los parques se utilizó el índice de Simpson con los metros obtenidos de la caracterización de los parques mediante la siguiente fórmula.

$$\lambda = \sum_{i=1}^s p_i^2$$

Donde:

λ = Índice de Simpson

Pi=Abundancia relativa

3.3. Diseño del instrumento

3.3.1. Fotografías

Para evaluar los elementos de apreciación del paisaje, se tomaron fotografías en los parques previamente seleccionados que se encuentran dentro de la ciudad de Puebla.

Las fotografías se tomaron en diferentes escenas de los parques teniendo como referente lo propuesto por Benayas (1991). Estas se realizaron entre las 9 y 16 horas para aprovechar la luz natural a fin de evitar sombras y que salieran lo mejor posible.

Se tomaron alrededor de 550 fotos, el proceso de selección de fotografías consistió en varias etapas. En la primera etapa, se descartaron fotos borrosas, fuera de foco, fotos duplicadas. Por el contrario, se eligieron fotos que estuvieran claras, con buena iluminación, con elementos en primer plano. Posterior en una segunda etapa, se mostraron las fotos a los revisores de la tesis, ya que poseen amplio conocimiento en el tema, para poder elegir las que mejor representan los elementos de interés. Algunas de estas fotos requerían de algún tipo de recorte, enfocando la atención en tener el mejor encuadre posible. Ya que, aunque tenían los elementos de interés presentes, algunas de estas presentaban mucho cielo o mucho piso. Este se realizó sin perder las proporciones originales de las fotos, y sin hacer ninguna edición de la fotografía. Posteriormente se preeligieron 22 fotografías adecuadas para finalmente elegir 15 y poder presentarlas a los usuarios de los parques (Anexo 1).

Para elegir las fotografías se analizaron y se definieron junto con los revisores de tesis, los elementos que interesaban y que tuvieran mayor representatividad en cada imagen. Estos elementos son: zonas boscosas, aves, lagos y arroyos, flora nativa, senderos y vialidades, infraestructura deportiva, juegos infantiles, infraestructura de día de campo, infraestructura de servicios, flora exótica, elementos ordenados, prados extensos, gente, perros, fauna exótica, superficie impermeable, señalética, basura, jardineras, rocas, fuentes y edificios. Se preseleccionaron 22 fotografías que mostraban estos elementos, para elegir las fotografías representativas estas fueron concentradas en una base de datos con base en la presencia o ausencia de cada elemento en la fotografía, para la presencia de elemento se asignó el número 1 y ausencia el número 0 (Anexo 2). Esto con el fin de maximizar la diversidad de elementos y tener una mayor representatividad de estos. También se abreviaron los elementos para la construcción de esta (Anexo 3). Finalmente se eligieron 15 fotografías que contaban con la mayor diversidad de estos elementos.

Se construyó una matriz en el programa Excel 2019 de cada uno de los componentes que integran cada fotografía y se aplicó a el índice de diversidad de Shannon-Wiener para conocer el conjunto de fotografías con la mayor diversidad de elementos.

Para conocer las percepciones de los usuarios se mostraron las fotografías elegidas, esto con base en lo que propusieron Benayas (1991), Ormaetxea y De Lucio (1992), y Madanes y colaboradores (2013). Estas fotografías fueron impresas en tamaño carta y papel mate. Se colocaron de manera aleatoria mediante números arrojados por Excel (Tabla 1), las fotos se colocaron en una carpeta plastificada para su fácil manejo.

Tabla 1. Muestra de la colocación de las fotografías seleccionadas para su aplicación de la muestra en los parques seleccionados para conocer la percepción de los usuarios a estos.



3.3.2. Diseño y aplicación de encuestas

Se realizaron encuestas abiertas (Anexo 4) a los usuarios de los parques con la finalidad de conocer los perfiles de los usuarios, elementos y sentimientos asociados a las fotografías (Tabla 2). Las encuestas fueron aplicadas con el apoyo de los compañeros del laboratorio de Manejo y Conservación de Recursos Naturales. En la encuesta se les preguntó información sensible, es por ello que se les incluyó el aviso de privacidad y se solicita autorización de los encuestados para hacer uso de sus datos personales con uso estrictamente de investigación (Anexo 5).

Para cumplir con los objetivos, se estableció una tabla relacionándolos con la información que se pretende obtener (Tabla 2).

Tabla 2 Reactivos relacionados con objetivos planteados para la obtención de la percepción de los usuarios de los parques.

| Objetivo general | Objetivo particular | Reactivos asociados | Información que se pretende obtener |
|---|--|--|---|
| <p>Evaluar los elementos de apreciación del paisaje que prefieren los diferentes tipos de visitantes de los parques urbanos en la ciudad de Puebla.</p> | <p>Determinar los elementos de apreciación del paisaje que prefieren los visitantes de los parques urbanos en la ciudad de Puebla.</p> | <p>7.-Mencione 3 elementos que describan cada una de las fotos.</p> <p>8.-Mencione 3 sentimientos que le inspiren cada una de las fotos.</p> <p>9.- Mencione 3 elementos le hayan gustado de todas las fotos.</p> <p>10.- Mencione 3 elementos que no le hayan gustado de todas las fotos.</p> | <p>Los usuarios mencionaran los elementos que prefieren de las fotos mostradas de los parques en la ciudad de Puebla.</p> |
| | <p>Conocer la influencia de los elementos de apreciación del paisaje en el tipo de parque que se visita</p> | <p>1.-Mencione 3 actividades que más le gusta hacer en el parque.</p> <p>5.- Mencione 3 parques de la ciudad que le gusten.</p> <p>6.- Mencione 3 parques de la ciudad que no le gusten.</p> | <p>Se conocerán los elementos de apreciación del paisaje asociadas a las actividades que prefieren los usuarios de los parques.</p> |
| | <p>Definir el perfil de los usuarios de los parques urbanos en la ciudad de Puebla.</p> | <p>2.- ¿En qué medio de transporte llega al parque?</p> <p>3.- ¿Con qué frecuencia visita el parque?</p> <p>4.- ¿A qué distancia (minutos) se encuentras del parque?</p> <p>Edad Sexo Escolaridad Ocupación</p> | <p>Se definirá el perfil para saber si influyen en las percepciones de los usuarios de los parques.</p> |

Las encuestas fueron aplicadas durante cinco fines de semana a personas mayores de edad que quisieran colaborar. Las respuestas fueron recabadas en una matriz de datos en el programa Excel 2019 en donde cada columna representa un reactivo de la encuesta.

3.3.3. Aplicación de cuestionarios a los expertos

Se realizó una versión electrónica del cuestionario en Google forms donde se obtuvo la siguiente liga <https://forms.gle/9UkzihdST4u3myV46> (Anexo 6) la cual fue difundida entre expertos de los parques para que fuera contestada. El cuestionario fue modificado con la pregunta de qué relación laboral tenían con los parques para obtener esta información.

3.4. Análisis de la información

Se realizaron listas para los elementos y sentimientos y así poder unificar las respuestas de los usuarios en las que el elemento enfoca sinónimos dados en las respuestas, o pertenecen a una categoría mayor o similar.

En las respuestas de edades, tiempo de recorrido, ocupaciones y frecuencia de visitas se agruparon en rangos para poder analizar en categorías más grandes con base en las respuestas obtenidas y así facilitar la información. En las edades las agrupaciones son:

Jóvenes entre 15-24 años; AJ-adultos jóvenes entre 25-44 años; A-adultos entre 45-59 años y AD-adultos mayores de 60 años o más. El tiempo de recorrido se agrupo en 1t menos de 15 minutos; 2t entre 16-30 minutos; 3t entre 31-45 minutos; 4t entre 46- 60 minutos y 5t más de 60 minutos de recorrido. Las ocupaciones se

agruparon como profesionistas, empleados, ventas, estudiantes, pensionados, labores del hogar y oficios. Las frecuencias de visitas se agruparon como 5-7 veces por semana; 3-4 veces por semana; 1-2 veces por semana, 1 vez cada dos semanas; 7-12 veces al año; 2; 6 veces al año; 1 vez al año y más de 12 veces al año.

Con esta información se realizaron matrices cuadradas y de doble entrada, también llamadas matrices adyacentes. Este tipo de matriz es el punto de partida de casi todos los análisis de redes y se nombra matriz de adyacencia porque representa quién está cerca de quién, o adyacente (Hanneman, 2000).

Con las tablas obtenidas se elaboraron por un lado redes mediante el programa de visualización de redes de código abierto Gephi 0.9.2. Una vez obtenida la red se aplicó un tratamiento (clústeres) para facilitar su análisis y distribución mediante las herramientas Force Atlas que permite la facilidad de lectura en las redes. Los algoritmos dirigidos por la fuerza utilizan las propiedades de la red para producir este tipo de diseño, colocando los nodos con mayor peso hacia el centro del gráfico, mientras que los menos importantes se colocan hacia la periferia. La herramienta de modularidad permite medir la fuerza de la división de una red en módulos y la capacidad de formar grupos que se diferencien uno de otro.

También con las matrices se realizaron análisis de correspondencia (AC). Es una técnica de análisis exploratorio de datos diseñado para tablas de doble entrada o tablas de contingencias (correspondencia simple) que presentan algún tipo de relación de dependencia e independencia de un conjunto de variables categóricas (Fernández, 2002; Fernández, 2011). Al mismo tiempo, es una técnica descriptiva

de análisis multivariable de datos usada para la simplificación de datos que presentan dificultad para su descripción o comprensión (Fernández, 2002).

Para ello asocia a cada una de las modalidades de la tabla, un punto en el espacio R^n (generalmente $n=2$) de forma que las relaciones de cercanía/lejanía entre los puntos calculados reflejen las relaciones de dependencia y semejanza existentes entre ellas.

Mediante el análisis de contrastes de hipótesis sobre la independencia de las variables, se puede saber si existe o no de algún tipo de relación entre las variables X e Y de las tablas de contingencia del AC. La prueba de hipótesis que se utiliza habitualmente es la Chi-cuadrado de Pearson.

H_0 : Existe una relación de dependencia

H_1 : Ambas variables son independientes

Si la hipótesis nula se rechaza, las variables X e Y son dependientes. En este caso conviene analizar los perfiles condicionales fila y columna para estudiar qué tipo de dependencia existe entre ellas (Fernández, 2011).

Los perfiles (ejes) describen las distribuciones condicionadas de la variable Y por las distintas modalidades de la variable X, por el contrario, las distribuciones condicionadas de la variable X por las distintas modalidades de la variable Y.

Con los ejes descritos se elabora la matriz de coordenadas (distancias) utilizando la distancia chi-cuadrado, que permitirá calibrar la magnitud de las diferencias entre la tabla de datos analizada y una tabla de datos sin relación entre las variables, para construir un sistema de coordenadas asociado a las filas y columnas de la tabla de contingencia, que refleje las relaciones existentes entre

dichas filas y columnas. Las distancias no se miden entre dos filas o dos columnas sino con relación al perfil medio de fila o columna, es decir, con relación al promedio de las coordenadas de esa fila (o columna) ponderada por su masa (peso proporcional a su importancia en el conjunto). Este perfil medio aparecerá situado en el origen de coordenadas y es conocido como centro de gravedad. La media de las distancias al cuadrado de cada punto de fila al centro de gravedad se conoce como inercia de filas, o inercia de columnas cuando se trata de las columnas, e inercia total de la nube de puntos cuando se consideran todos los elementos de la tabla.

Esta inercia se explica como la conexión relativa o la falta de conexión de un dato, la relativa falta de conexión y puntos distantes del origen produce alta inercia. Estos puntos sugieren valores fuera de rango, es decir, factores o eventos que tienen menos conexiones que los que se encuentran en el centro. Los valores bajos sugieren la existencia de puntos de datos que tienen más en común con el grupo como un todo. Como herramienta de análisis, puede ser útil para encontrar subgrupos dentro del conjunto de datos. Si todos los puntos tienen una inercia alta pueden indicar una alta diversidad o fragmentación. Si es baja, puede ser indicador de una mayor cohesión o convergencia general (Deschamps, 2022).

Para interpretar el análisis de correspondencia es importante observar los ejes resultantes de este. El total de número de ejes es igual al número de filas o columnas (la que sea más pequeña) (Deschamps, 2022). También, es necesario ver los valores propios y la varianza acumulada los cuales nos darán un valor explicativo. Usualmente se crean gráficos con los dos primeros ejes. El gráfico resultante de los ejes 1X2 da cuenta (generalmente) de casi toda la dispersión de los puntos de la nube. Los ejes siguientes (1X3, 1X4...) darán más detalles tomando

en cuenta el valor explicativo de la varianza acumulada, donde se busca que esta sea alta (Benzécri, 1977). Es importante mencionar que el significado de un AC depende de la interpretación cualitativa que se haga del gráfico (Deschamps, 2022; Batista & Sureda, 1987)

Para la realización de los análisis de correspondencia se utilizó el programa de código abierto Real Statistics 2023 que se ejecuta como un complemento en el programa de Excel y el programa Past 4.11.

4. Resultados

4.1. Caracterización de los parques urbanos

Se realizó la caracterización de los parques Metropolitano, El Carmen, Ecológico y el parque de la Niñez. Se encontró que el parque de la Niñez es el parque más diverso en cuanto a su conformación con un índice de diversidad de Shannon de 1.65 y se conforma por las categorías de tierra, asfalto, pasto, infraestructura, agua y arbolado (Figura 6). El segundo lugar en diversidad lo ocupa el parque Ecológico con un índice de Shannon de 1.63 conformado por las categorías de asfalto, pasto, infraestructura, infraestructura deportiva, agua y arbolado. El parque Metropolitano ocupa el tercer lugar en diversidad con un índice de diversidad de Shannon de 1.15 se conforma por las categorías de asfalto, pasto, infraestructura, agua y arbolado. El parque menos diverso es el parque del Carmen con un índice de Shannon de 0.48 conformado por asfalto, infraestructura y arbolado.

Relacionado con la conformación de los parques, el que tiene un mayor índice de dominancia de Simpson de 0.75 es el parque del Carmen donde la categoría mayor representada es el arbolado. El parque Metropolitano tiene un índice de Simpson de 0.39 donde la categoría mayor representada es el pasto. Para el parque de la Niñez, con un índice de Simpson de 0.21, la categoría mayor representada es la tierra y en el parque Ecológico con un índice de Simpson de 0.20 se puede observar que la categoría mayor representada es la infraestructura deportiva.

En cuanto al índice de calidad de los parques se encontró que el mejor es el parque Ecológico con índice de 0.27 pues el área que ocupan las categorías de arbolado y pasto, las cuales tienen un mayor valor de importancia asignado, es

mayor, y las categorías de asfalto, infraestructura, infraestructura deportiva y agua están en menor proporción. Para el parque Metropolitano, el índice de calidad de los parques es de 0.12 pues, aunque está conformado por diferentes categorías, el pasto cuenta con una mayor área dentro del parque. En el parque de la Niñez, la categoría que más influye es la tierra, también, aunque está conformado por asfalto, pasto, infraestructura, agua y arbolado. Las categorías más representadas tienen asignado un valor de importancia bajo. En el parque del Carmen el valor del índice de calidad de los parques es de 0 y la principal categoría que influye es el arbolado.

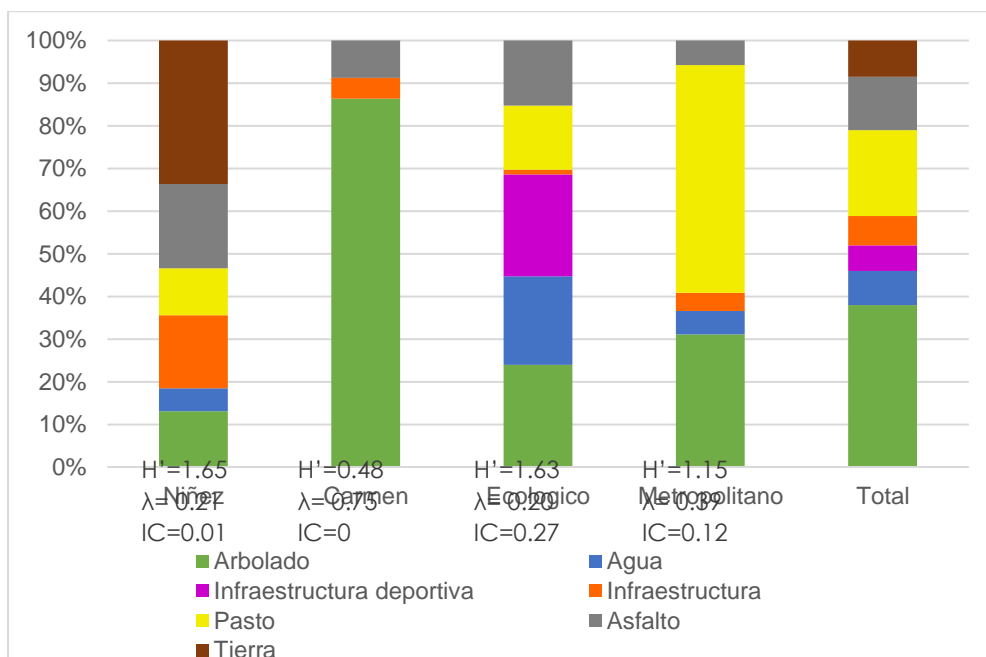


Figura 6. Caracterización de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

4.2. Perfil de los usuarios de los parques.

Se realizaron 30 encuestas por cada uno de los cinco parques, obteniendo un total de 150. El 55% de las personas encuestadas fue del género femenino y el 45% personas masculino (Figura 7).

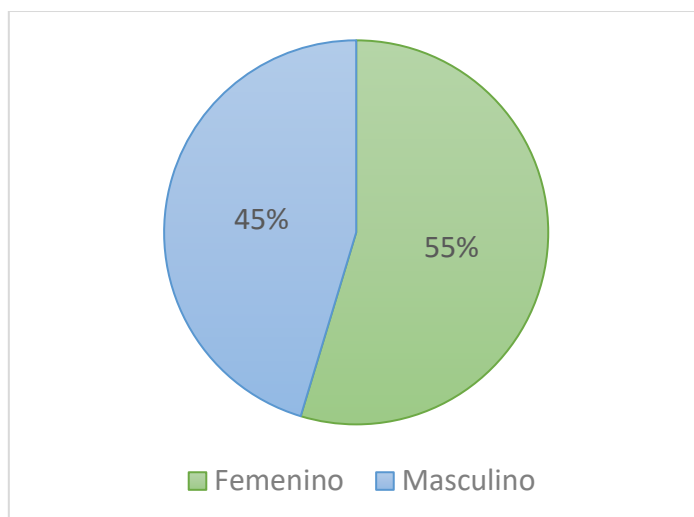


Figura 7. Sexo de las personas encuestadas en los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

En lo que se refiere a la escolaridad de los usuarios de los parques, va desde personas sin estudios hasta personas con maestría. La licenciatura es la escolaridad mayor representada (Figura 8). Esta categoría se define por personas que la concluyeron así como estudiantes que aún se encuentran estudiando alguna carrera profesional.

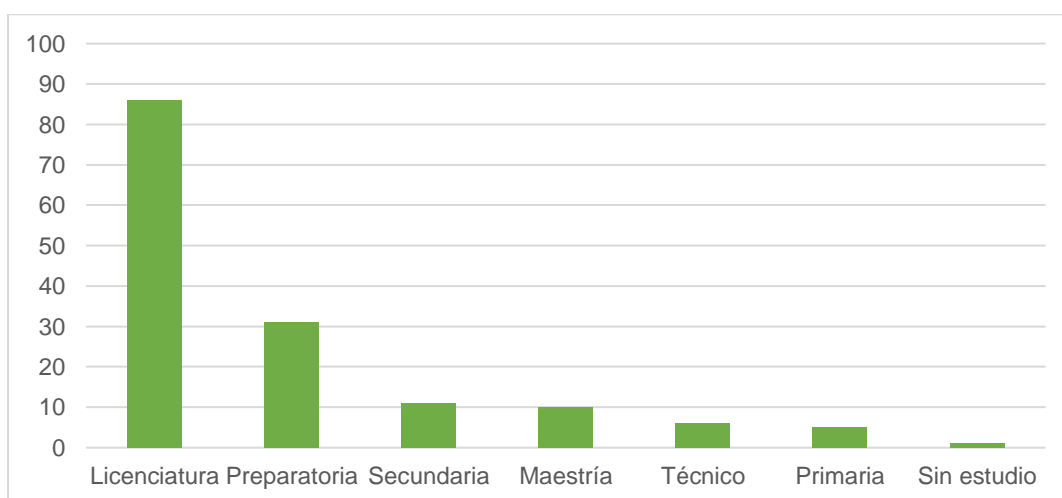


Figura 8. Escolaridad mencionada de los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

Por lo que se refiere a la ocupación de los usuarios, la más frecuente son los profesionistas, mencionada por 60 personas, que incluye carreras como docentes, nutriólogos, contadores, ingenieros, diseñadores gráficos, abogados, fisioterapeutas, enfermeros, químicas, arquitectos y recursos humanos. Le siguen los empleados con 26 menciones, estudiantes con 22 y labores del hogar con 21. Entre las categorías menos mencionadas se encuentran personas dedicadas a las ventas, con 13 menciones; los oficios, que se incluyen electricistas, cocineros y zapateros con 5 menciones. Finalmente, se reportaron tres personas pensionadas (Figura 9).

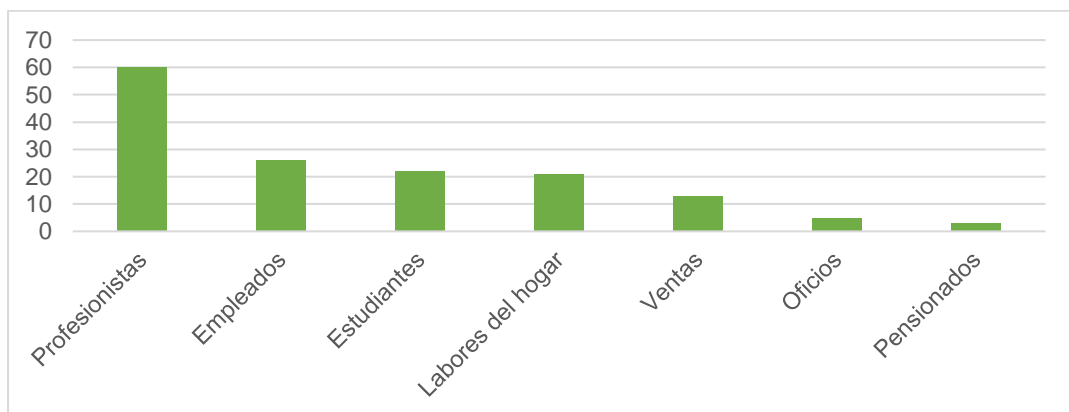


Figura 9. Ocupaciones de los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla

Respecto a la edad de los usuarios de los parques, encontramos los jóvenes, que comprenden personas entre 15 y 24 años, son los que más asisten. Le siguen los adultos jóvenes, que comprenden personas entre 22 y 44 años, los adultos entre 45 y 59 años y la finalmente personas de más de 60 años (Figura 10).

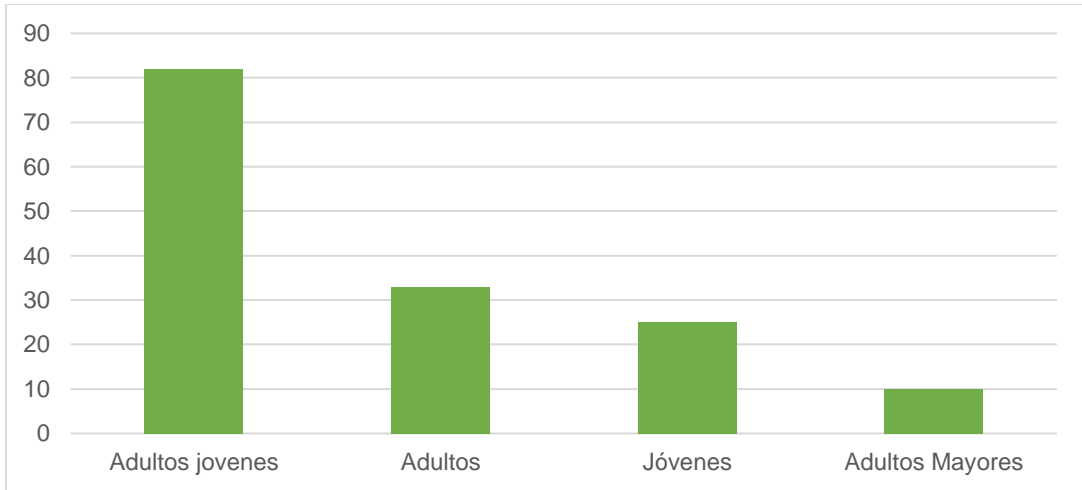


Figura 10. Edades de los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

Con respecto al tiempo de recorrido de la casa al parque los tiempos mencionados por los usuarios se agruparon en categorías. Las categorías son: 1t que comprende 15 minutos o menos, 2t entre 16 y 30 minutos, 3t entre 31 y 45 minutos, 4t entre 46 y 60 minutos y por último 5t que comprende más de 61 minutos de recorrido (Figura 11) el tiempo promedio de recorrido es de 30 minutos.

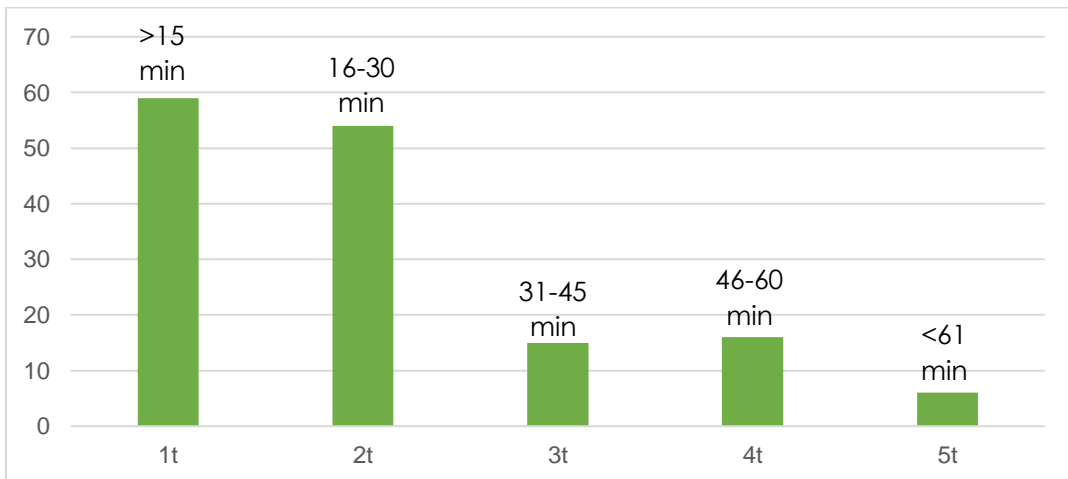


Figura 11. Tiempo de recorrido de los usuarios de casa-parques urbanos de la ciudad de Puebla.

Para conocer el tiempo de recorrido de la casa al parque con respecto al medio de transporte que se utiliza, los resultados derivados del análisis de correspondencias ($X^2 p < 0.01$). Muestran que independientemente del tiempo, muchos asisten en automóvil. Los usuarios que viven cerca, es decir que realizan 15 minutos o menos, lo hacen caminando o en motocicleta; para los usuarios que utilizan el transporte público o automóvil la duración es entre 16 y 30 minutos; los usuarios que utilizan la bicicleta y el transporte público realizan entre 31 y 45 minutos ya que el parque se encuentra más lejos de su casa; los usuarios que llegan en transporte público y taxi realizan entre 46 y 60 minutos; finalmente para los usuarios que destinan más de 61 minutos los hacen mediante bicicleta (Figura 12). La mayor parte de los usuarios realizan un recorrido entre 16 y 30 minutos para llegar al parque mediante automóvil o transporte público.

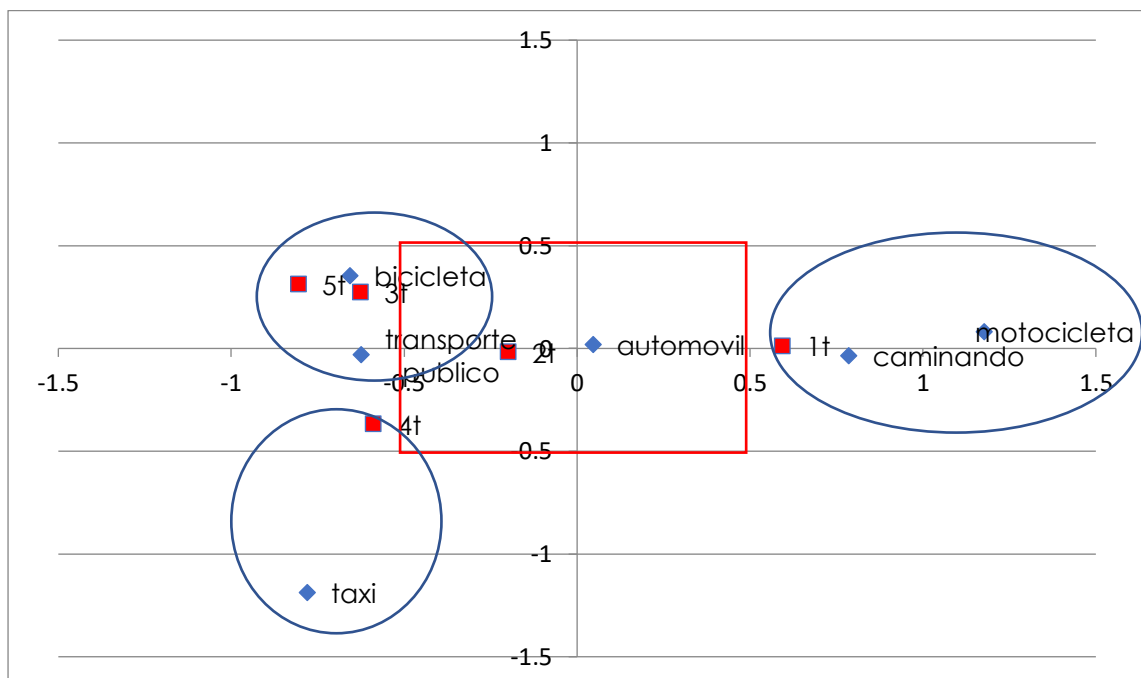


Figura 12. Análisis de correspondencias entre el medio de transporte y el tiempo de recorrido que realizan los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla. 1t= menos de 15 min, 2t= entre 16 y 30 min., 3t= entre 31 y 45 min., 4t= entre 46 y 60 min., 5t= más de 61 min.

De acuerdo con el análisis de correspondencias ($\chi^2 p < 0.01$) referente a los parques y el medio de transporte en el que llegan los usuarios (Figura 13), se puede observar que a la mayoría de los parques llegan en diferentes medios de transporte como automóvil, transporte público, bicicleta, taxi y motocicleta. Los parques Chapulco y el Carme son los únicos en que los usuarios llegan principalmente caminando.

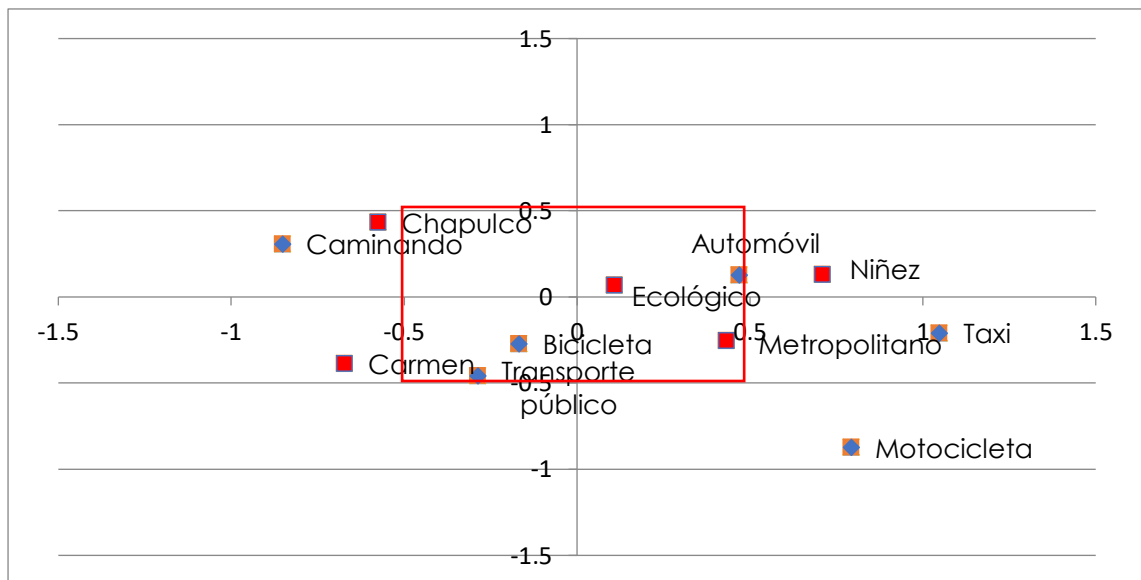


Figura 13. Análisis de correspondencias entre los parques y el medio de transporte que utilizan los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

Los usuarios más frecuentes realizan visitas de 1 a dos veces por semana con 43 menciones; seguida de 7 a 12 veces al año es decir aproximadamente una vez al mes con 32 menciones y usuarios que van casi diario al parque con 5 a 7 visitas por semana con 17 menciones (Figura 14).

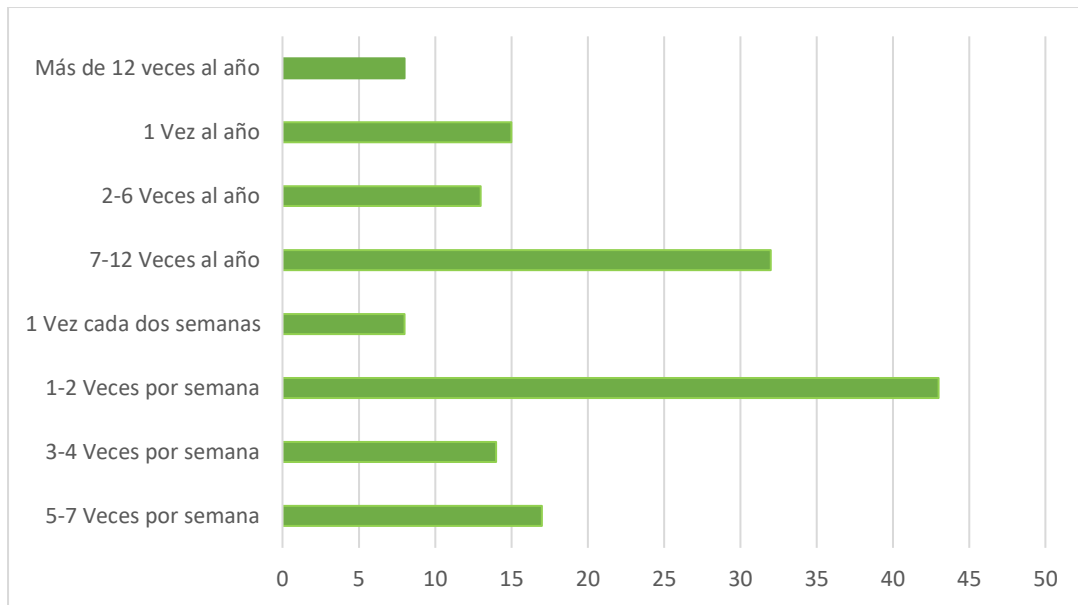


Figura 14. Frecuencias con las que los usuarios visitan los parques urbanos de la ciudad de Puebla

4.3. Influencia de los elementos de apreciación en el tipo de parque que se visita

En la Figura 15 se muestra la relación de proximidad entre los diferentes elementos presentes en los parques. Los más centrales son los que concentran el mayor número de relaciones mientras que los más periféricos son menos citados y preferidos. Se puede apreciar como los elementos que son más apreciados por los usuarios de los parques son los árboles y el agua. Asimismo, se pueden observar dos ideas, en la primera los espacios en los parques con actividades destinadas a lo social (nodos color naranja) y por otro lado las características de estos parques como la vegetación, infraestructura y áreas delimitadas (nodos de color blanco) (Figura 15).

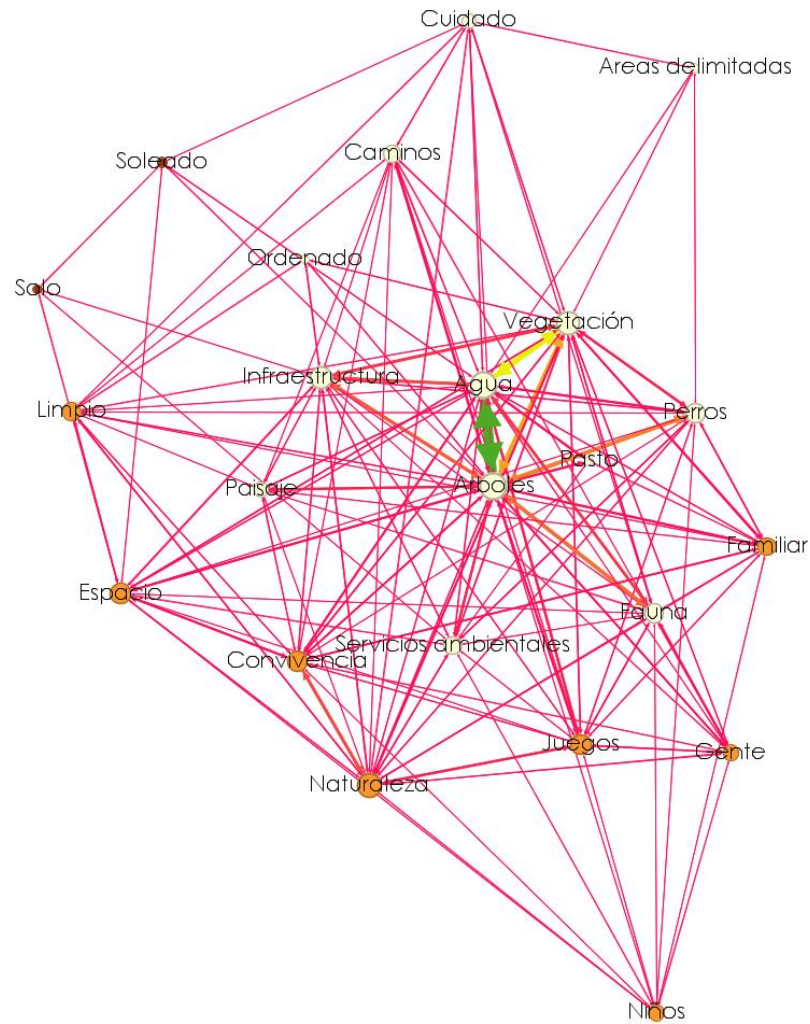


Figura 15. Elementos que les gustan de todas las fotos a los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

En una representación similar se pueden apreciar los elementos que menos gustaron a los usuarios como son los conceptos: descuidado, sucio, seco y caluroso. En este sentido, se puede observar una idea definida donde a los usuarios en general no les gusta que los parques se encuentren en un estado de deterioro o abandono (Figura 16).

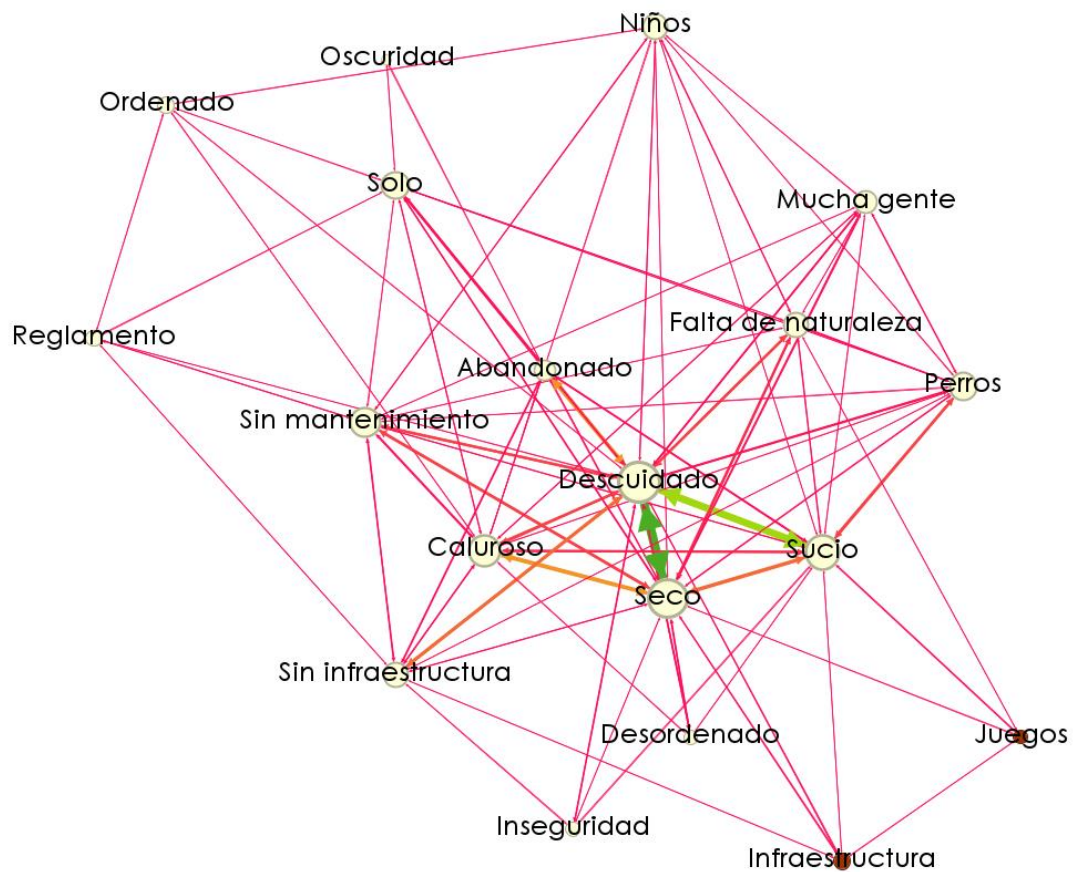


Figura 16. Elementos que no les gustan de todas las fotos a los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

Para poder caracterizar las diferentes tipologías de parque se preguntaron las actividades que más les gusta realizar a los usuarios cuando visitan a cada uno de ellos. Los resultados del análisis de correspondencia ($X^2 p < 0.01$), reflejan que, el parque el Carmen está definido por priorizar la realización de actividades sociales, por ejemplo, ir a bailar y actividades relajantes como leer o escuchar música. El parque Ecológico se define por poder realizar una mayor diversidad de actividades como descansar, comer, caminar, observar, correr y jugar. El parque de la Niñez,

debido a su infraestructura, las actividades que más se realizan son las de jugar y actividades relacionadas con niños. El parque Metropolitano se define por las actividades de descansar, caminar, observar y correr. Mientras que el parque Chapulco la principal actividad que lo define es la de ejercitarse en actividades deportivas diversas. Es notable ver como el parque Metropolitano y el parque Chapulco la actividad que mejor les define viene dada por pasear perros (Figura 17).

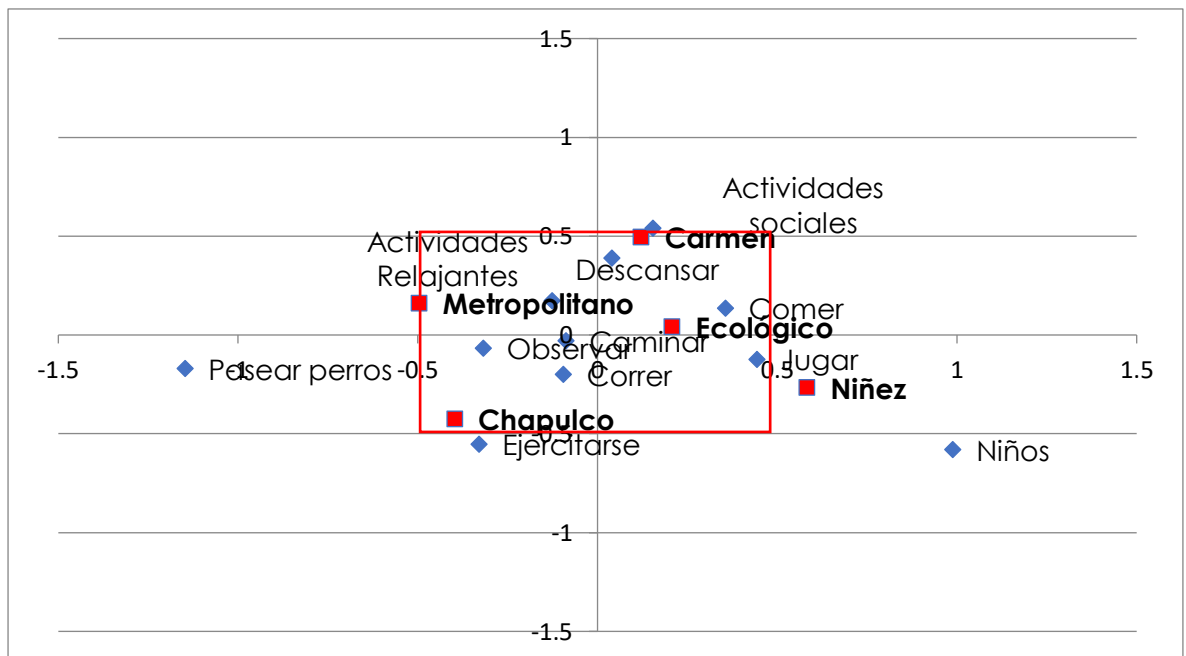


Figura 17. Análisis de correspondencias entre los parques y las actividades que les gusta hacer a los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

Ligado a los parques que se visitan también se preguntó a los usuarios los parques que más les gustaban. Como primera mención aparece el parque Ecológico seguido del parque Metropolitano, el parque del Arte y el parque de la Niñez. Los parques que menos fueron mencionados dentro de la apreciación de los usuarios fueron los parques Amalucan, Zócalo, Miratoyac, Paseo Bravo y las Ninfas (Figura 18).

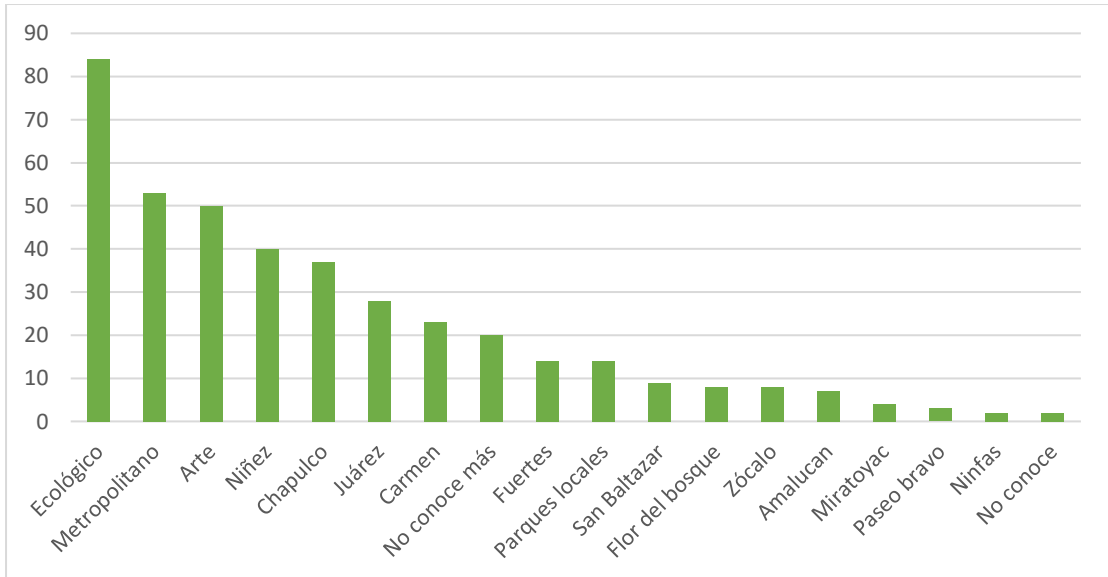


Figura 18. Parques que les gustan visitar a los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

Por otra parte, en la pregunta sobre los parques que menos les gustaban, se observa que la mayoría de los usuarios mencionan que no conoce más parques que los descritos que le gustaban; esto seguido de diversos parques locales. El siguiente parque que mencionaron que no les gusta es el parque de San Baltazar. Los parques con menos menciones que no les gustan son Ninfas, Niñez, Flor del Bosque, Amalucan y Zócalo (Figura 19).

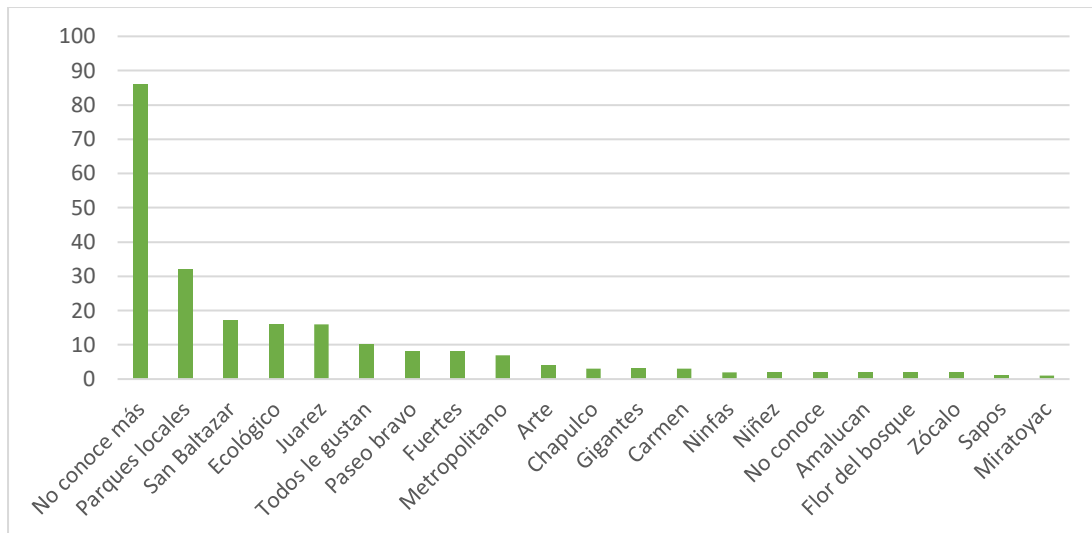


Figura 19. Parques que no les gustan a los usuarios de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

Para conocer si las fotografías elegidas dependían del tipo de conformación del parque, los resultados de la ANOVA ($p=0.18$) (Figura 20), muestra los valores de fotos elegidas como favoritas que se tomaron en el parque, más la mención del parque como favorito. Al resultado se quitaron las menciones de las fotos elegidas donde indicaron que no les gusta más el parque que se mencionara como que no les gustó. Obteniendo una escala de -4 a 4. Los resultados indican que no existe relación entre las fotografías elegidas y la conformación del parque, ni por que les gusten o no a las personas.

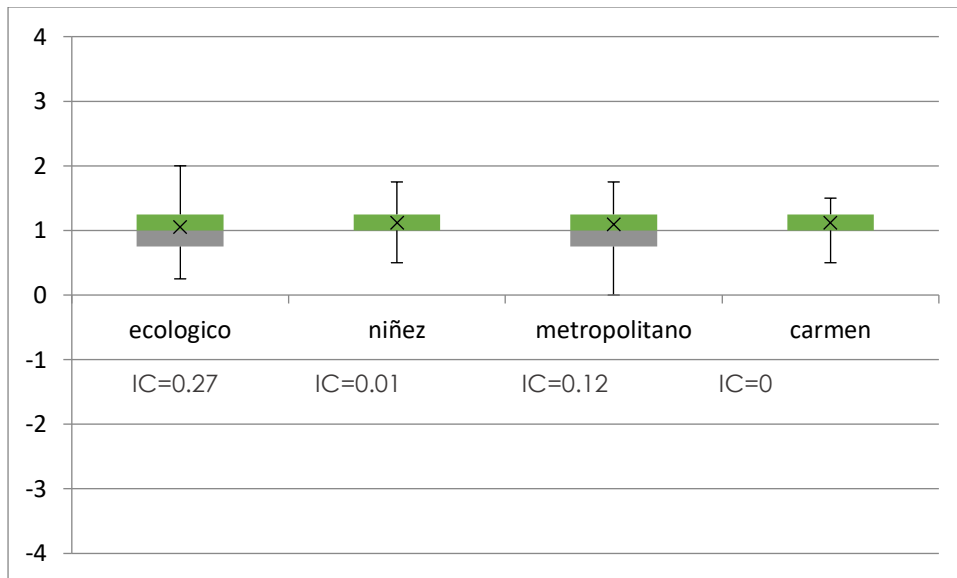


Figura 20. Caracterización de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

Para conocer los elementos que les gustan a los usuarios de acuerdo con sus edades y sexos, los resultados del análisis de correspondencias ($X^2 p < 0.01$) (Figura 21), se encontró que los adultos del sexo femenino tienden a decantarse más por lo ordenado, los juegos, la vegetación, el agua, los juegos y los árboles. Los jóvenes del sexo masculino se definen por la convivencia. Para los hombres adultos la tendencia es preferir los lugares espaciosos mientras que las mujeres adultas jóvenes se definen por naturaleza, verde y perros. Para las jóvenes del sexo femenino parecen mostrar una mayor atracción por la sombra, los niños y el pasto. Mientras que para los adultos mayores del género femenino se encuentran más definidos por que les gustan los caminos y que esté soleado.

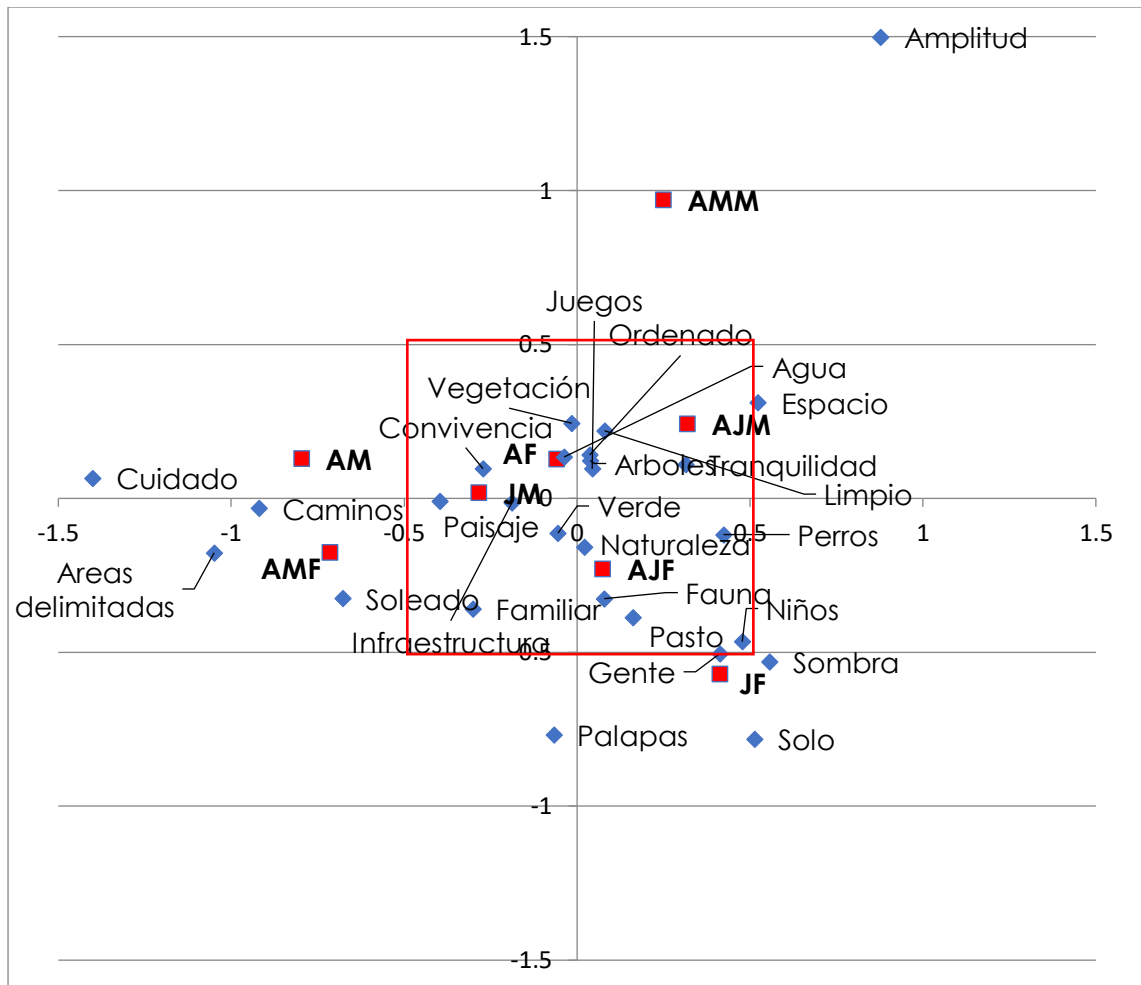


Figura 21. Análisis de correspondencias entre la edad y el sexo de los usuarios y los elementos que les gustan de todas las fotografías. AMF= adultos mayores femenino, AM= adultos masculinos, AF=adultos femeninos, AJF= adulto joven femenino, AJM= adulto joven masculino, JM= joven masculino y JF= joven femenino.

4.4. Perfil de los expertos

Se obtuvieron 23 respuestas de personas que se relacionen con el diseño, planeación, administración, mantenimiento o investigación en los parques urbanos de los cuales el 55% son personas del género femenino y 45% del género masculino (Figura 22).

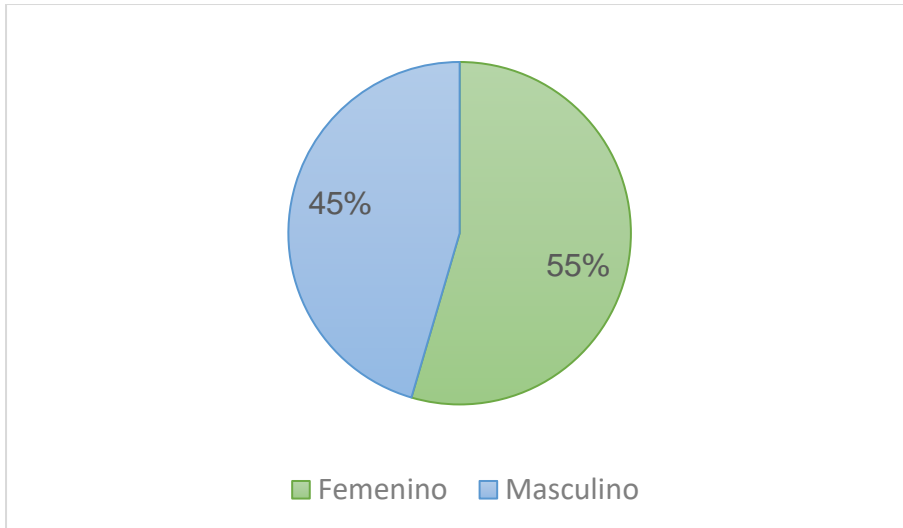


Figura 22. Género de los expertos encuestados sobre el conocimiento de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

El principal grado de estudios se refiere a licenciatura, seguido de maestría y preparatoria. También se cuentan con estudios de secundaria y doctorado (Figura 23). Cabe aclarar que ser experto se define por su conocimiento sobre los parques y no por su nivel de estudios.

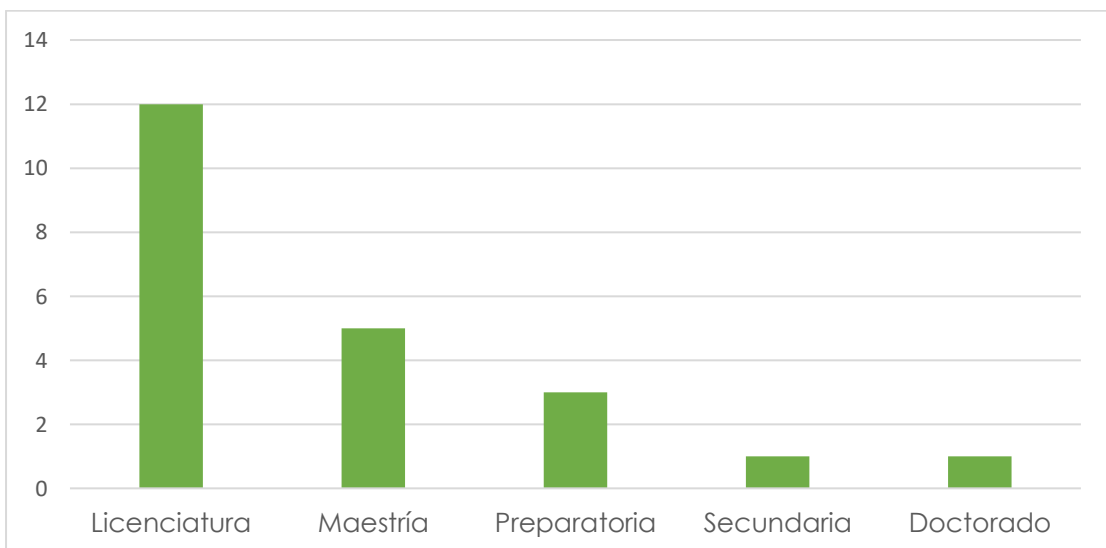


Figura 23. Escolaridad de los expertos encuestados sobre el conocimiento de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

Sus actividades son investigación, actividades relacionadas con educación ambiental, diseño o planificación, administración y mantenimiento de los parques urbanos, entre otras (Figura 24).

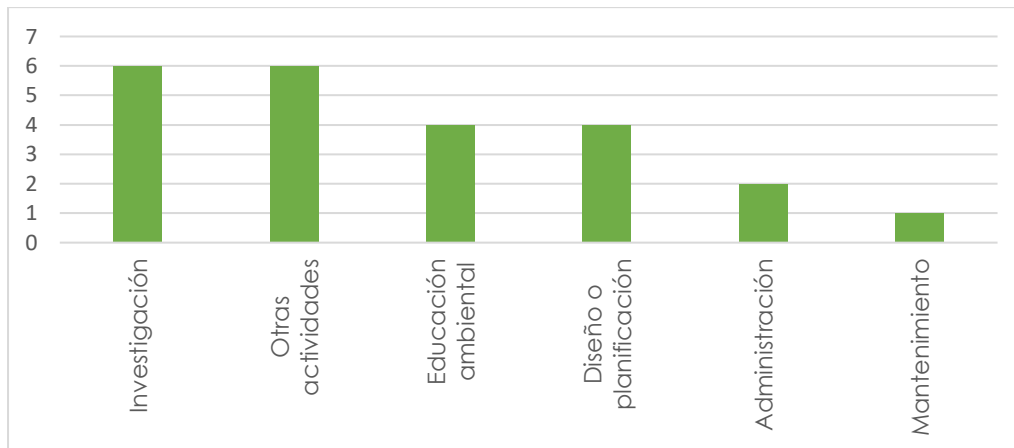


Figura 24. Actividades que realizan los expertos en los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

Se preguntó acerca de la proporción que consideraba que su actividad laboral se relacionaba con los parques urbanos y se encontró que el 61% de los expertos consideran que su actividad laboral se relaciona mucho con estas áreas, el 26% se relaciona poco y el 13% no se relaciona casi nada (Figura 25).

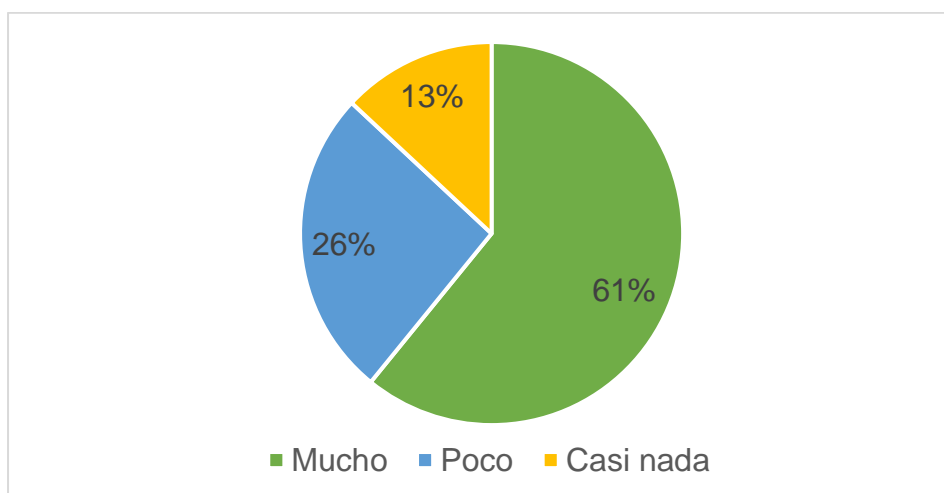


Figura 25. Proporción de la actividad laboral relacionada con los parques urbanos de la ciudad de Puebla por los expertos.

Como se puede observar en el análisis de redes de las actividades que realizan los expertos en los parques (Figura 26) se pueden apreciar dos ideas diferentes. Por un lado, se identifican las actividades sociales y relajantes y por otro lado se encuentran las actividades relacionadas directamente con la actividad laboral de los expertos que son las de educación ambiental, planeación, administración, investigación y mantenimiento en los parques urbanos.

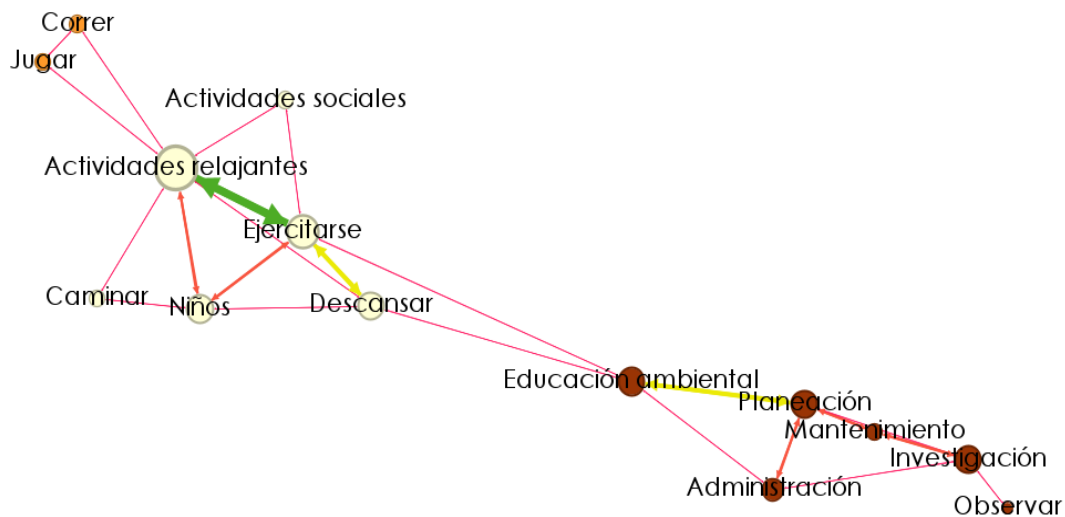


Figura 26. Actividades que realizan los expertos en los parques urbanos.

La edad de los expertos encuestados principalmente es de adultos, seguido de adultos de jóvenes, adultos mayores y jóvenes (Figura 27).

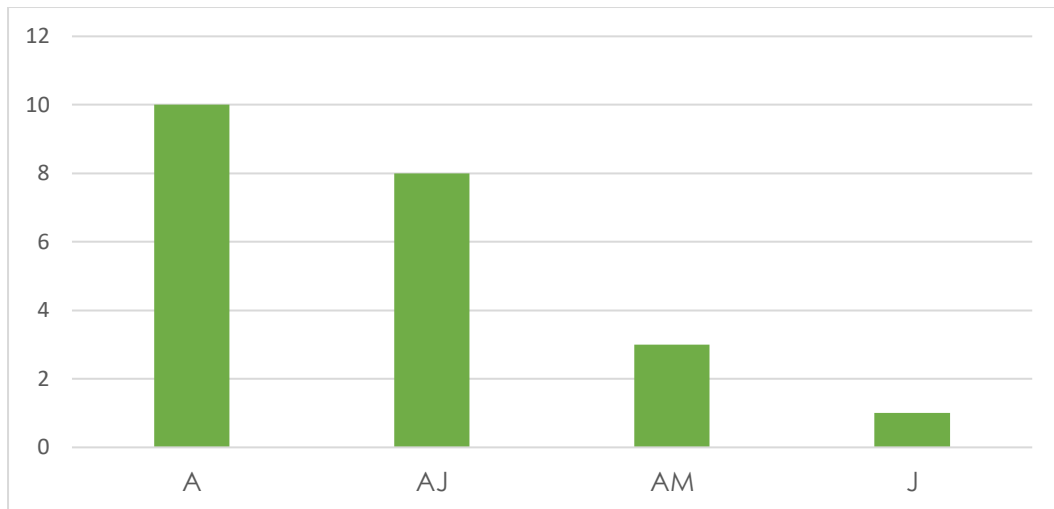


Figura 27. Edades de los expertos encuestados sobre el conocimiento de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

4.5. Influencia de los elementos de apreciación de acuerdo con los expertos

En el análisis de redes se observan varios módulos. Los elementos que más les gustaron a los expertos son al igual que ocurría con los visitantes: los árboles y el agua. Le sigue el que representa elementos de la naturaleza y otro que incluye elementos de infraestructura para el desarrollo de actividades (Figura 28).

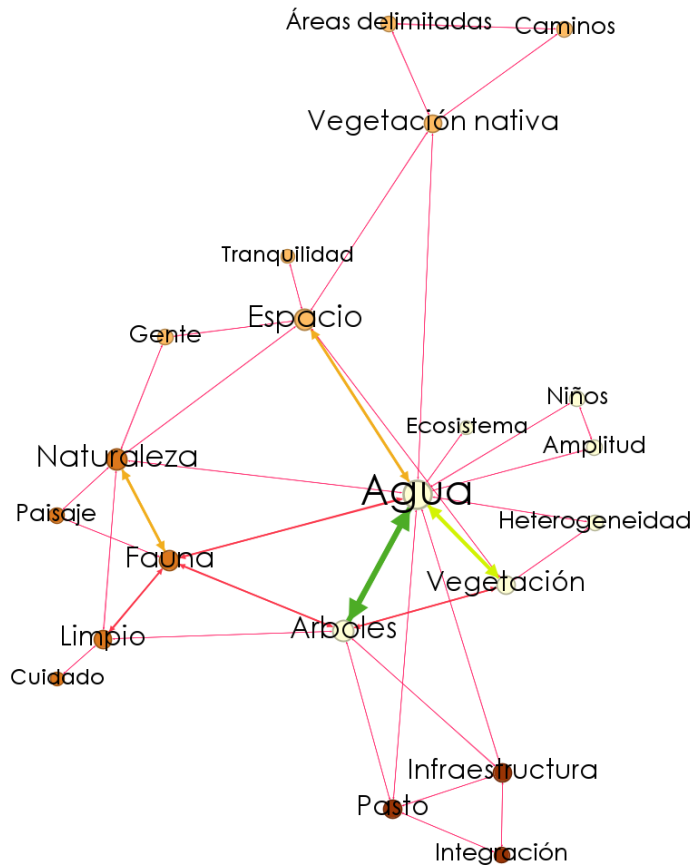


Figura 28. Análisis de redes de los elementos que les gustan a los expertos sobre el conocimiento de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

Los elementos que no les gustan a los expertos son descuidado, falta de elementos naturales y falta de infraestructura. Se puede observar un módulo que incluye elementos que describen a la infraestructura de forma negativa y otro con vegetación exótica, así como elementos artificiales y perros (Figura 29).

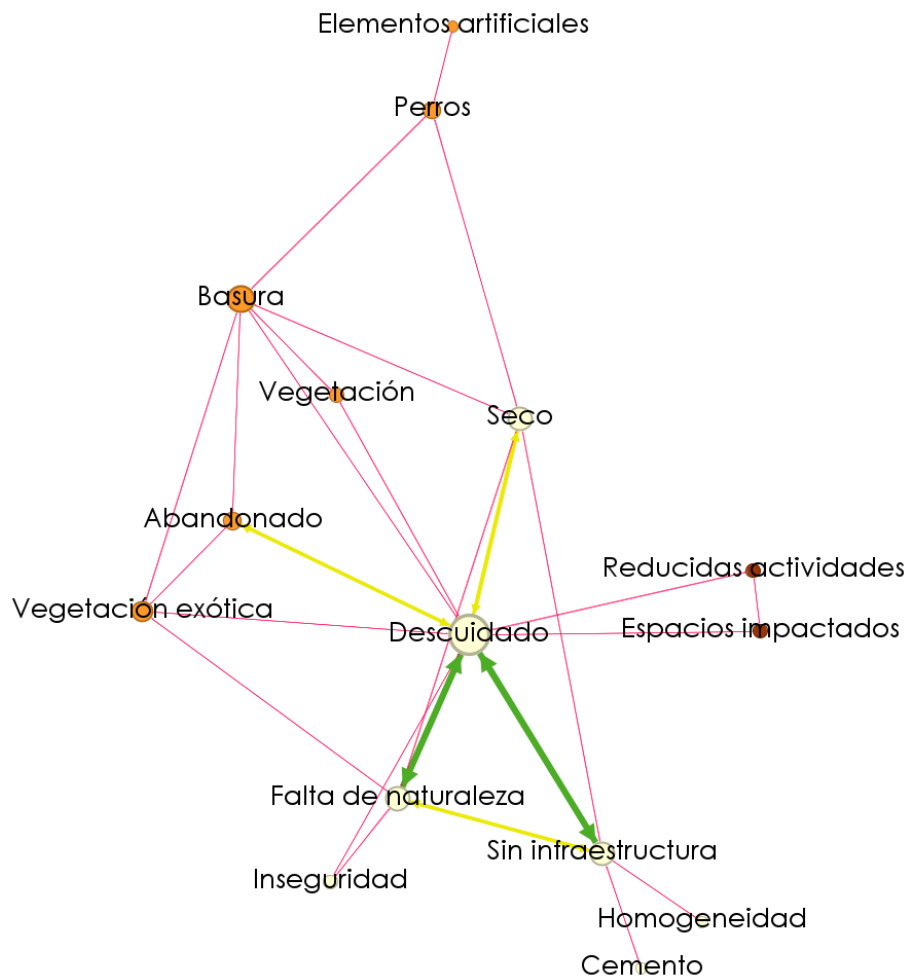


Figura 29. Análisis de redes de los elementos que no les gustan a los expertos sobre el conocimiento de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

4.6. Comparación entre la percepción de usuarios y expertos

4.6.1. Elementos de apreciación que prefieren los usuarios y expertos de los parques

Los resultados del análisis de correspondencias que permiten determinar los elementos de apreciación entre los usuarios y los expertos se observaron que los datos entre los elementos dichos y las fotografías dependen del valor estadístico de chi- cuadrada ($X^2 p < 0.01$). Para interpretar el análisis de correspondencia se

recurrió a la matriz de coordenadas (Anexo 7) y a él resumen que contiene los valores propios, la varianza y la varianza acumulativa (Anexo 8) y se encontró que el gráfico resultante del eje 1 (el que cuenta con los valores más altos) y el eje 2 explican el 33% de la varianza, posteriormente se graficó el eje 1 y el eje 3, eje 1 y el eje 4, así como el eje 1 y el eje 5, con lo que se puede explicar el 63% de la varianza y explicar con mayor detalle la percepción de los parques.

Se observa como en los dos primeros componentes (Figura 30) se sitúan las diferentes fotos de las zonas verdes y sus principales descriptores. En el eje X en el polo negativo se encuentran, principalmente, elementos humanizados como juegos. Mientras que en el lado positivo se localizan los elementos relacionados con la naturaleza. En el eje Y, de nuevo en el polo negativo se observan elementos relacionados con paisajes, agua y fauna, mientras que en el lado positivo aparecen elementos que describen a espacios abiertos. En el cuadrante III se observa la presencia de infraestructura en las fotos 6 y 14, mientras en el cuadrante IV se encuentran la foto 8 con presencia de gente, así como la foto 14 que la describen los expertos con este elemento. En el cuadrante I se observan fotos con espacios abiertos y servicios ambientales como son las fotos 2,4,7,11,12 y 15. En el cuadrante II se encuentran las fotos con presencia de agua como las 3,10 y 13. La fotografía 1, aunque se encuentra en el cuadrante de los elementos humanizados, también se encuentra muy relacionado con la presencia de agua. Las fotos 11 y 12 se localizan descritas por usuarios y expertos con el elemento perros e inseguro. Las fotos 2,4,5,7,9 y 15 se encuentran asociadas a la presencia de árboles y de vegetación.

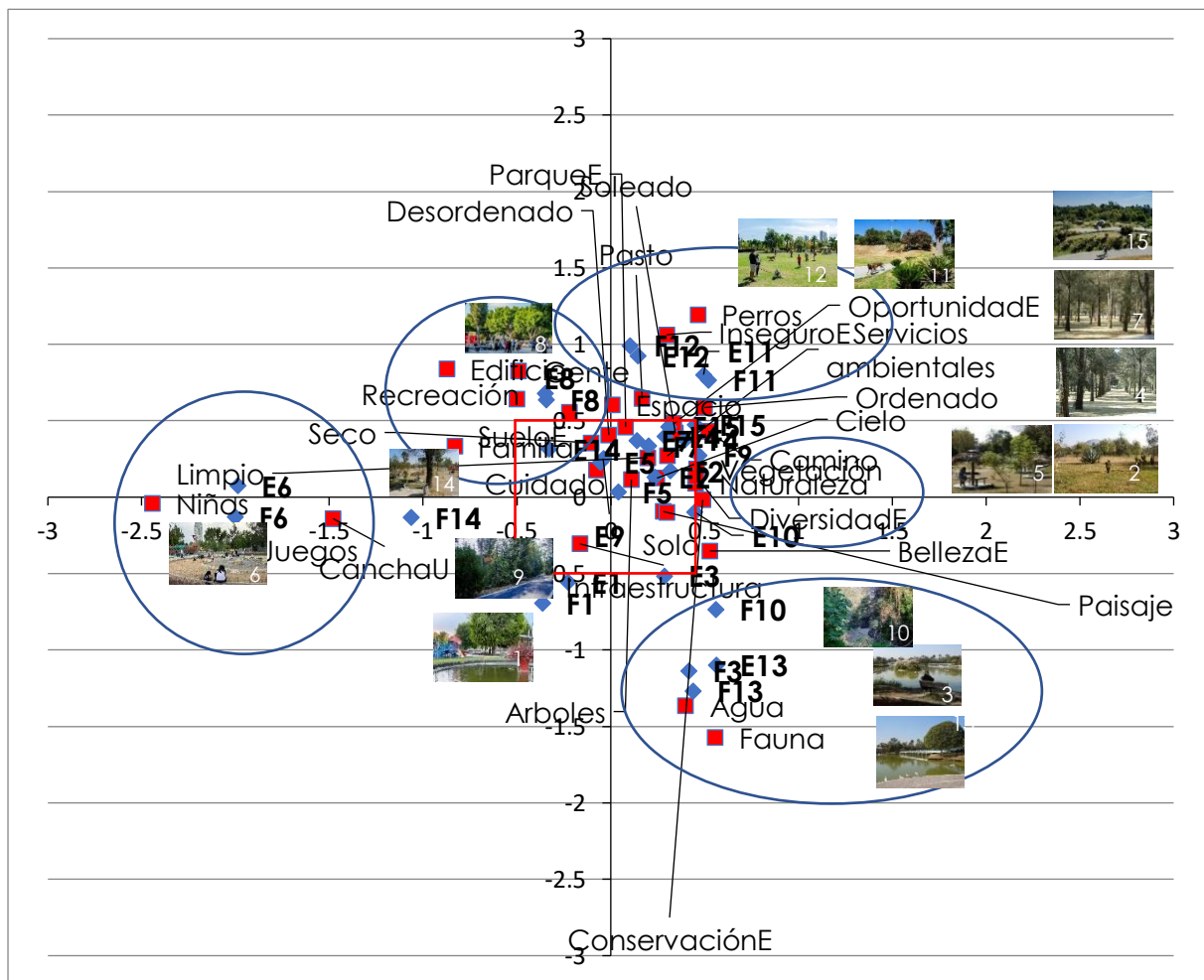


Figura 30. Elementos de apreciación entre usuarios y expertos de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

En factor 3 (Figura 31) se observa que se describen a las fotos 3, 5, 7, 10, 12, 13 y 15 por la presencia de árboles y vegetación. Los expertos definen a las fotos 5, 9, 14 por elementos relacionados a la recreación, la foto 8 también está ligada a este elemento de acuerdo con los usuarios y los expertos.

En el factor 4 (Figura 32) los expertos y usuarios asocian a las fotos por la presencia de fauna. En el factor 5 (Figura 33) las fotos 4, 7, 9, 10, 11 y 12 tienden a agruparse por el color verde de los árboles y vegetación presente en las fotos.

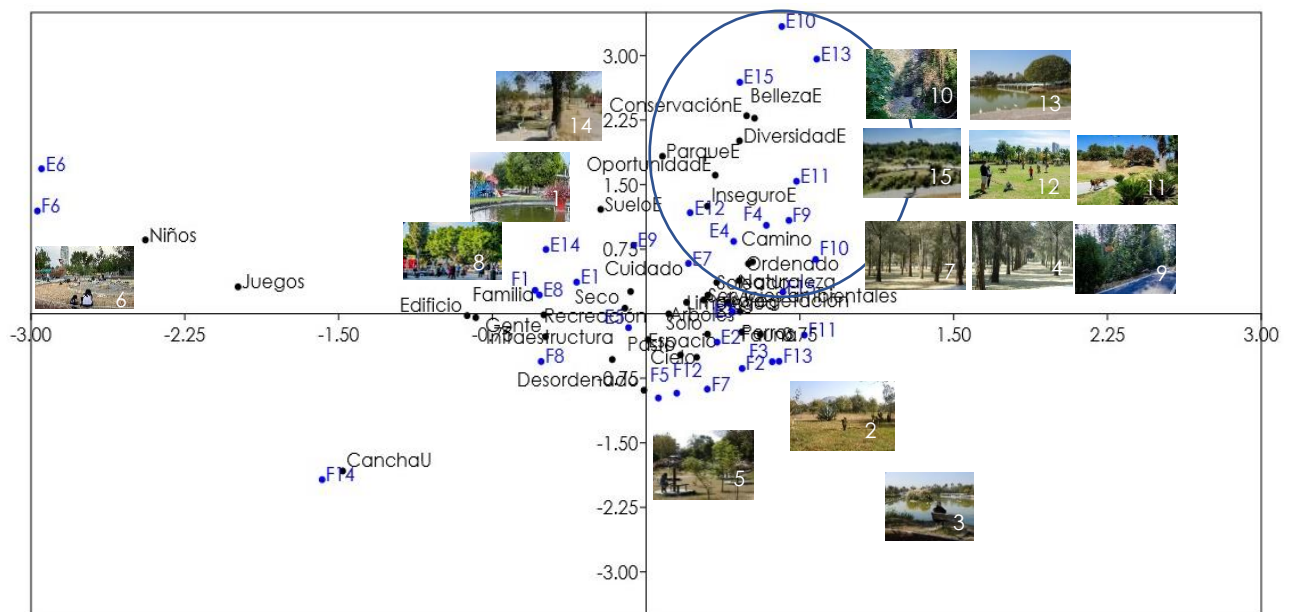


Figura 33. Factor 5 del análisis de correspondencias con los elementos que describen las fotografías por usuarios y expertos de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

4.6.2. Sentimientos que provocan las fotos a los usuarios y expertos de los parques

Para determinar la relación entre los sentimientos y las fotos mencionadas por los usuarios y expertos se observó que los datos entre los sentimientos mencionados y las fotografías son dependientes de acuerdo con el valor estadístico de chi-cuadrada (X^2 $p < 0.01$). Para interpretar el análisis de correspondencia se recurrió a la matriz de coordenadas (Anexo 9) y al resumen que contiene los valores propios, la varianza y la varianza acumulativa (Anexo 10). Se encontró que el gráfico resultante del eje 1 (el que cuenta con los valores más altos) y el eje 2 explican el 41% de la varianza, posteriormente se graficó el eje 1 y el eje 3, así como el eje 1 y el eje 4 para explicar el 57.6% de la varianza y obtener más detalles.

Se puede observar (Figura 34) que en el cuadrante I se observan sentimientos de paz, relajación y frescura asociados a las fotos 1, 3 y 13 donde el

elemento en común que se encuentra es el agua. En el cuadrante II se observan sentimientos negativos como tristeza, descuido e inseguridad; sentimientos asociados a las fotos 2, 5, 7 y 10 donde el elemento en común es la presencia de pasto seco como elemento árido. En el cuadrante IV se encuentran sentimientos asociados a emociones positivas como alegría, amor, familiar, convivencia, amistad y diversión, estos sentimientos están asociados a las fotos 6, 8 y 12 donde el elemento en común es la presencia de gente. Por otro lado, se puede observar que en el eje X del lado negativo se encuentran sentimientos con fotos asociadas a lo antropizado y por el contrario en lado positivo se encuentran sentimientos asociados a fotos relacionados con la naturaleza.

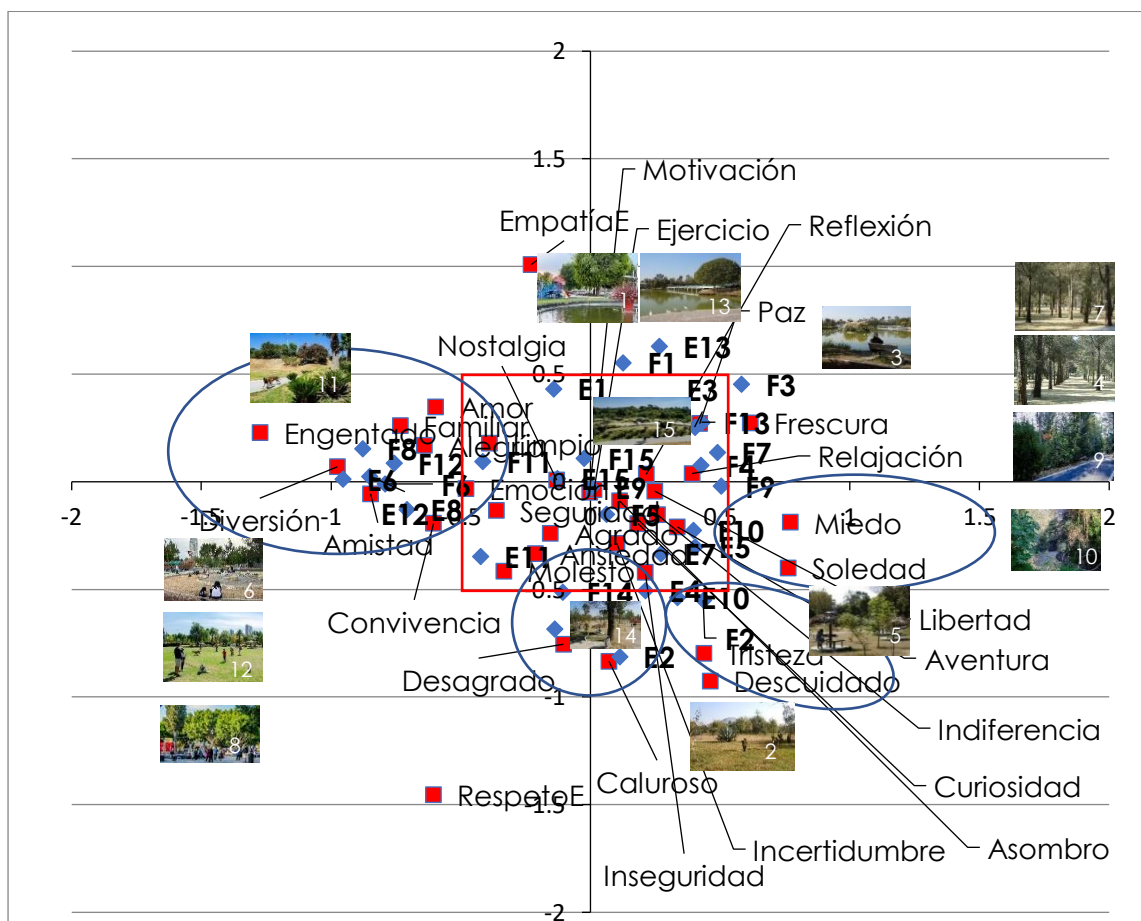


Figura 34. Análisis de correspondencias con los sentimientos que describen las fotografías por usuarios y expertos de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

En el factor 3 (Figura 35) se puede observar que los expertos y los usuarios tienden a asociar los sentimientos de manera diferenciada pues los sentimientos asociados a las fotos mencionados por los expertos se encuentran en el eje Y positivo y los sentimientos mencionados por los usuarios se encuentran en lado negativo.

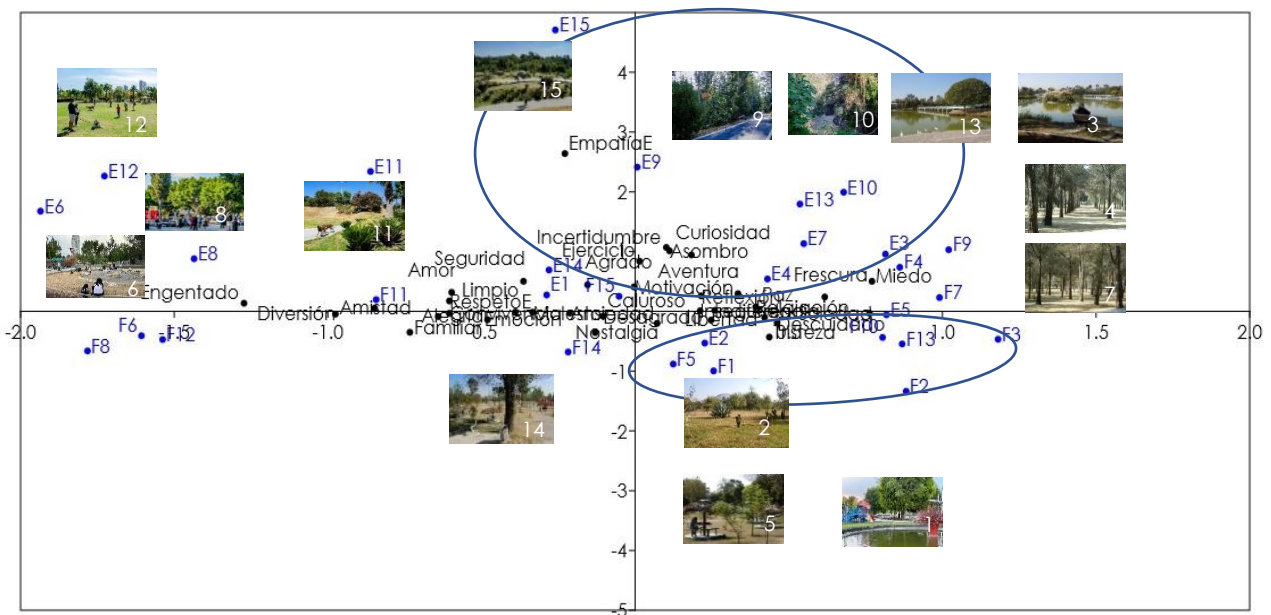


Figura 35. Factor 3 del análisis de correspondencias con los sentimientos que describen las fotografías por usuarios y expertos de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

En el factor 4 (Figura 36) se puede observar los expertos asocian la foto 14, 15, 13, 9, 2 y 2 con el sentimiento empatía que tienen en común que no hay personas o si las hay están solas. Por otra parte, los usuarios en general asocian las fotos 10, 4 y 9, que representan vegetación cerrada, con el sentimiento de miedo.

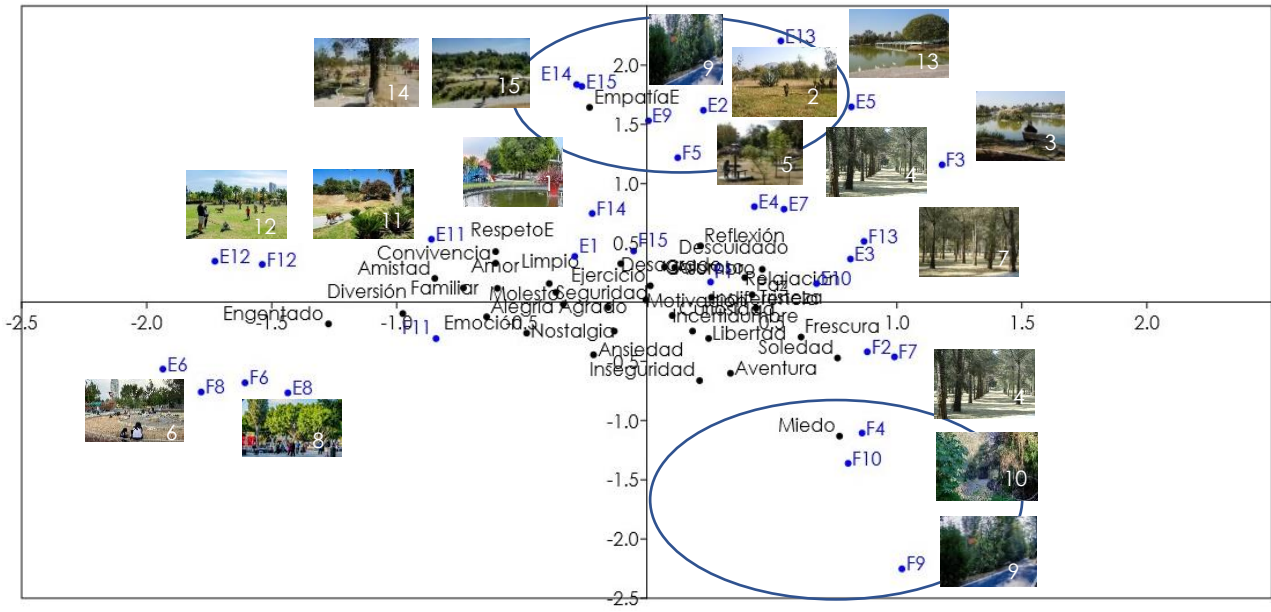


Figura 36. Factor 4 del análisis de correspondencias con los sentimientos que escriben las fotografías por usuarios y expertos de los parques urbanos de la ciudad de Puebla.

5. Discusión

5.1. Caracterización de los parques urbanos

El parque Ecológico es el más diverso y por lo tanto su valor de dominancia es el más bajo. El caso contrario es el parque del Carmen ya que este resultó ser el menos diverso y el que tuvo un valor de dominancia más alto, ya que está configurado principalmente por arbolado. Sin embargo, también es el que tienen más cemento, pero no se observa en las fotos aéreas. El parque de la Niñez fue el segundo más diverso ya que cuenta con arbolado, agua, infraestructura, pasto, asfalto y tierra.

Los índices de diversidad y dominancia generalmente se utilizan para medir el orden en un sistema. Para el caso de los parques ayudan a saber cómo están representadas las categorías de estructura propuestas. Aunque fueron útiles para caracterizar los parques, se propone considerar la distribución vertical e incluir otras categorías. Por otra parte, el índice de calidad de los parques considera asignar un valor de importancia a cada categoría que conforma el parque como arbolado, agua, pasto, infraestructura, infraestructura deportiva, tierra y asfalto. Se asigna el valor mayor para el arbolado, seguido del agua y el pasto ya que, de acuerdo con Romero *et al.* (2001) la vegetación está muy asociada a funciones ambientales y espaciales claves, tales como corredores, refugios y escalones de biodiversidad. También el índice considera el área total del parque ya que de acuerdo con autores como Davis y Glic Primackk (1978), Primack (2006), y Sari y Bayraktar (2023), la diversidad biológica de los parques depende del tamaño, diversidad estructural y conexión con otras áreas.

De acuerdo con el índice de calidad de los parques, nuevamente el Ecológico es mejor, ya que es un parque muy grande con áreas de arbolado y agua que

ocupan una gran parte de su superficie, además cuenta con mucha infraestructura e infraestructura deportiva. El caso contrario es el parque del Carmen que, aunque en su mayoría está conformado por árboles, su extensión es muy pequeño comparado con los otros parques. Este parque se encuentra subrepresentado ya que para la metodología propuesta las imágenes que se obtuvieron son aéreas por lo que no se puede ver lo que existe debajo de los árboles. Se sugiere que para futuros trabajos la caracterización también se cuantifique lo que se encuentra en el suelo y en capas intermedias.

5.2. Perfil de los usuarios de los parques

Se realizaron encuestas a usuarios de los parques urbanos, así como personas consideradas expertas sobre este tema para valorar adecuadamente los elementos que determinan la percepción del paisaje (Ormaetxea y De Lucio, 1992).

La mayoría de los usuarios encuestados pertenecen al género femenino, siendo la licenciatura la máxima escolaridad promedio, predominan las que tienen edades entre 22 y 44 años, aunque el rango encuestado varía entre los 18 y los 60 años. Su principal ocupación es la de profesionistas. Esto sugiere que los usuarios de los parques tienen diversos perfiles pues no se concentran solo en una parte de la población. Así, se pueden encontrar usuarios con diferentes edades, ocupaciones, escolaridades y grado de estudios.

Los visitantes que llegan al parque lo hacen en transporte público o en automóvil, con un tiempo de recorrido entre 15 y 30 minutos, otros usuarios que utilizan el transporte público realizan entre 31 y 45 minutos y el tiempo promedio de recorrido de la casa al parque es de 30 minutos. Esto se contrapone a lo que

sugiere la OMS (Sorensen *et al.*, 1998) donde los parques urbanos no se deberían de encontrar a más de 15 minutos caminando.

Los que viven más cerca tardan 15 minutos o menos caminando al parque, esto ocurre con mayor frecuencia en el parque Chapulco, lo que puede deberse a que el parque se encuentra situado al lado de una unidad habitacional con edificios de departamentos. En este parque se permite la entrada de perros, pero solo la estancia en algunas áreas. Las personas que llegan al parque Ecológico lo hacen en automóvil, transporte público o bicicleta, esto se puede deber a que los usuarios viven lejos y requieren llegar en algún medio de transporte para realizar sus actividades de esparcimiento, ejercicio, entre otras. El parque del Carmen se encuentra cerca del centro histórico, lo que se sugiere que los usuarios lo utilicen de manera ocasional ya que queda de paso sus trabajos, escuelas o el propio centro histórico. Llegan a este mediante el transporte público o en automóvil y algunos caminando. Para el parque Metropolitano los usuarios llegan principalmente en automóvil ya que se encuentra situado al sur de la ciudad, en los límites del municipio vecino de San Andrés Cholula. Cabe señalar que ahí se permiten la entrada y estancia de perros en todas las áreas.

Se puede decir que los parques se encuentran lejos de los usuarios lo que nos habla de una incorrecta planeación, pues de acuerdo con la OMS (Sorensen *et al.*, 1998) no deberían encontrarse a más de 15 minutos caminando. Derivado de esto, se suele requerir de algún tipo de transporte para llegar y realizar las actividades de interés ya que algunos parques locales no cuentan con la infraestructura para realizarlas.

En cuanto a la visita de los usuarios, se puede observar en general les gusta visitar el parque con frecuencia. Por un lado, tenemos los usuarios que van los fines de semana (1 a 2 veces por semana), los que van 1 vez al mes (7 a 12 veces al año) y los que van casi diario al parque (5 a 7 veces por semana). El resto de los usuarios hacen visitas espontaneas a los parques.

Los usuarios visitan los parques de acuerdo con su conformación. En el parque del Carmen se define por actividades sociales como ir a bailar y por actividades relajantes como leer. Para el parque Ecológico se asiste para realizar diversas actividades como descansar, comer, caminar y ejercitarse ya que cuenta con áreas para poder realizarlas. El parque de la Niñez presenta una infraestructura que facilita que los niños puedan jugar y realizar otras actividades relacionadas con su edad. En el parque Metropolitano las personas van principalmente a descansar y caminar. En el parque Chapulco principalmente hacen ejercicio. Se destacan los parques Metropolitano y Chapulco por las actividades relacionadas con perros.

5.3. Perfil de los expertos.

La mayoría de los expertos encuestados pertenecen al género femenino. Las principales actividades que realizan son investigación y educación ambiental y consideran que sus actividades laborales se relacionan mucho con los parques. Predominan personas con una edad entre los 45 y 59 años. Dado que también se incluyó en este grupo al personal que da mantenimiento a los parques, la escolaridad es muy variada, pero destacan los que tienen la licenciatura y algunos con maestría. Se considera que el numero encuestado no fue suficientemente

grande para representar la complejidad de este grupo, por lo que se sugiere ampliar el número de muestra para los expertos en trabajos futuros.

5.4. Comparación de la percepción entre usuarios y expertos de los parques

Los elementos apreciados se pueden explicar por la teoría funcionalista-evolucionista de Ulrich (1983) donde existe una clara diferenciación entre elementos humanizados como juegos y por otro lado se observan elementos relacionados con la naturaleza. También, de acuerdo con la teoría de la estética de la supervivencia de Appleton (1975, citado en Corraliza et al., 2023), Benayas (1991) y Coetier (1991) los espacios abiertos ofrecen la perspectiva de supervivencia, así como la presencia de servicios ambientales. De acuerdo con la teoría de Ulrich (1983), donde se observa la presencia de gente e infraestructura se suele hacer referencia a la existencia de intervenciones humanas. De la misma manera, la preferencia por el agua se puede explicar por la teoría de la hidrofilia propuesta por Coeterier (1996), pero también por el enfoque evolucionista de Appleton (1993, citado en Corraliza et al., 2023), y Kaplan y Kaplan (1982, citado en Corraliza et al., 2023), quienes aseguran que el agua proporciona un hábitat favorable por las personas. Los árboles y la vegetación se pueden explicar mediante la teoría de Appleton (1993) por las preferencias de contenido.

Los expertos tienden a identificar en las fotos los elementos dirigidos a la recreación. Esto se puede explicar por la diferencia de observación y la utilidad entre los usuarios y los expertos (Fry *et al*, 2009), lo que a su vez hace referencia a la teoría de Kaplan y Kaplan (1982, citado en Corraliza et al., 2023) que propone que un determinado paisaje puede satisfacer o dificultar las necesidades del sujeto.

Se puede notar una clara diferencia, pues los expertos los pueden ver como modificaciones a la naturaleza.

En lo que se refiere a la presencia de fauna, Benayas (1991) explica que ciertos animales se perciben como amistosos por lo que aparecen asociados con características que brindan un carácter agradable y confortable, como en el caso de los perros. Otro aspecto relevante es la importancia del color verde de los árboles y vegetación presente en las fotos, que remite a la teoría de Appleton (1993, citado en Corraliza et al., 2023) que sugiere las preferencias de contenido por la vegetación.

Estos elementos de percepción apoyan las teorías evolutivas y explican las preferencias del paisaje visual formadas por nuestra historia evolutiva, donde preferimos las características que permiten la supervivencia y el bienestar (Fry *et al*, 2009). Además, estas preferencias no necesariamente las hacemos de forma consciente, pues se refieren a características de la especie humana donde las condiciones de vida remiten a los cazadores-recolectores, ya que los mecanismos de adaptación al entorno físico hacen referencia a esa forma de existencia. Estos resultan favorecidos al asentarse o buscar permanecer en un lugar variado, donde existen diferentes medios ecológicos. También resultan favorables la fertilidad del sitio y la proximidad de agua, la combinación de vegetación, estructuras abiertas que sean adecuadas por las que el entorno pueda vigilarse (Bernáldez y Gallardo, 1988).

5.5. Sentimientos que provocan las fotos a los usuarios y expertos de los parques

Como lo mencionan Corraliza *et al.* (2023), la naturaleza provoca sentimientos y estados de ánimo. El sentimiento expresado de paz, relajación y

frescura se asocia al elemento de agua. Benayas (1991) menciona que donde los paisajes tienen agua se presenta un efecto psicofisiológico relajante y desestresante. Sentimientos negativos como tristeza, descuido e inseguridad se asocian al elemento de pasto seco como elemento árido. Esto hace referencia a lo que expresa Bernáldez y Gallardo (1988) y Benayas (1998) donde este sentimiento se puede evocar a paisajes de características otoñales y escenas hostiles. Por otra parte, la teoría de Daniel (1990, citado en Corraliza et al., 2023) dice que existen un sistema de parámetros evaluativos de la calidad escénica del paisaje, que puedan describir su degradación. Emociones positivas como alegría, amor, familiar, convivencia, amistad y diversión, están en el elemento de la presencia de gente. De acuerdo con Benayas (1991), los paisajes humanizados son escenas que proveen seguridad. En sentido opuesto, a los sentimientos que provocan las fotos asociadas a lo antropizado, se encuentran los asociados a fotos relacionadas con la naturaleza. Estos sentimientos hacen referencia a lo mencionado por Corraliza et al., (2023) donde los paisajes naturales gustan más que los paisajes urbanos y que los paisajes urbanos con elementos naturales.

Las fotografías que presentan vegetación cerrada se asocian con miedo ya que, contrario a lo que explica Bernáldez y Gallardo (1988) donde la combinación de una cubierta vegetal y estructura y aberturas adecuadas por las que el entorno pueda vigilarse proporcionan seguridad, los espacios con vegetación cerrada pueden provocar un sentimiento de miedo.

Los elementos que más les gustaron a los usuarios de los parques son árboles, agua y vegetación, los mismos que les gustaron a los expertos. Esto se puede explicar que, aunque son grupos con visiones diferentes de acuerdo con la utilidad del observador (Bruno et al., 2014), las preferencias del paisaje visual se

relacionan con nuestra historia evolutiva, donde preferimos las características que permiten la supervivencia y el bienestar (Fry *et al*, 2009; Bernáldez y Gallardo, 1988).

Los elementos que no les gustaron a los usuarios son descuidado, sucio, seco y caluroso. En el caso de los expertos, los elementos que no les gustan son descuidado, falta de elementos naturales y falta de infraestructura.

De acuerdo con la percepción de los usuarios, prefieren el color verde que se puede encontrar en los árboles, la vegetación y el pasto. En los parques de Puebla, esta situación no puede ser mantenida durante todo el año ya que para mantener el pasto verde se requiere una gran inversión de agua que se traduce en un gasto importante para el gobierno a cargo. Por otro lado, es importante plantear que, aunque los colores otoñales produzcan sentimientos negativos son parte de los procesos de la naturaleza, sin embargo, en México, por las características de su clima, este color se relaciona más con la aridez que con el otoño. Se sugiere que se diseñen programas de educación ambiental dirigidos para aprender a apreciarlos.

5.6. Influencia de los elementos de apreciación en el tipo de parque que se visita

No se encontró relación entre la conformación de los parques que les gustan o disgustan a los usuarios de los parques y las fotografías que preferían. Cuando se les pregunta por los elementos que más le gustaron se encontró que los naturales son los más mencionados, aunque, por otro lado, cuando se pregunta por las fotos que más le gustaron tienden a elegir a fotografías con espacios antropizados.

Esto sugiere que existen diversos factores para su elección. Podemos ver al parque como una sola unidad de paisaje y, como menciona Coeterier (1996), un paisaje es una entidad compleja que comprende aspectos naturales culturales y estéticos. Por un lado, se observa la preferencia por la naturaleza y el agua como un rasgo moldeado por nuestra historia evolutiva en común de los seres humanos. Al mismo tiempo se realiza una lectura interpretativa y continua del entorno para adaptarse y sobrevivir. El proceso permanente de aprovechamiento y adaptación al medio y a los recursos disponibles conduce a que los individuos en el sistema den sentido al contexto ecológico para satisfacer sus necesidades (López-Contreras et al., 2019).

Por otro lado, al entrar en la tercera fase de la percepción, donde interviene la utilidad del paisaje para los humanos, se eligen los espacios que son más útiles para ellos (Bruno et al., 2014). En este aspecto, al elegir las fotos que más les gustaron optando por espacios antropizados, se observa que las eligen por la utilidad que puedan tener los parques mediante diversos factores. Como los espacios que se ofrecen para la convivencia, la infraestructura destinada a hacer deportes, infraestructura destinada al ejercicio, espacios donde puedan convivir con sus mascotas y las actividades que pueden realizar en el parque.

Se puede observar diferencia de apreciación donde se encuentra vegetación silvestre, ya que los expertos lo asocian a conservación mientras que los usuarios lo consideran un espacio inseguro.

Fry y colaboradores (2009) menciona que es útil identificar los puntos en común además de explorar las diferencias que dan forma a las divergencias. Esto puede hacer contribuciones importantes a la planificación y gestión del paisaje.

5.7. Sugerencias de comunicación ambiental

Es importante que el conocimiento científico se socialice, tanto con la comunidad científica como con la ciudadanía. Para ello se pueden llevar a cabo acciones como realizar una página en redes sociales donde se compartan publicaciones con contenido sobre parques urbanos de la ciudad de Puebla. Esto permite informar y concientizar acerca de su importancia en la ciudad.

En el laboratorio de Investigación Socioambiental para la Sustentabilidad, División Académica de Ciencias Biológicas en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco coordinado por Eduardo Salvador López y Ana Rosa Rodríguez, se ha trabajado un decálogo de comunicación ambiental para medios de información y redes sociales basados en la propuesta del Instituto Mediterráneo para el Desarrollo Sostenible (IMEDES) (2023) que consiste en los siguientes pasos:

- 1.- Divulgar los conceptos técnicos precisos.
- 2.- Comunicar riesgo e incertidumbre sin exagerar ni minimizar.
- 3.- Interactuar con la comunidad científica.
- 4.- Acercar la información en términos temporales cercanos.
- 5.- Conectar la comunicación ambiental con realidades cercanas.
- 6.- Enmarcar la problemática ambiental dentro de los estilos de vida.
- 7.- Conectar fenómenos locales con situaciones globales.
- 8.- Incluir fuentes directas siempre que sea posible.
- 9.- Difundir iniciativas y experiencias novedosas.

10.- Cambiar el enfoque alarmista por uno positivo y motivador.

Con base en este decálogo, se recomienda divulgar los aspectos biológicos que ocurre dentro de los parques. Es importante que la gente conozca los organismos presentes de flora y fauna, que viven en los parques, poniendo énfasis en procesos que puedan resultar interesantes, como la estancia temporal durante la migración, servicios ecosistémicos y refugios para diversas especies. Del mismo modo, hay que explicar que algunas creencias y conceptos estéticos que influyen en nuestra percepción de los parques pueden afectar negativa o positivamente a la biodiversidad y al ambiente. Por ejemplo, al ver una zona agreste, que puede provocar miedo o inseguridad, no se perciben sus beneficios para la flora y fauna que se encuentra dentro del parque.

No hay que olvidar que, además de la importancia biológica, los parques generan beneficios en las relaciones sociales, mejoran la calidad de vida y proporcionar identidad cultural. En este sentido, es importante señalar que, si bien existen algunos parques que cumplen con estas funciones, en general son insuficientes y están lejos. Es necesario concientizar a la ciudadanía para que se involucre en la toma de decisiones para el cuidado, modificación y creación de nuevos parques urbanos.

Se recomienda abrir espacios de comunicación como redes sociales, revistas, radio, foros, etc. que promuevan el intercambio entre usuarios, expertos, académicos y gestores. La información en estos espacios debe tener un lenguaje claro y evitar el abuso de tecnicismos para que pueda ser comprendida fácilmente y pueda llegar a más personas.

Los parques urbanos también pueden ser espacios educativos donde se deberían realizar talleres de educación ambiental dirigido a los usuarios sin importar la edad. Una estrategia educativa especialmente relevante son los senderos interpretativos. Se trata de una práctica que implica realizar caminatas por senderos en entornos naturales, facilitando la interacción directa con el paisaje y los recursos naturales del lugar. Dicha actividad varía en complejidad y duración, desde recorridos sencillos hasta travesías más prolongadas y desafiantes y permite que sea disfrutado de manera individual o en grupo, promoviendo la contemplación y apreciación del medio ambiente (Casanova y Recalde Pozo, 2024). En ellos se pueden explicar, mediante experiencias lúdicas, la importancia ecológica de los diferentes elementos que conforman los parques, así como su importancia cultural y social. Estos senderos interpretativos deberían tener una duración de máximo media hora para no interferir con el tiempo y las actividades que tienen destinado a realizar en el parque. Cabe destacar que algunos parques, como el MiraAtoyac, la Laguna de Chapulco, Flor del Bosque y el Parque Ecológico cuentan con infraestructura adecuada y personal altamente capacitado para ello.

6. Conclusiones

Este estudio tuvo como objetivo evaluar los elementos de apreciación del paisaje donde los resultados indican que los usuarios de los parques no se limitan a un grupo específico de edades, ocupaciones o estudios. Por lo general, los parques se encuentran lejos de los usuarios por lo que requieren de algún medio de transporte para llegar a estos y las visitas a los parques son regulares. Asimismo, los parques de la ciudad de Puebla son diversos y están conformados de diferentes maneras. Los usuarios no visitan a los parques por la cercanía de estos, por el contrario, prefieren visitar parques donde se ofrezcan las actividades que quieren realizar, aunque estén lejos.

Los parques generan sensación de paz, lo que deriva en una mejor calidad de vida para los usuarios. Elementos como árboles, vegetación, agua, fauna, espacios abiertos e infraestructura, especialmente la deportiva, deberían ser considerados para la planeación o modificación de los parques. También es necesario plantear programas de educación ambiental dirigidos a enseñar a los usuarios a apreciar escenarios de aridez que suelen producir sentimientos negativos y de rechazo, pues estos tipos de paisajes tienen también un gran valor ambiental y son representativos de los ecosistemas de la región. Por otro lado, mantener a los parques con zonas permanentemente verdes, principalmente por el pasto, supone una inversión monetaria muy significativa para los gobiernos.

Los dos grupos encuestados refieren que los parques de Puebla se encuentran en mal estado y abandonados.

Este trabajo aporta información al campo de la percepción del paisaje en México, así como criterios que deben ser considerados para la creación y modificación de parques urbanos en la ciudad de Puebla incorporando la participación de la sociedad. Es importante que se realicen trabajos posteriores para comparar estos resultados.

7. Literatura citada

Batista, J. M., y Sureda, J. (1987). Análisis de correspondencias y técnicas de clasificación: Su interés para la investigación en las ciencias sociales y del comportamiento. *Journal for the Study of Education and Development*, 10(39-40), 171-186.

Benayas del Álamo, J. (1991). Paisaje y educación ambiental: evaluación de cambios de actitudes hacia el entorno. (Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid). Repositorio de la universidad Autónoma de Madrid
<http://hdl.handle.net/10486/2311>

Benzécri, J. P. (1977). El análisis de correspondencias. *Les cahiers de l'analyse des données*, 2(2), 125-142.

Bernáldez, F. G., y Gallardo, D. (1988). Factores subjetivos en el diseño de zonas verdes públicas. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 71-78.

Bruno Rivera, A., García Albarado, J. C., Pérez Vázquez, A., Gallardo López, F., y Vargas Mendoza, M. D. L. C. (2014). La percepción en la evaluación del paisaje. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 5(SPE9), 1811-1817.

Casanova, L., y Recalde Pozo, M. (2024). Integración de cultura y naturaleza: Diseño de un sendero interpretativo en Tunibamba, Ecuador: Integrating culture and nature: Design of an interpretive trail in Tunibamba, Ecuador. *Revista Latinoamericana De Calidad Educativa*, 1(4), 8-18.

Checa M. (2014). Reflexiones sobre la cultura del paisaje en México. *Bitácora*. 26: 8-14.

Checa-Artasu, M. M. (2017). De la percepción del paisaje a su consideración como derecho. *El largo camino para el paisaje en México. Arte, historia y cultura: Nuevas aproximaciones al conocimiento del paisaje*, 165-186.

Coeterier, J.F. (1996). Dominant attributes in the perception and evaluation of the Dutch landscape. *Landscape and Urban Planning* 34: 27-44.

Corraliza, J.A., de Frutos, B. Moll, A. (2023). Naturaleza y belleza escénica. Estudio de los juicios de preferencia en paisajes naturales. *Ecosistemas* 32(especial): 2466. <https://doi.org/10.7818/ECOS.2466>

Davis, A. M., y Glick, T. F. (1978). Urban ecosystems and island biogeography. *Environmental Conservation*, 5(4), 299-304.

De Puebla, H. A. D. M. (2015). Inventario municipal de áreas verdes (IMAV). *Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad Dirección de Medio Ambiente*.

Deschamps, R. (2022). Análisis de correspondencia para la investigación histórica usando R. *The Programming Historian en Español*.

Fernández, F. J. (2002). El uso del análisis de correspondencia simple (ACS) como ayuda en la interpretación del dato en arqueología. Un caso de estudio. *Boletín Antropológico*, 20(55), 687-713.

Fernández, R. S. M. (2011). Análisis de correspondencias simples y múltiples. *Universidad Autónoma de Madrid: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*.

Franch, I., y L. Cancr. (2017). El componente visual en la cartografía del paisaje. Aptitud paisajística para la protección en la cuenca del río Chiquito (Morelia, Michoacán). *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*. 93: 42-60.

Fry, G., M. S. Tveit, Å. Ode, and M. D. Velarde. (2009). The ecology of visual landscapes: Exploring the conceptual common ground of visual and ecological landscape indicators. *Ecol. Indic.* 9: 933-947.

Hanneman, R. A. (2000). Introducción a los métodos del análisis de redes sociales. *Departamento de Sociología de la Universidad de California Riverside*.

Hugo, V., y Acosta, R. (2010). Parques y Jardines del Municipio de Puebla del municipio de Puebla. *Elementos: Ciencia y cultura*, 16(76), 51-55.

International City Management Association de México, A.C ICMA. (2012). *Reporte de Resultados SINDES (Sistema de Indicadores de Desempeño), 2º Semestre 2012*. International City/County Management Association. México/Latinoamérica. 139 pp.

Instituto Mediterráneo para el Desarrollo Sostenible. (2023). Guía de buenas prácticas. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Centro Nacional de Educación Ambiental. Organismo Autónomo de Parques Nacionales.

López-Contreras, C., Collantes-Chávez-Costa, A. L., Barrasa-García, S., y Alanís-Rodríguez, E. (2019). Bases conceptuales y métodos para la evaluación visual del paisaje. *Agrociencia*, 53(7), 1085-1104.

Madanes, N., Faggi, A. M., y Perelman, P. E. (2013). Percepción directa y virtual del paisaje en el Parque Nacional Iguazú. *Revista de la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes* 5: 81-91

Martínez, L. M. R. (2014). Los parques urbanos como indicadores de calidad de vida, símbolos de bienestar y espacios de uso recreativo: una investigación en Bucaramanga (Colombia). *Universidad y Empresa*, 16(27), 207-229.

Ormaetxea, O., y de Lucio, J. V. (1992). Valoración de la calidad del paisaje vasco por la población: métodos para su consideración objetiva como criterio de conservación. *Vasconia. Cuadernos de Historia-Geografía*, (20).

Pacheco, V. G., Gómez, S. E. S., Bravo, E. C., Pérez, M. T. Z., y Vega, R. C. (2020). Las barrancas de la ciudad de Puebla, México: un recurso desaprovechado en una urbe con déficit de áreas verdes. *Interciencia*, 45(2), 110-116.

Perelman, P. y Marconi, P. (2016). Análisis exploratorio y valoración del paisaje en los parques de la Ciudad de Buenos Aires. *Terra Mundus*, 3(1).

Primack, R. B. (2006). *Essentials of conservation biology* (Vol. 23). Sunderland: Sinauer Associates.

Rodríguez, I. S., y Ramírez-Silva, J. P. (2010). Los parques como elementos de sustentabilidad de las ciudades. *Revista Fuente*, 2(5).

Romero, H., Toledo, X., Órdenes, F., y Vásquez, A. (2001). Ecología urbana y gestión ambiental sustentable de las ciudades intermedias chilenas. *Ambiente y Desarrollo*, 17(4), 45-51.

Sari, E. N., y Bayraktar, S. (2023). The role of park size on ecosystem services in urban environment: a review. *Environmental Monitoring and Assessment*, 195(9), 1072.

Sorensen, Mark, Valerie Barzetti, Kari Keipi y John Williams (1998), "Manejo de las áreas verdes urbanas", Documento de las buenas prácticas, núm. 109, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, pp. 1-74.

8. Anexos

Anexo 1. Fotografías con elementos presentes



Fotografía 1 Parque de la niñez (1)



Fotografía 2 Parque de la niñez (2)



Fotografía 3 Parque de la niñez (3)



Fotografía 4 Parque Ecológico (2)



Fotografía 5 Parque Ecológico (9)



Fotografía 6 Parque Ecológico (19)



Fotografía 7 Parque Ecológico (39)



Fotografía 8 Parque Ecológico (69)



Fotografía 9 Parque Ecológico (73)



Fotografía 10 Parque Ecológico (75)



Fotografía 11 Parque Ecológico (81)



Fotografía 12 Parque Ecológico (113)



Fotografía 13 Parque Ecológico (123)



Fotografía 14 Parque Ecológico (148)



Fotografía 15 Parque Ecológico (152)



Fotografía 16 Parque Ecológico (153)



Fotografía 17 Parque El Carmen (3)



Fotografía 18 Ecoparque Metropolitano (16)



Fotografía 19 Ecoparque Metropolitano (55)



Fotografía 20 Ecoparque Metropolitano (78)



Fotografía 21 Ecoparque Metropolitano (126)



Fotografía 22 Ecoparque Metropolitano (162)

Anexo 2. Tabla que muestran los elementos presentes en cada fotografía

| Foto | Nombre de la foto | Sitio | Bosc | Aves | Lago | Fl. Nat. | Senyvi | I.dep | I.jueg | I.cam | I.exhi | I.serv | Fl.exót | El.ord | Pra.ext | Gente | Perro | Sup.imp | Seña | Basu | Jardi | Deso | Edif | Total de elementos de cada foto |
|------|---------------------------|-------|------|------|------|----------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|---------|--------|---------|-------|-------|---------|------|------|-------|------|------|---------------------------------|
| 1 | Parque de la niñez (2) | P.Ni. | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| 2 | Parque de la niñez (3) | P.Ni. | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 3 | Parque Ecológico (9) | P.E. | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 4 | Parque Ecológico (69) | P.E. | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 5 | Parque Ecológico (75) | P.E. | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| 6 | Parque Ecológico (81) | P.E. | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 7 | Parque Ecológico (123) | P.E. | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 8 | Parque Ecologico (152) | P.E. | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 9 | Parque Ecologico (153) | P.E. | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| 10 | Parque El Carmen (3) | Car | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| 11 | Parque Metropolitano (16) | P.M. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------------------------|-------------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| 12 | Parque Metropolitano (55) | P.M. | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 13 | Parque Metropolitano (78) | P.M. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| 14 | Parque Metropolitano (126) | P.M. | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| 15 | Parque Metropolitano (162) | P.M. | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8 |
| | | Suma total | 15 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 9 | 15 | 2 | 5 | 7 | 3 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 3 | 93 |
| | | Índice de diversidad | 1.82 | 3.43 | 3.15 | 3.43 | 3.43 | 4.53 | 3.43 | 4.53 | 3.43 | 2.34 | 1.82 | 3.84 | 2.92 | 2.59 | 3.43 | 2.92 | 2.92 | 4.53 | 4.53 | 4.53 | 3.43 | |
| | | Riqueza | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo 3. Códigos para la elaboración de la matriz para elegir los elementos con mayor representatividad

| Nombre | Código | Nombre | Código | Nombre | Código |
|----------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------|----------------|
| Zona boscosa | Bosc | Infraestructura día de campo | I.cam | Superficie impermeable | Sup.imp |
| Aves | Aves | Infraestructura exhibidores | I.exhi | Señalética | Seña |
| Lagos y arroyos | Lago | Infraestructura servicios | I.serv | Basura | Basu |
| Flora nativa | Fl. Nat. | Flora exótica | Fl. exót | Jardineras | Jardi |
| Senderos y vialidades | Senyvi | Elementos ordenados | El.ord | Desordenado | Deso |
| Infraestructura deportiva | I.dep | Prados extensivos | Pra.ext | Rocas | Rocas |
| Infraestructura juegos | I.jueg | Gente | Gente | Fuente | Fuen |
| | | Perros | Perro | Edificios | Edif |

Anexo 4. Encuesta aplicada a los usuarios



Maestría en Ciencias Biológicas
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Biól. Ericka Zaid Cabrera Saldivar



Le pedimos de la manera más atenta nos ayude contestando esta encuesta, no hay respuestas correctas o equivocadas, siéntase libre de contestar como mejor crea conveniente.

Edad: Sexo: Escolaridad: Ocupación:

- 1.- Mencione 3 actividades que más le gusta hacer en el parque.
- 2.- ¿En qué medio de transporte llega al parque?
- 3.- ¿Con qué frecuencia visita el parque?
- 4.- ¿A qué distancia (minutos) se encuentras del parque?
- 5.- Mencione 3 parques de la ciudad que le gusten.
- 6.- Mencione 3 parques de la ciudad que no le gusten.
- 7.- Mencione 3 elementos que describan cada una de las fotos.
- 8.- Mencione 3 sentimientos que le inspiren cada una de las fotos.
- 9.- Mencione 3 elementos le hayan gustado de todas las fotos.
- 10.- Mencione 3 elementos que no le hayan gustado de todas las fotos.
- 11.- Mencione las 3 fotos que más le gustaron siendo 1 la que más le gusto

12.-Mencione las 3 fotos que menos le gustaron siendo 1 la foto que le desagradó más

Agradecemos el tiempo que dedicó a tomar esta encuesta, su opinión nos ayudara mucho.

Anexo 5. Aviso de privacidad



Maestría en Ciencias Biológicas
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Biól. Ericka Zaid Cabrera Saldivar



De conformidad con lo establecido en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, Ericka Zaid Cabrera Saldivar pone a su disposición el siguiente aviso de privacidad.

Ericka Zaid Cabrera Saldivar, es responsable del uso y protección de sus datos personales, en este sentido y atendiendo las obligaciones legales establecidas en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, a través de este instrumento se informa a los titulares de los datos, la información que de ellos se recaba y los fines que se le darán a dicha información.

Además de lo anterior, informamos a usted que Ericka Zaid Cabrera Saldivar, tiene su domicilio ubicado en: **Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio, Edificio 112-A Ciudad Universitaria, Col. Jardines de San Manuel, Puebla, Pue. México, C. P. 72570.**

Los datos personales que recabamos de usted serán utilizados para las siguientes finalidades: **Obtener información, así como métricas de las personas que visitan los parques de la ciudad de Puebla.**

Para llevar a cabo las finalidades descritas en el presente aviso de privacidad, utilizaremos los siguientes datos personales: **edad, sexo, escolaridad y ocupación.**

Por otra parte, informamos a usted, que sus datos personales no serán compartidos con ninguna autoridad, empresa, organización o persona distintas a nosotros y serán utilizados exclusivamente para los fines señalados.

Usted tiene en todo momento el derecho a conocer qué datos personales tenemos de usted, para qué los utilizamos y las condiciones del uso que les damos (Acceso). Asimismo, es su derecho solicitar la corrección de su información personal en caso de que esté desactualizada, sea inexacta o incompleta (Rectificación); de igual manera, tiene derecho a que su información se elimine de nuestros registros o bases de datos cuando considere que la misma no está siendo utilizada adecuadamente (Cancelación); así como también a oponerse al uso de sus datos personales para fines específicos (Oposición). Estos derechos se conocen como derechos ARCO.

Para el ejercicio de cualquiera de los derechos ARCO, se deberá presentar la solicitud respectiva a través del siguiente correo electrónico: ericka.zaid@gmail.com

Lo anterior también servirá para conocer el procedimiento y requisitos para el ejercicio de los derechos ARCO. Cabe mencionar, que en cualquier momento usted puede revocar su consentimiento para el uso de sus datos personales. Del mismo modo, usted puede revocar el consentimiento que, en su caso, nos haya otorgado para el tratamiento de sus datos personales.

Anexo 6. Encuesta aplicada a través de formulario de Google Forms

Maestría en Ciencias Biológicas
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Biól. Ericka Zaid Cabrera Saldivar



Elementos de apreciación del paisaje que prefieren los visitantes de los parques urbanos en Puebla.

Le pedimos de la manera más atenta nos ayude contestando esta encuesta, no hay respuestas correctas o equivocadas, siéntase libre de contestar como mejor crea conveniente.

No compartido 

Las respuestas recabadas serán utilizadas con fines de investigación. Se puede consultar el aviso de privacidad en el link siguiente:
https://drive.google.com/file/d/1gT2oiLZrah626z4e5HBJfNS4b1ihuJyQ/view?usp=drive_link

[Siguiente](#)  Página 1 de 43 [Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado BUAP.
Does this form look suspicious? [Informe](#)

Anexo 7. Matriz de coordenadas del análisis de correspondencia entre los elementos dichos por los usuarios y expertos.

Distancia de las filas

| | Eje 1 | Eje 2 | Eje 3 | Eje 4 | Eje 5 |
|-----------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Arboles | 0.110082 | 0.115751 | 0.173926 | -0.531071 | -0.00217447 |
| Vegetación | 0.457759 | 0.185008 | -0.448719 | 0.0946515 | 0.0252726 |
| Infraestructura | -0.165271 | -0.305547 | 0.00633322 | -0.0957028 | -0.532348 |
| Agua | 0.398986 | -1.3659 | 0.0563384 | 0.349502 | 0.129021 |
| Juegos | -1.99051 | -0.345286 | -0.565236 | 0.0270126 | 0.312619 |
| Perros | 0.46506 | 1.19383 | -0.714304 | 1.25187 | -0.213117 |
| Camino | 0.518977 | 0.431608 | -0.353138 | -0.691385 | 0.602304 |
| Fauna | 0.556524 | -1.57386 | 0.33003 | 0.489045 | -0.241526 |
| Espacio | 0.00961583 | 0.604981 | -0.168575 | 0.322128 | -0.301335 |
| Naturaleza | 0.453031 | 0.0924156 | -0.15542 | -0.234113 | 0.3845 |
| Recreación | -0.499002 | 0.641349 | 1.58134 | 0.246598 | -0.0132759 |
| Gente | -0.491103 | 0.827094 | 1.8244 | 0.515044 | -0.266649 |
| Paisaje | 0.279843 | -0.0937655 | -0.144764 | 4.82E-05 | 0.159905 |
| Pasto | 0.167239 | 0.645882 | -0.42782 | 0.464664 | -0.479194 |
| Servicios ambientales | 0.300998 | 0.269451 | 0.0239919 | -0.583983 | 0.214352 |
| Limpio | 0.196714 | 0.258508 | -0.0162689 | -0.00886725 | 0.131516 |
| Ordenado | 0.498584 | 0.586237 | -0.325568 | -1.16011 | 0.580582 |
| Desordenado | -0.0104333 | 0.406269 | 0.12573 | -2.06049 | -0.888814 |
| Niños | -2.44233 | -0.0406505 | -0.580121 | 0.296079 | 0.857798 |
| CanchaU | -1.47999 | -0.140144 | -0.611815 | -0.330675 | -1.8272 |
| Familia | -0.830875 | 0.332158 | 0.0398602 | 0.465945 | -0.0447133 |
| Soleado | 0.344107 | 0.421541 | 0.183861 | 0.170491 | 0.36327 |
| Cielo | 0.246315 | 0.124894 | -0.437457 | 0.144439 | -0.506441 |
| Edificio | -0.873062 | 0.838296 | -0.0234676 | 1.03672 | -0.021529 |
| Cuidado | -0.0756444 | 0.176913 | -0.30718 | -0.0133344 | 0.257721 |
| Solo | 0.299195 | -0.100168 | 0.30374 | -0.704107 | -0.237841 |
| Seco | -0.10359 | 0.355782 | 0.101209 | -0.199033 | 0.0643566 |
| DiversidadE | 0.455481 | 0.134611 | 0.847651 | 0.544666 | 2.00869 |
| SueloE | -0.221645 | 0.556772 | 0.83391 | 0.00137651 | 1.21267 |
| BellezaE | 0.528549 | -0.351932 | 1.14516 | 1.82596 | 2.27205 |
| ParqueE | 0.0795745 | 0.459041 | 1.05426 | 1.13427 | 1.82946 |
| OportunidadE | 0.336954 | 0.481622 | 0.686707 | 0.665806 | 1.60958 |
| ConservaciónE | 0.489853 | -0.0172964 | 0.99458 | 0.586675 | 2.30011 |
| InseguroE | 0.298211 | 1.06283 | 0.273529 | 1.38506 | 1.24952 |

Distancia de las columnas

| | Eje 1 | Eje 2 | Eje 3 | Eje 4 | Eje 5 |
|------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|
| F1 | -0.541594 | -1.03278 | -0.275457 | -0.0687732 | 0.271712 |
| F2 | 0.468137 | 0.259482 | -0.591354 | -0.139062 | -0.636753 |
| F3 | 0.614857 | -1.69774 | 0.145243 | 0.538679 | -0.557188 |
| F4 | 0.586278 | 0.565575 | -0.13817 | -1.83927 | 1.02695 |
| F5 | 0.0596518 | 0.055423 | 0.116597 | -0.665485 | -0.979513 |
| F6 | -2.96904 | -0.190846 | -0.879767 | 0.14697 | 1.19358 |
| F7 | 0.298117 | 0.501473 | 0.246019 | -2.38651 | -0.876664 |
| F8 | -0.512174 | 0.95168 | 2.98368 | 0.211213 | -0.55496 |
| F9 | 0.696294 | 0.408478 | -0.517601 | -1.14409 | 1.08416 |
| F10 | 0.826649 | -1.0974 | -0.337673 | 0.289204 | 0.630069 |
| F11 | 0.771645 | 1.1466 | -1.2179 | 1.08845 | -0.248058 |
| F12 | 0.149491 | 1.48353 | -0.562748 | 1.80239 | -0.923803 |
| F13 | 0.648335 | -1.89398 | 0.46228 | 0.478691 | -0.553454 |
| F14 | -1.58014 | -0.197309 | -0.615586 | -0.365402 | -1.92758 |
| F15 | 0.667289 | 0.71 | -0.811979 | -0.127194 | 0.251078 |
| E1 | -0.338987 | -0.828861 | -0.0576382 | 0.0102293 | 0.366348 |
| E2 | 0.346199 | 0.195564 | -0.364093 | -0.0656473 | -0.330267 |
| E3 | 0.423117 | -0.768067 | 0.102945 | 0.0242534 | 0.0207731 |
| E4 | 0.42701 | 0.594462 | -0.153307 | -1.05507 | 0.840117 |
| E5 | -0.0860269 | 0.342969 | 1.01162 | -0.225303 | -0.162307 |
| E6 | -2.94871 | 0.112621 | 0.0822427 | 0.462409 | 1.68394 |
| E7 | 0.206066 | 0.556995 | 0.69048 | -0.67087 | 0.583646 |
| E8 | -0.520498 | 1.01392 | 3.15997 | 0.51473 | 0.216663 |
| E9 | -0.0606298 | 0.378303 | 1.72536 | -0.243789 | 0.795577 |
| E10 | 0.661632 | -0.145212 | 0.872835 | 0.391204 | 3.33729 |
| E11 | 0.733424 | 1.19783 | -0.429663 | 1.505 | 1.53888 |
| E12 | 0.21456 | 1.38415 | 0.93447 | 2.45599 | 1.17404 |
| E13 | 0.831908 | -1.63987 | 1.32249 | 1.91568 | 2.95886 |
| E14 | -0.488566 | 0.471505 | 1.01897 | 0.0742378 | 0.746252 |
| E15 | 0.456965 | 0.691872 | 0.937031 | 0.723028 | 2.68935 |

Anexo 8. Resumen de los valores resultantes del análisis de correspondencia entre los elementos dichos por los usuarios y expertos.

| Eje | Valores propios | Varianza | Varianza acumulada |
|-----|-----------------|-----------|--------------------|
| 1 | 0.455172 | 17.022 | 17.022 |
| 2 | 0.448083 | 16.757 | 33.779 |
| 3 | 0.302815 | 11.324 | 45.103 |
| 4 | 0.293058 | 10.959 | 56.063 |
| 5 | 0.190274 | 7.1156 | 63.178 |
| 6 | 0.180935 | 6.7664 | 69.945 |
| 7 | 0.162645 | 6.0824 | 76.027 |
| 8 | 0.123223 | 4.6082 | 80.635 |
| 9 | 0.0968925 | 3.6235 | 84.259 |
| 10 | 0.082073 | 3.0693 | 87.328 |
| 11 | 0.0774185 | 2.8952 | 90.223 |
| 12 | 0.0557437 | 2.0846 | 92.308 |
| 13 | 0.040455 | 1.5129 | 93.821 |
| 14 | 0.0380027 | 1.4212 | 95.242 |
| 15 | 0.0250425 | 0.93651 | 96.178 |
| 16 | 0.0243607 | 0.91101 | 97.089 |
| 17 | 0.0190495 | 0.71239 | 97.802 |
| 18 | 0.0155389 | 0.5811 | 98.383 |
| 19 | 0.0112855 | 0.42204 | 98.805 |
| 20 | 0.00913009 | 0.34144 | 99.146 |
| 21 | 0.00683953 | 0.25578 | 99.402 |
| 22 | 0.00580563 | 0.21711 | 99.619 |
| 23 | 0.003657 | 0.13676 | 99.756 |
| 24 | 0.00216623 | 0.08101 | 99.837 |
| 25 | 0.00162423 | 0.060741 | 99.898 |
| 26 | 0.00126664 | 0.047368 | 99.945 |
| 27 | 0.000645755 | 0.024149 | 99.969 |
| 28 | 0.000601897 | 0.022509 | 99.992 |
| 29 | 0.000223181 | 0.0083462 | 100 |

Anexo 9. Matriz de coordenadas del análisis de correspondencia entre los sentimientos dichos por los usuarios y expertos.

Distancias de las filas

| | Eje 1 | Eje 2 | Eje 3 | Eje 4 |
|---------------|-------------|-------------|------------|------------|
| Paz | 0.421363 | -0.27015 | -0.0995161 | 0.062203 |
| Alegría | -0.640852 | -0.169578 | -0.0857184 | -0.123709 |
| Convivencia | -0.604705 | 0.192894 | -0.0317815 | 0.328632 |
| Relajación | 0.392105 | -0.0386109 | 0.072656 | 0.207413 |
| Diversión | -0.97568 | -0.069585 | -0.0457095 | -0.0969034 |
| Nostalgia | -0.130064 | -0.00767803 | -0.354993 | -0.245021 |
| Tristeza | 0.436565 | 0.796389 | -0.428729 | -0.0522164 |
| Indiferencia | 0.258564 | 0.153446 | 0.0165938 | 0.0404314 |
| Desagrado | -0.104231 | 0.7546 | -0.0788452 | 0.32438 |
| Agrado | -0.154922 | 0.239833 | 0.444983 | -0.0440118 |
| Inseguridad | 0.211217 | 0.420297 | 0.0102912 | -0.66272 |
| Familiar | -0.733274 | -0.259873 | -0.349365 | 0.119733 |
| Motivación | -0.00365336 | 0.0484745 | 0.409073 | 0.017689 |
| Caluroso | 0.0712466 | 0.83326 | -0.19941 | 0.297797 |
| Seguridad | -0.363501 | 0.132319 | 0.502321 | 0.0819541 |
| Soledad | 0.76276 | 0.400573 | -0.0304675 | -0.471907 |
| Ejercicio | 0.0141356 | 0.0351251 | 0.839177 | 0.137787 |
| Emoción | -0.480421 | 0.0314217 | -0.138968 | -0.261791 |
| Ansiedad | -0.213012 | 0.332813 | -0.0280876 | -0.44483 |
| Descuidado | 0.461947 | 0.924708 | -0.191301 | 0.276857 |
| Frescura | 0.616935 | -0.273732 | 0.241511 | -0.29476 |
| Miedo | 0.770743 | 0.187332 | 0.503437 | -1.13161 |
| Curiosidad | 0.183045 | 0.193982 | 0.944759 | -0.244825 |
| Libertad | 0.247205 | 0.0431247 | -0.145122 | -0.306855 |
| Reflexión | 0.214888 | -0.034448 | 0.259463 | 0.474742 |
| Molesto | -0.333992 | 0.414495 | -0.0146596 | -0.0177832 |
| Aventura | 0.334553 | 0.209308 | 0.2966 | -0.600969 |
| Amor | -0.597274 | -0.347594 | 0.318134 | 0.116638 |
| Asombro | 0.111617 | 0.0884261 | 1.01363 | 0.292778 |
| Engentado | -1.27307 | -0.228507 | 0.136612 | -0.184096 |
| Amistad | -0.847713 | 0.0558865 | 0.0529559 | 0.199696 |
| Incertidumbre | 0.101515 | 0.285949 | 1.06992 | -0.113542 |
| Limpio | -0.390005 | -0.178257 | -0.0121519 | 0.15624 |
| EmpatíaE | -0.22871 | -1.0089 | 2.64108 | 1.64388 |
| RespetoE | -0.604542 | 1.45262 | 0.175461 | 0.426256 |

Distancia de las columnas

| | Eje 1 | Eje 2 | Eje 3 | Eje 4 |
|------------|------------|------------|------------|-----------|
| F1 | 0.255193 | -1.71361 | -0.995552 | 0.169505 |
| F2 | 0.881853 | 1.70075 | -1.33695 | -0.419577 |
| F3 | 1.181 | -1.40572 | -0.465514 | 1.15951 |
| F4 | 0.861095 | -0.239168 | 0.736854 | -1.10528 |
| F5 | 0.12395 | 0.463088 | -0.881529 | 1.21873 |
| F6 | -1.60683 | 0.0307056 | -0.407552 | -0.681409 |
| F7 | 0.990417 | -0.421242 | 0.230928 | -0.462506 |
| F8 | -1.78215 | -0.476993 | -0.661516 | -0.759268 |
| F9 | 1.02029 | 0.0614839 | 1.0322 | -2.25258 |
| F10 | 0.805159 | 0.693956 | -0.435523 | -1.36119 |
| F11 | -0.842936 | -0.298015 | 0.197271 | -0.307763 |
| F12 | -1.53787 | -0.271772 | -0.470793 | 0.31858 |
| F13 | 0.868791 | -0.85655 | -0.544423 | 0.513009 |
| F14 | -0.21829 | 1.58681 | -0.679396 | 0.748018 |
| F15 | -0.0524968 | -0.340029 | 0.251793 | 0.431571 |
| E1 | -0.28804 | -1.33789 | 0.274891 | 0.385978 |
| E2 | 0.226464 | 2.51137 | -0.529835 | 1.61924 |
| E3 | 0.814472 | -0.786776 | 0.957126 | 0.363727 |
| E4 | 0.430428 | 1.56351 | 0.542009 | 0.805969 |
| E5 | 0.817913 | 0.934077 | -0.0576992 | 1.64822 |
| E6 | -1.93539 | -0.0409906 | 1.67642 | -0.565766 |
| E7 | 0.548706 | 1.03114 | 1.13335 | 0.784808 |
| E8 | -1.43555 | 0.393871 | 0.880756 | -0.766731 |
| E9 | 0.00683984 | 0.0821665 | 2.41388 | 1.53118 |
| E10 | 0.678498 | 1.66077 | 1.9929 | 0.156276 |
| E11 | -0.861328 | 1.0708 | 2.34105 | 0.530456 |
| E12 | -1.72726 | -0.0819892 | 2.26463 | 0.345349 |
| E13 | 0.536102 | -1.95377 | 1.79569 | 2.20491 |
| E14 | -0.280417 | 2.11126 | 0.693345 | 1.83692 |
| E15 | -0.259786 | -0.0460636 | 4.7083 | 1.82038 |

Anexo 10. Resumen de los valores resultantes del análisis de correspondencia los sentimientos dichos por los usuarios y expertos.

| Eje | Valores propios | Varianza | Varianza acumulada |
|-----|-----------------|----------|--------------------|
| 1 | 0.242989 | 29.083 | 29.083 |
| 2 | 0.104433 | 12.499 | 41.582 |
| 3 | 0.0770374 | 9.2203 | 50.802 |
| 4 | 0.0573746 | 6.867 | 57.669 |
| 5 | 0.0473481 | 5.6669 | 63.336 |
| 6 | 0.0430423 | 5.1516 | 68.487 |
| 7 | 0.0347682 | 4.1613 | 72.649 |
| 8 | 0.0310056 | 3.7109 | 76.36 |
| 9 | 0.029139 | 3.4875 | 79.847 |
| 10 | 0.0221267 | 2.6483 | 82.495 |
| 11 | 0.0211895 | 2.5361 | 85.032 |
| 12 | 0.0182854 | 2.1885 | 87.22 |
| 13 | 0.0174903 | 2.0934 | 89.313 |
| 14 | 0.0160862 | 1.9253 | 91.239 |
| 15 | 0.0136985 | 1.6395 | 92.878 |
| 16 | 0.0121371 | 1.4526 | 94.331 |
| 17 | 0.00898955 | 1.0759 | 95.407 |
| 18 | 0.00836367 | 1.001 | 96.408 |
| 19 | 0.00625368 | 0.74848 | 97.156 |
| 20 | 0.00472859 | 0.56595 | 97.722 |
| 21 | 0.00455058 | 0.54464 | 98.267 |
| 22 | 0.00385668 | 0.46159 | 98.728 |
| 23 | 0.00272456 | 0.32609 | 99.055 |
| 24 | 0.00219798 | 0.26307 | 99.318 |
| 25 | 0.00194578 | 0.23288 | 99.551 |
| 26 | 0.00158751 | 0.19 | 99.741 |
| 27 | 0.00135374 | 0.16202 | 99.903 |
| 28 | 0.000677413 | 0.081077 | 99.984 |
| 29 | 0.000136809 | 0.016374 | 100 |