



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arte y Diseño

Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.

Tesis

Que para obtener el título de
Licenciada en Diseño y Comunicación Visual

Presenta:

Daniela Balderas Rodríguez

Directora de Tesis:

Maestra Claudia Mena González



México, CDMX, 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Con 21 años de mi vida dedicada al estudio, he pasado por muchos maestros de vida y académicos; me llena de emoción saber que hoy me encuentro ante uno de los mayores retos de mi vida académica, de manera que no me alcanza el tiempo para agradecer a cada una de las personas que me apoyaron e impulsaron a llegar hasta aquí. Pasé por tantos profesores y amigos, desde la primaria hasta la universidad, hubo demasiadas personas con las que tuve el honor de coincidir que sembraron en mí enseñanzas, anhelos, y conocimiento. Hubo quienes se esforzaron más de lo debido para formarme y darme las herramientas con las que hoy cuento, ustedes son mis amigas, equipo de trabajo, tíos, tías, abuelos, abuelas, primos, primas, mi consejera académica, mi compañero de aventuras, mi hermano, mi madre y mi padre; quienes no me dejaron rendir y estuvieron siempre para mí brindándome su apoyo y paciencia. Hoy solo les puedo decir muchas gracias por formar parte de mi vida, con cariño y amor, esto es para ustedes, porque por ustedes estoy aquí.



ÍNDICE

■ **INTRODUCCIÓN** 3

01. Punto de partida: los fundamentos teóricos

1.1 Conceptos importantes del signo visual y el símbolo 7	7
1.1.1 El signo visual 7	7
1.1.2 El símbolo 10	10
1.2 La señal, la señalización y la señalética 12	12
1.2.1 La señal 12	12
1.2.2 La señalización 13	13
1.2.3 La señalética 14	14
1.2.4 Diferencias entre señalización y señalética 15	15
1.3 Icono y pictograma 16	16
1.3.1 El icono 16	16
1.3.2 Aplicaciones del icono 18	18
1.3.3 El pictograma 19	19
1.3.4 Aplicaciones del pictograma 19	19
1.3.5 Diferencias y similitudes entre icono y pictograma 21	21
1.4 Y para concluir... ¡La forma! Elemento básico en el diseño de pictogramas 25	25
1.4.1 La forma 25	25
1.4.2 Elementos teóricos-compositivos: niveles de expresión visual, estilos visuales y técnicas visuales 26	26

02. Pictograma: comunicación universal y su metodología

2.1 Pictogramas, comunicación universal de los Juegos Olímpicos: Tokio 1964, México 1968, Múnich 1972 y Tokio 2020 35	35
2.1.1 Juegos Olímpicos de Tokio, 1964 35	35
2.1.2 Juegos Olímpicos de México, 1968 36	36
2.1.3 Juegos Olímpicos de Múnich, 1972 38	38
2.1.4 Juegos Olímpicos de Tokio, 2020 39	39
2.2 Aciertos y errores de la familia de pictogramas del STC metro de la CDMX 44	44
2.3 Señalética universal de AIGA y DOT 49	49
2.4 Metodología según Elena González Miranda y Tania Quindós 51	51
2.4.1 Principios básicos de investigación 51	51
2.4.2 Proceso de diseño 55	55
2.4.3 Valoración 60	60

03. Propuesta gráfica: el proceso creativo y la solución

3.1 Etapa de diseño 1. Principios básicos de investigación en Teotihuacán 67	67
3.1.1 Planificar: problema gráfico y proyecto 68	68
3.1.2 Investigación y documentación 69	69
3.1.2.1 Lista de ítems o lista de enunciados 75	75
3.1.2.2 Clasificación del mensaje y del signo por áreas y señales 77	77
3.1.3 Benchmarking 77	77
3.1.4 Referente 79	79
3.2 Etapa de diseño 2. Proceso de diseño 81	81
3.2.1 Etapa de bocetaje 1: lluvia de ideas, primeros bocetos a lápiz 81	81
3.2.2 Retícula estructural 82	82
3.2.3 Etapa de bocetaje 2: en digital 86	86
3.2.3.1 Elementos compositivos sintácticos 86	86
3.2.4 Definir los pictogramas base 88	88
3.2.5 Etapa de co-diseño 1 90	90
3.2.6 Elección tipográfica 91	91
3.2.7 Etapa de bocetaje 3: paleta cromática 93	93
3.3 Etapa de diseño 3. Valoración 95	95
3.3.1 Etapa de co-diseño 2: encuesta y correcciones 95	95
3.3.2 Ajustes ópticos 100	100
3.3.3 Escalas para los soportes, distancia visual y legibilidad 101	101
3.4 Etapa de diseño 4. Preparando la entrega 103	103
3.4.1 Material para los soportes 103	103
3.4.2 Entrega y aprobación del proyecto 104	104

■ **CONCLUSIONES** 110

■ **FUENTES DE CONSULTA** 113

■ **ANEXOS** 125

INTRODUCCIÓN

Este proyecto nace gracias al amor y al gusto que le tengo a los pictogramas. Este se remonta a la clase de Laboratorio de Diseño Iconicidad y Entornos en donde los conocí, estudié y diseñé por vez primera, desde ese momento me quedé fascinada con su compleja simplicidad, lo que me motivó a seguir capacitándome en torno a su creación.

En las prácticas que tuve con los pictogramas noté que había confusiones entre algunos diseñadores, pues se toman como sinónimos los conceptos de signo, símbolo, icono y pictograma, entonces, si no son lo mismo ¿por qué usar uno u otro? ¿Qué es lo que los diferencia? ¿Cómo elegir el más adecuado de acuerdo al problema de comunicación visual?

A partir de mi experiencia visualizo a los pictogramas como una necesidad de la señalética que regula el comportamiento de los usuarios en un determinado espacio físico y esta misma necesidad y deficiencia fue la que tenía el departamento de Diseño del Instituto Nacional de Antropología e Historia INAH, el cual no contaba con un sistema de pictogramas diseñados expresamente para la zona arqueológica y el Museo de Teotihuacán, tampoco tenían clasificadas las áreas con las que cuentan: exteriores e interiores, operativas de investigación, de servicios y visitas al interior de la zona arqueológica; ello demostraba la necesidad de implementar pictogramas que ayudaran a resolver el problema de comunicación que se presentaba en la señalización, especialmente si se considera que los visitantes o usuarios son nacionales y extranjeros, incluso habrá quienes quizá sea su primera visita a este recinto cultural, por tanto desconocen el desplazamiento.

Por tal motivo el objetivo principal de este proyecto consistió en diseñar un sistema de pictogramas informativos de la zona arqueológica de Teotihuacán para restringir, prevenir y recomendar a los visitantes nacionales, extranjeros y trabajadores del INAH durante su recorrido en las áreas exteriores, operativas y de investigación, de visita al interior de la zona y servicios que existen; inclusive se buscaba que estos pictogramas fueran simbólicos para la institución al ser exclusivos del INAH.

En el primer capítulo se toma como punto de partida al signo por ser considerado el primer grado de interpretación, así como los conceptos de símbolo, señal, señalización, señalética, e icono para concluir con el pictograma, tema principal de esta tesis y en el que se aplican elementos básicos del diseño como la forma, los niveles de expresión, los estilos y las técnicas visuales, que en conjunto con la semiótica, semántica, sintáctica, pregnancia y pragmática ayudan a darle personalidad al pictograma. También se explica la señalización y la señalética pues están relacionados directamente con el pictograma al ser señales y convivir en el mismo entorno. De esta manera, se tienen en el capítulo 1 los elementos teóricos de la composición.

Para el segundo capítulo se parte de las preguntas ¿qué importancia tiene el pictograma en la vida cotidiana? ¿Qué eventos internacionales y nacionales lo impulsaron a ser un elemento visual reconocido? como todo amante de los pictogramas quiero mostrar lo importantes que son, por eso desarrollo una breve trayectoria de su uso y diseño para lo cual se consideran tres ejemplos, primero los Juegos Olímpicos de Tokio 64 (el inicio), México 68 (referente nacional), Múnich 1972 (por su retícula) y Tokio 2020 (da un giro y relevancia al pictograma), cada uno aporta diferentes versiones haciéndolo simbólico para cada país a pesar tener los mismos ítems (disciplinas). Para el segundo ejemplo se toman las preguntas ¿Cómo influye *The Professional Association for Design (AIGA)* y *Department of Transportation EE. UU (DOT)* en la aplicación, uso y diseño del pictograma? ¿Qué enseñanza deja para la familia de pictogramas (a nivel técnica)? ¿Por qué esta institución es tan importante?

El tercer ejemplo que se elige para conocer las buenas y malas prácticas de diseño son las líneas del metro de la CDMX, línea 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, para tener un caso nacional, cuya identidad familiaridad y visualización se sustenta en las características de los mexicanos ya que orientan e incluso comunican visualmente, mientras que las líneas del metro de otros países solo utilizan un código de color o simplemente el nombre.

Además, en este capítulo se explica la metodología propuesta por las diseñadoras Elena González Miranda¹ y Tania Quindós² en 2015, ellas retoman parte de la metodología de Joan Costa de 1987 y la adaptan a las nuevas necesidades, por lo que resulta una versión actual. Estas razones hacen al capítulo 2 teórico-práctico, en él se dan ejemplos de las buenas y malas prácticas del diseño, se realizan varios esquemas, diagramas y tablas que sintetizan, aclaran y explican el contenido revisado, plasmando mi contribución al diseño de familias pictográficas.

Es importante aclarar que aunque se partió de esta metodología, a lo largo del proceso de diseño se renovó con otros elementos que facilitaron y apoyaron la elaboración del diseño porque fue insuficiente ante la magnitud del problema gráfico y sus especificidades como los ítemes que eran únicamente para personal especializado (pictograma ceramoteca, litoteca, osteoteca, etc.). Por esta razón se incorporaron diferentes colores en la parte de la metodología del capítulo 2 y 3, se comenzó con el color azul celeste para indicar todos los pasos de la Etapa 1: principios básicos de investigación en Teotihuacán, azul fuerte para la Etapa 2: proceso de diseño, en rosa la Etapa 3: valoración y finalmente en morado la Etapa 4: preparando la entrega, fue necesario incorporar las etapas necesarias para hacer la entrega final del proyecto.

Finalmente, en el capítulo 3 se conjunta lo investigado en los capítulos anteriores para presentar

la propuesta de vocabulario pictográfico, diseñado explícitamente y con base en necesidades y requerimientos de la zona arqueológica de Teotihuacán, se muestra el contexto bajo el cual se manifiesta el requerimiento de comunicación visual, ubicación, su señalética actual así como el proceso creativo de diseño sustentado en la aplicación de las metodologías, así como los resultados para conocer si se cumplieron las expectativas del proyecto y la solución aportada al problema de comunicación visual.

Dentro de las etapas que se agregan a la metodología en este capítulo está el dato estadístico que muestra a Teotihuacán como una de las zonas arqueológicas más visitadas en el país; el *benchmarking* a nivel nacional e internacional, además se propone una nueva clasificación de las señales, dos tipos de retículas, una para los pictogramas de prohibición (circulares) y otra para el resto (cuadrada).

En continuidad con lo anterior, para las constantes visuales de los pictogramas se retoman elementos de la misma cultura Teotihuacana, se incorpora el co-diseño 1 con la colaboración de la Arqueóloga Dayanara Carrasco y la Dra. Guadalupe Espinoza, Directora de Operaciones de Sitio, también el co-diseño 2 con una encuesta a personal y visitantes del recinto cultural, se agrega información sobre la selección de color, material e impresión, se explica cómo fue la entrega del proyecto y se muestra la versión final aprobada por la Dra. Guadalupe Espinoza.

¹ Elena González Miranda es diseñadora gráfica y profesora en el Grado Creación y Diseño de la *Facultad de Bellas Artes*, de la *Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea* (UPV IEHU) donde imparte docencia en asignaturas como Metodología del proyecto gráfico o Envase y embalaje (Packaging).

Su actividad investigadora se enmarca en el área de conocimiento del Diseño Gráfico. Coautora, junto con Tania Quindós, de la publicación *Diseño de iconos y pictogramas*. <https://es.linkedin.com/in/elena-gonz%C3%A1lez-miranda-040882132>.

² Tania Quindós es licenciada en Bellas Artes por la *Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea* (UPV / EHU), donde se especializó en Diseño Gráfico. De forma paralela, realiza proyectos profesionales y personales en los que conviven y confluyen los territorios de la tipografía, el lettering, la caligrafía o la poesía visual. En junio de 2015 obtuvo el título de Doctora con la Tesis "Procesos de creación simbiótica entre pictogramas y tipografía". <https://www.behance.net/taniaquindos>.

01.

Punto de partida:
■ los fundamentos teóricos



1.1

Conceptos importantes del signo visual y el símbolo

En el presente capítulo se comienza con el signo visual debido a que es la base para analizar qué es el pictograma. Por lo que se pretende explicar por qué se escogió la familia de pictogramas y no otras, como, por ejemplo, el símbolo y el icono (ya que se suelen confundir). De ahí la importancia de precisar qué son los pictogramas y cuáles son los elementos a considerar para su realización, donde un aspecto fundamental es explicar qué es la señal, la señalización y la señalética, ya que estas son las áreas de aplicación en las que se emplean.

1.1.1 El signo visual

El uso del signo es tan antiguo que se remonta hasta la época de las pinturas rupestres donde los primeros seres humanos plasmaron signos como una primera forma de comunicarse (s.f.,ma.). Es el principio de un sistema de comunicación enfocado a la construcción de pictogramas. A partir de lo anterior, se revisó el origen etimológico del signo para después compartir algunas reflexiones con base en autores clásicos y contemporáneos.

La palabra signo, proveniente del latín *signum* o signo que significa seña (Vital, 2006), es definida como un “elemento significante sintético. Objeto, fenómeno o acción material que, por naturaleza o convención, representa o sustituye a otro” (Filippis, 2007, p.163). Por su parte, respecto al signo, el diseñador gráfico Córdova (2016) menciona a este como “todo aquello que se pueda interpretar, ya sea cosa, hecho o persona” (párr. 4). En esta idea se observa un elemento clave que debe rescatarse, esto es; entender que estamos rodeados de signos que extraen sus elementos y referentes de la vida cotidiana.

Mientras que Hernández (2019) explica que el signo visual se refiere a una abstracción de las formas cuyo objetivo es crear un mensaje. Desde la perspectiva de González (s.f.), “los signos visuales son aquellos que mediante una representación visual -manual o mecánica y figurativa o abstracta- establecen una relación directa o indirecta con lo que aluden” (p. 87).

Ahora bien, en cuanto a las cualidades del signo, se les considera como “creaciones culturales para que la gente se comunique y logre algo a través de esa comunicación específicamente visual” (Navia,

2017, párr. 7). Es decir, se crean con la finalidad de agilizar la comunicación, entendiéndose como una problemática o necesidad que sea resuelta por medio del signo. Como lo argumenta Villafañe (1998) su poder de sugestión puede influir en la sociedad. Entre otras de las características que tiene un signo visual están las de “informar, nombrar, educar, orientar, identificar, reconocer, diferenciar, advertir, prevenir, seducir, persuadir, entre otros” (Navia, 2017, párr. 7). Asimismo, se dice que los signos visuales fueron diseñados para el cerebro porque les sirven de guía a los usuarios con el propósito de que sigan ciertas acciones o conductas que no involucran el habla, lo cual indica que su reconocimiento y entendimiento debe ser aún más rápido para estos.

En síntesis, podemos decir que la finalidad esencial de los signos es comunicar por medio de la abstracción de elementos, de ahí su función de extraer y separar a través de la representación de un objeto, cosa, palabra o acción que se le requiera informar a un grupo de personas; de tal manera que un signo puede decirnos lo mismo que una palabra. Los signos nos dan información, son como un almacén de ideas abstraídas hechas por y para los hombres, las imágenes (pictogramas, signos, fotografías) nos revelan cómo somos y constituyen el mejor signo de nuestra realidad (Villafañe, 1998). Dicho esto, en el presente trabajo se visualiza al signo como uno de los elementos más antiguos o primitivos en cuanto a técnica refiere, motivo por el cual es abstracto y su significado es establecido por quien lo diseña; puede tener un referente, pero también puede nacer de la imaginación, por lo que no aporta una información inmediata.

Se puede analizar al signo desde tres dimensiones interconectadas, de acuerdo con Morris (1985) citado por González y Quindós, (2015, p. 26), primero está la “dimensión semántica de la semiosis la cual trata de las relaciones de los signos con los objetos a los que son aplicables [...] o sea su referente; en segundo lugar el autor pone a la dimensión pragmática que estudia la relación con sus intérpretes [...] o usuarios; por último está

la dimensión sintáctica que trata de la relación formal de los signos entre sí”.

Complementando la idea anterior, en la **Tabla 1.1**, se muestran las disciplinas que estudian al signo, con mayor énfasis en la semiótica dado que de esta se desprenden los demás campos de conocimiento como puede observarse también en la **Tabla 1.2**.

Tabla 1.1
Semiología y Semiótica

Diferencias		
Término	SEMIOLOGÍA	SEMIÓTICA
¿Qué es?	Estudia la formación del significado en la mente provocada por el signo. Costa (2007)	Estudia la forma en relación con lo que quiere significar. Costa (2007)
	Teoría de Saussure (Europa).	Teoría de Peirce (Angloamericana).
	Signos enfocados en el sistema lingüístico. Medina (2015)	Se dividen en las ramas: Sintaxis (relación entre signos), Semántica y pragmática.

Nota. Dependiendo del autor se puede encontrar como “Semiología”, identificada así por Saussure o como “Semiótica” identificada para Peirce; se trata de las ciencias a cargo del estudio de los signos. Elaboración propia.

Tabla 1.2

Tabla comparativa de términos

Cualidades de las ciencias			
Término	SEMIOLÓGÍA	SEMIÓTICA	SEMÁNTICA
¿Qué es?	Estudia los signos.	Estudia los signos en general.	"Estudia la relación entre el signo y lo que representa o significa ". ^a
	Concepto de la imagen representada en nuestra mente .	"Proceso de semiosis (transferencia de significado o acto de significar ". ^b	Nivel de aprendizaje: compatibilidad semántica entre los referentes y pictogramas.
	Relación significante-significado.	Relación objeto-signo-intérprete.	Relación signo-objeto en el entorno y cultura
	Se involucra con el pictograma: es preciso conocer quién o qué juega el papel de significante y cuáles pueden llegar a ser los significados.	Se involucra con el pictograma: agrega el referente que es uno de los principales elementos para la conformación de los pictogramas.	Se involucra con el pictograma: 1. Se contempla el conocimiento previo del usuario con el referente (referente vigente). 2. Pictogramas con compatibilidad semántica, seguir la misma línea.
Término	SINTÁCTICA	PRAGMÁTICA	PREGNANCIA
¿Qué es?	"Estudia los rasgos morfológicos o valores formales que caracterizan al sistema de pictogramas". ^c	Estudia la relación y usos entre el signo y los usuarios . ^d	"Es el factor memorizante". ^e
	Elementos compositivos sintácticos Elementos Cualidad Tamaño Demarcación Formato y marco Estructura Color	Se enfoca en la composición del diseño considerando ciertos valores formales que caractericen al sistema de pictogramas, facilitando al usuario su comprensión .	Aprendizaje previo.
	Relación unificar familia de signos.	Relación emisor-usuario interpreta-signo.	Relación recordar el mensaje.
	Se involucra con el pictograma: Pauta las reglas sintácticas, son las guías, rasgos morfológicos o valores formales que debemos seguir para la composición del diseño.	Se involucra con el pictograma: modo en que el emisor (diseñador) va a persuadir en el usuario para que ejecute una acción indicativa, imperativa, sugestiva por medio del pictograma.	Se involucra con el pictograma: diseñar pictogramas que sean fáciles de recordar, incluso apearse a la estructura de pictogramas ya reconocidos.

Nota. Elaboración propia. Tomado de ^a Barajas (2001, p.28). ^b González y Quindós (2015, p. 23). ^d Costa (2007, p. 96). ^e Filippis (2007, p. 138).

Como se observó en la **Tabla 1.2** el enfoque de estudio de las disciplinas son los signos; siendo relevantes para la investigación porque indican características, valores y aspectos importantes que se deben considerar en este proyecto para el diseño de pictogramas como la elección del referente, niveles de aprendizaje del usuario, las

reglas sintácticas, contemplar cómo el usuario percibe a las pictogramas, si los reconoce y recuerda. Incluso estas mismas cualidades son las que van a definir al signo, símbolo, icono o pictograma.

Se continuará con otra de las clasificaciones del signo; el símbolo.

1.1.2 El símbolo

Una vez revisado el concepto anterior es momento de hablar del símbolo, a este se le atribuyen cualidades de signo por presentar similitudes en su manera de comunicar. En ese sentido, de acuerdo con González y Quindós (2015) su origen proviene del griego *symbolon* que significa signo, contraseña; es la imagen o figura con que se representa un concepto moral o intelectual, por analogía o por convención; “siendo representaciones [...] perceptibles de una realidad en virtud de rasgos que se asocian” (Filippis, 2007, p. 163) con una forma artística. Dicho de otra manera, cada símbolo parte de un objeto de la realidad, el cual se simplifica para que la transmisión del mensaje sea más rápida o clara con el objetivo de resolver una necesidad que pueda brindarle ayuda al usuario.

Cassis (2020) agrega que “el símbolo representa una entidad o una idea” (párr. 15), sin embargo, para que un signo gráfico se convierta en un símbolo, no hace falta que todo el mundo se ponga de acuerdo ni que pasen siglos para que el proceso de simbolización se produzca. Puede darse en cuestión de años, meses o días, esto puede depender de la difusión; por ejemplo en la publicidad el “diseño de marca es el símbolo que le postula como principal identificador, además de darle identidad” (Vera, 2019). El reconocimiento, familiaridad y aceptación del usuario dependerá de la inversión, difusión y promoción de esta imagen en diferentes medios y soportes. Con esto se verifica la afirmación de Cassis: un proceso de simbolización y reconocimiento del signo puede darse en cuestión de meses.

Por lo tanto, los símbolos agilizan la comunicación de los mensajes cuyo significado se considere complejo (González y Quindós, 2015), o bien, los símbolos se usan cuando “las condiciones de lectura requieran un signo más sintético que el nombre [...] y hagan posible la memorización y reconocimiento de ese símbolo por parte del público” (Chaves, 2014, párr. 4). Con esto, es importante señalar que dos factores que acompañan al símbolo son el significado y significante, que juegan un papel crucial para este signo; ambos deben ser arbitrarios porque un grupo de personas son los que deben ponerse de acuerdo en lo que representan, siendo el receptor o usuario quien deba aprender su significado. Algunos de los símbolos más conocidos son los que se muestran en la **Figura 1.1**.

Figura 1.1

Símbolos adoptados por la sociedad



Nota. Símbolos adoptados por la sociedad a lo largo de los años. El símbolo del Cristianismo y el de la Paz, sus máximos representantes los propusieron y sus fieles creyentes los aceptaron. Hoy en día son conocidos mundialmente. Elaboración propia.

Una vez revisadas las ideas anteriores, se considera pieza clave la reflexión del diseñador Cordova (2016), quien menciona: “cuando en una misma cultura un determinado signo posee más de un significado, se transforma en símbolo” (párr. 5), aquí se manifiesta un identificador entre signo y símbolo. Como se puede ver en **Figura 1.2**, en cuanto a la evolución del signo, la cultura juega un papel importante en el proceso de simbolización de este; cuando un signo trasciende de una cultura a otra para difundirse pasa a ser un símbolo.


Con base en lo anterior, surge la pregunta ¿dónde podemos encontrar al símbolo? En realidad no es difícil encontrarlo, se está rodeado de este, por ejemplo, “la religión y el folklore son muy ricos en símbolos” (Dondis, 1976, p. 90), por lo tanto, de igual manera que el signo, el símbolo depende de la cultura quien le otorga su valor de símbolo como tal, lo reconoce, recuerda y reproduce (ver **Figura 1.3**). Están hechos para representar y distinguir de manera más rápida un mensaje, no deben ser complejos, pero sí originales, son como abreviaturas visuales de una idea, su uso resuelve una necesidad de comunicación visual. En la **Tabla 1.3** se recopilan sus cualidades y características.

Tabla 1.3

Cualidades del símbolo

S í m b o l o		
Es un signo	Se originan	Su objetivo
Idea , imagen o figura que representa un concepto .	Dados por acuerdos . No nace significando algo, la cultura se lo establece y lo aprende conforme son usados.	Sintetizar, ser original, llamar la atención, seducir, persuadir, para no pasar desapercibidos .
Relación con: -Significante -Significado arbitrario	Puede tener algunas cualidades reales del objeto.	Puede referirse a un grupo, idea, institución o partido político.

Nota. Nota. Adaptado de Shakespear (2008, p. 32). San Emeterio (2019). Dondis (1976, pp.88-89).



En resumen, se rescata la diferencia entre el signo y símbolo, al primero se le considera primitivo y abstracto por su origen rupestre; si se le coloca fuera de su contexto cultural puede carecer de significado necesitando reglas de interacción. Por su parte, el símbolo resulta ser figurativo pues se basa en los referentes culturales, la difusión y la aceptación social que le otorgan. Para entender la articulación entre la señal, la señalización y la señalética, las cuales se acompañan de los signos visuales, en el siguiente apartado se continuará con estos aspectos que comparten espacio de aplicación con el pictograma.



Figura 1.2
Evolución del signo

Nota. Elaboración propia [Imagen]. Tomado de Córdova, Paredro, (2016), <https://www.paredro.com/simbolos-y-signos-diferencia-e-interpretaciones-culturales/>.

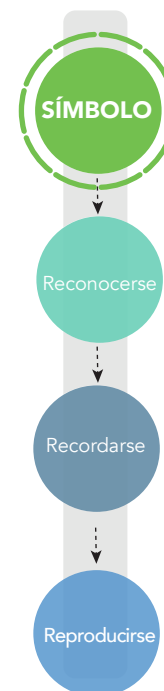


Figura 1.3
Cualidades del símbolo

Nota. Elaboración propia [Imagen]. Tomado de Dondis (1976, p. 88).

1.2 La señal, la señalización y la señalética

La señal, la señalización y la señalética están interconectadas con los signos, parte de su propósito es buscar el beneficio del usuario por medio de reglas. Por ello es importante explicar sus conceptos.

1.2.1 La señal

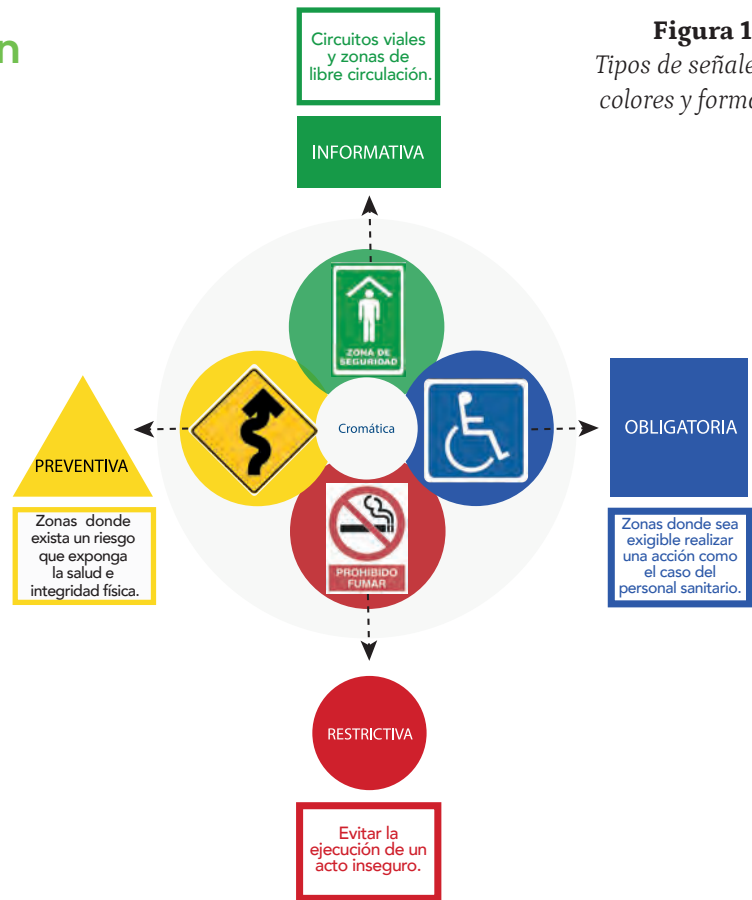
De la misma manera que los conceptos anteriores (signo y símbolo), la señal es un signo, específicamente, uno de orientación; por tal motivo, se considera a la señal como el conector entre los signos, así como de las dos áreas de aplicación que se verán más adelante, estas son: la señalización y la señalética.

Cabe mencionar en primera instancia que se entiende como señal, de acuerdo con el libro *Glosario de Diseño*, a aquel signo, imagen, distintivo o marca que “aporta una información [...] para [...] promover una conducta o reacción en el receptor” (Filippis, 2007, p. 162) basándose en la representación de algo. Es importante destacar que dicho autor la cataloga como un signo, es decir, se refuerza el planteamiento de que todo comienza con el signo.

Por otra parte, se define el término señalar como la “acción de poner una marca o señal para hacer distinción entre una cosa u otra” (Filippis, 2007, p. 162). Esta acción nos ayuda a llamar la atención hacia alguien o algo; dicha señal debe ser móvil en espacios, lugares, itinerarios y recorridos (Hernández, 2019).

Se sabe que existe una amplia clasificación de señales que se encargan de comunicar un mensaje, estas deben llegar al usuario con cierta velocidad y entendimiento; además de tener la peculiaridad de encontrarse tanto en entornos exteriores como interiores, su colocación dependerá del tipo de mensaje y acción que se desee que ejecute el receptor. Por lo tanto, estas se clasifican según su

Figura 1.4
Tipos de señales,
colores y formas



Nota. Elaboración propia [Imagen]. Adaptado de *Norma Oficial Mexicana de Protección Civil*, 2011, <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/138413/NOM-003-SEGOB-2011.pdf>.

función o tipo de mensaje, con base en ellas se subclasifican por color y por su tipo de envoltente, como se muestra en la **Figura 1.4**; las señales informativas requieren la envoltente en forma de rectángulo en color verde sobre tipografía blanca, para la señal obligatoria se emplea el rectángulo y el círculo en color azul sobre tipografía blanca, para la restrictiva se usa la forma circular en color rojo con tipografía blanca, finalmente para la señal de precaución o preventivas se usa el color amarillo sobre tipografía negra y envoltente triangular.

La Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011 las clasifica en 4 categorías:

- Señales Informativas
- Señales Obligatorias
- Señales Prohibitivas o restrictivas
- Señales de Precaución o preventivas

En síntesis, se tiene que el objetivo de la señal es informar, prevenir, obligar o restringir, promueven en el usuario o receptor una acción o comportamiento que sea para su bien o en beneficio de terceros; estas señales se colocan en un determinado lugar que lo requiera. Es importante que llamen la

atención de manera inmediata; de igual manera, la señal puede acompañar a la señalización en este proceso (ver **Tabla 1.4**). La señal se relaciona directamente con la señalización, es su auxiliar en la comunicación vial.

Tabla 1.4

Cualidades de la señal

S e ñ a l			
Es un signo visual	Da instrucciones	Se clasifican	Su objetivo
Es un signo lingüístico (tipográfico). Signo de orientación.	Avisa Indica Advierte	Color Forma	Llamar la atención. Estímulo breve e inmediato. Comunica al instante. Interactúa de forma fácil. Resuelve una necesidad.

Nota. Adaptado de *Comunicación personal*, Hernández (2019). Asignatura Laboratorio Diseño Iconicidad y Entornos, clave 524.

1.2.2 La señalización

Esta área de aplicación se define como el conjunto de señales, indicaciones o advertencias de carácter informativo y orientador que tienen la finalidad de generar un orden, provocando acciones que se dan como el resultado de señalar (Filippis, 2007). Estas señales marcan caminos y rutas para que el usuario se oriente, guíe, identifique y dé orden al tránsito vehicular o peatonal, como se ve en la **Figura 1.5**. Su implementación demanda medidas específicas basadas en la distancia visual, colores y formas específicas para su uso (Hernández, 2019).

Por lo tanto, se entiende el término señalización como aquel grupo de señales que informan o indican una acción que se debe llevar a cabo en el exterior. Se dice que están en el exterior porque se colocan en espacios viales y estos por lo regular

Figura 1.5
Señalización vial



Nota. Elaboración propia.

son espacios públicos al aire libre. Su principal identificador es su clasificación basada en colores y formas que se utilizan en dichos espacios. Es posible que se confunda con la señalética, por ello a continuación se explicará su definición y cuáles son sus diferencias.

1.2.3 La señalética

Se trata de una ciencia de la comunicación visual relacionada directamente con los signos de orientación como las señales, símbolos o pictogramas. Su objetivo es influenciar el comportamiento y desplazamiento de los usuarios, comunican con mensajes que ayudan al usuario a guiarse, orientarse y organizarse en un espacio físico determinado (Hernández, 2019).

Estos mensajes visuales se encuentran en el entorno interior, o bien, en cierto territorio bajo el resguardo y dominio de alguna institución pública o privada; por ejemplo, es fácil ubicarlas en hoteles, hospitales, escuelas, etc. (Hernández, 2019). En la **Tabla 1.5.**, se puede ver el uso de la señalética en el interior y exterior de un entorno hospitalario; del lado izquierdo está la señalética aplicada en los pasillos (interior) y en el lado derecho la señalética en el estacionamiento (exterior).

Por consiguiente la señalética es aquella señal que regula, orienta, organiza, informa y auxilia al usuario. Se dice que son las señales internas porque se encuentran en los espacios cerrados o delimitados dentro del dominio de una institución, como sus edificios, inmuebles, estadios, jardines, estacionamientos, etc., ya que aun estando

Tabla 1.5

Dimensiones del entorno señalético

Entorno señalético	
Interior	Exterior
	

Nota. Tomado de *Señalética del Hospital Médica Sur* [Imagen]. Balderas, 2020.

en espacios abiertos o cerrados pertenecen a la misma corporación (ver **Tabla 1.6**).

Entre sus principales cualidades están la vinculación que tiene con el pictograma, el color y la distancia de colocación, en conjunto, refuerzan un mensaje y resuelven una necesidad de comunicación visual.

Tabla 1.6

Funciones y características de la señalética

Señalética	
Funciones	Características
Organiza y regula Orienta Informa Relación funcional entre signos	Funcional Visual Presencia discreta Persistencia memorial

Nota. Adaptado de Costa (1987, p. 15).

1.2.4 Diferencias entre señalética y señalización

Es común que se suela confundir señalización y señalética porque su área de comunicación puede tener puntos de encuentro, sin embargo, se debe tener presente que cada una surge para resolver una necesidad en particular. Por ello en la **Tabla 1.7**, se clasifican las principales diferencias entre ellas.

Otros conceptos que también suelen confundirse son el icono con el pictograma, y como en esta tesis se busca establecer sus diferencias para sus fines prácticos, se van a analizar a detalle.

Tabla 1.7

Diferencias señalización y señalética

Diferencias	
Señalización	Señalética
"Nace de la necesidad urbana y vial relacionada con el peatón, tráfico y vehículos motorizados en espacios abiertos ". ^a	" Nace con las empresas de servicios usadas en su interior, su principal función es informar y guiar al público . El sistema señalético es específico para cada lugar, aporta identidad". ^c
"Las señales escritas predominan sobre las icónicas ". ^b	Se acompaña de pictogramas que refuerzan su mensaje visual, así como de color.
No requiere de un auxiliar visual, es decir, emplea solo texto y/o flechas como su principal canal de comunicación u orientación.	Su estructura es menos estricta que la de la señalización, los pictogramas pueden tener una técnica visual pensada en el diseño del lugar de colocación, para que exista una armonía con este, incluso se puede llegar a considerar como su sello de identidad.
Su área de aplicación corresponde a entornos abiertos y de carácter público.	
Se encuentra principalmente en caminos, carreteras, lugares de circulación o tránsito en general.	Se encuentra en museos, hoteles, hospitales, lugares que presenten necesidad de orientación .

Nota. Elaboración propia. Tomado de^{a,b,c}Costa (2007, p. 26).

1.3 Icono y pictograma

Este apartado está enfocado en encontrar las cualidades, características, similitudes y diferencias que tiene el icono con respecto al pictograma.

1.3.1 El icono

Se parte de su etimología griega *eikon*, que significa signo que mantiene relación de semejanza con el objeto que representa (González y Quindós, 2015). Según la Real Academia Española (RAE) define al icono de dos maneras:

Icono o ícono 1. ‘Representación pictórica religiosa propia de las iglesias cristianas orientales’ y, en general, ‘signo que mantiene una relación de semejanza con el objeto representado’. En informática, ‘representación gráfica esquemática utilizada para identificar funciones o programas’. 2. Hoy se está extendiendo su empleo con el sentido de ‘persona que se ha convertido en símbolo o representante de algo’ [...] (RAE, 2005).

Por otra parte, el diseñador español San Emeterio (2019) explica que se trata de una “rama del diseño gráfico, que se usa para comunicar un mensaje de forma gráfica, rápida y veraz a los usuarios sobre un contenido digital”; por contenido digital se refiere a los soportes que vemos en dispositivos digitales como el diseño multimedia o las apps del móvil; que como toda fuente de internet debe llegar de manera rápida al usuario. De acuerdo con Mazali (s.f.) citado por Vázquez, (2019, párr. 3) “generalmente se usa para comunicar información sin necesidad de palabras” esto debido a la rapidez con



Figura 1.6
Icono con libertad gráfica

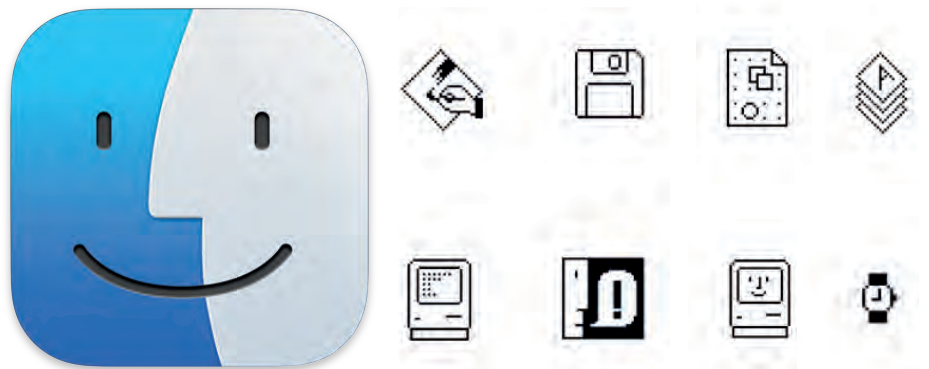
Nota. En el icono del velocista presenta dinamismo gracias al adecuado uso de la retícula que abstrae el movimiento. Tomado de *The H-Files*, [Imagen] Mazali, DOMÉSTICA, 2015, https://www.domestika.org/es/blog/2492-que-es-un-icono-y-cuales-son-sus-diferencias-con-los-pictogramas?atag=0a81e8&utm_medium=afiliates&utm_source=chuy_03112_0a81e8.

que el icono comunica el mensaje. Es importante destacar que dicho autor agrega que “son pequeños elementos de diseño que tienen gran impacto como elementos funcionales. En diseño, esto significa que son capaces de reducir una gran cantidad de información a su mínima expresión” (párr. 1). Entre sus mayores cualidades está su alto grado de significado y su facilidad de decodificación’. [...] “Los iconos parten de un concepto y un estilo propio para comunicar mensajes o funciones. Se caracterizan por un tratamiento visual pertinente, su libertad gráfica y por su paleta cromática”. Son capaces de mantener un equilibrio entre funcio-

Figura 1.7

Diseño de Susan Kare para Macintosh

Nota. El icono más común es Finder actualmente luce así. Tomado de Kare [Imagen], 2019, curso *Diseño de iconos y pictogramas para marcas digitales*.



nalidad y estética (ver **Figura 1.6**) para que el usuario los pueda entender sin importar su idioma, raza o edad. Mazali (s.f.) citado por Vázquez, (2019, párr. 4).

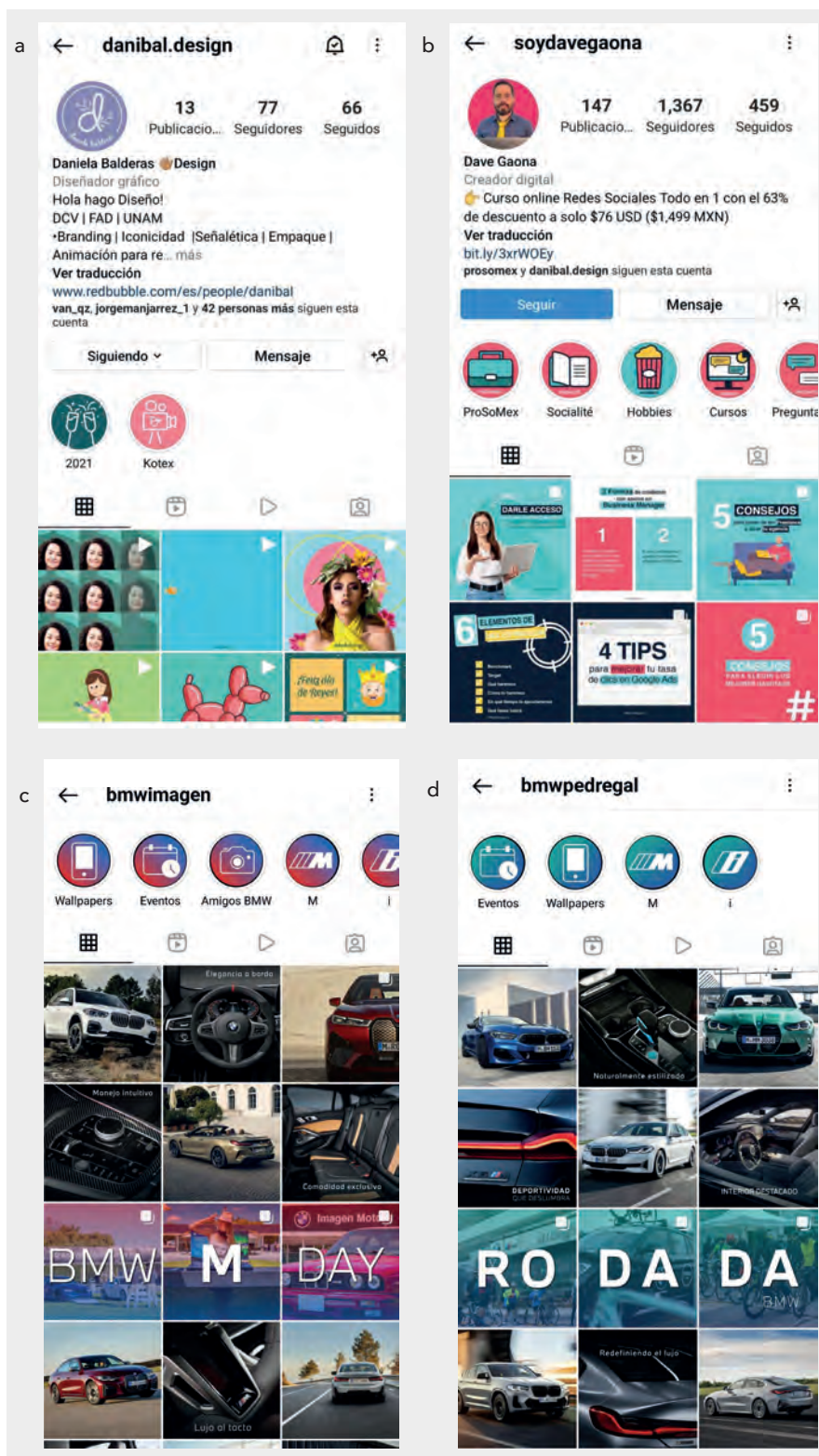
Mazali (s.f.) citado por Vázquez, (2019) sugiere algunas soportes en donde se pueden encontrar como las aplicaciones corporativas, medios de comunicación, infografías, en diseño industrial, electrodomésticos, diseño de interfaz del usuario, dispositivos móviles y el uso de internet.

Como un ejemplo se muestra el trabajo de Susan Kare en la **Figura 1.7** cuyos diseños fueron utilizados en dispositivos electrónicos durante la década de los 80's para la marca *Macintosh* y su icono de *Finder*; se puede ver un estilo detallado sin llegar a la saturación de elementos, es un diseño simple pero poderoso ya que después de 38 años de su ejecución se sigue usando.

Otros iconos vistos y utilizados actualmente por los usuarios de las redes sociales es el de las *stories* destacadas de Instagram; se han hecho muy populares dado que el espacio para escribir es muy reducido, lo mejor y más armónico para la composición del perfil es el implemento del icono. Lo reconocemos como icono porque suele ser de carácter ilustrativo y colorido, aplicado en un soporte de pequeñas dimensiones que se encuentra en la web. En la **Figura 1.8** se presentan los siguientes ejemplos de iconos para las cuenta de Instagram: danibal.design, soydavegaona mentor digital y fundador de la empresa de Marketing digital Pro-somex, las agencias de autos de BMW bmwimagen y bmwpedregal.

Figura 1.8

Iconos para cuentas de Instagram



Nota. Tomado de las cuentas de Instagram:

^a @danibal.design: https://instagram.com/danibal.design?utm_medium=copy_link

^b @Soydavegaona: https://instagram.com/soydavegaona?utm_medium=copy_link
Cuentas de la agencia BMW Pedregal y San Ángel

^c @bmwpedregal: <https://instagram.com/bmwpedregal?igshid=YmMyMTA2M2Y=>

^d @bmwimagen: <https://instagram.com/bmwimagen?igshid=YmMyMTA2M2Y=>

1.3.2 Aplicaciones del icono

Siguiendo con los ejemplos en dispositivos digitales en la **Tabla 1.8** se presentan cinco casos.

Ahora es momento de presentar la definición estelar de la tesis, el pictograma.

Aplicaciones del icono		
Concepto	Explicación	Icono
Icono como "Diseño Simpático"	Se presenta un estilo de iconos con mucho detalle llegando a ser ilustrativo .	
Icono en dispositivos electrónicos	Colorido diseño en su envoltente, donde se muestran los platillos disponibles.	
Icono con color	Encaminado a la ilustración con una paleta de colores amplia, tridimensionalidad, sombras y opacidades .	
Iconos con color, luz y sombras potentes	Ilustrativos, y coloridos direccionados a una ilustración 3D . Se ejemplifica de cómo el diseño de iconos tiene más libertad creativa .	
Iconos con doble uso	Diversas aplicaciones enfocadas tanto para señalización como para dispositivos móviles .	

Tabla 1.8
Aplicaciones del icono y características

Nota. Elaboración propia. Imágenes tomadas de ^a *Star Wars Icons* [Imagen], Mazali, DOMÉSTICA, 2019, https://www.domestika.org/es/blog/2492-que-es-un-icono-y-que-son-sus-diferencias-con-los-pictogramas?atag=0a81e8&utm_medium=affiliates&utm_source=chuy_03112_0a81e8. Y ^{b,c,d,e} San Emeterio [Imagen], curso *Diseño de iconos y pictogramas para marcas digitales*, Crehana, 2019.

1.3.3 El pictograma

Se parte de su etimología del “*latin pictus* (pintado) y grama (escrito o gráfico). Signo de la escritura de figuras o símbolos” (González y Quindós, 2015, p.17), de acuerdo con Kapitzki (2002) citado por González y Quindós, (2015, p. 17) también se le considera como un “signo icónico que representa las cualidades de lo que es representado y mediante la abstracción adquiere calidad de signo”.

Es importante aclarar que ciertos autores y diseñadores emplean al ideograma³ y al símbolo como variante o sinónimo del pictograma, por ejemplo, se menciona: los ideogramas del metro; sin embargo, Costa (2007) sostiene que son “esquematisaciones de la forma, de los seres, las cosas y los objetos, [...] catalogándolos como [...] signos gráficos” (p. 94), lo que los diferencia de sus variantes es su distinción semántica, lo que deja al pictograma como el término más común.

1.3.4 Aplicaciones del pictograma

Norberto (s.f.), señala que, en cuanto a los pictogramas, la “velocidad de lectura e interpretación” (párr. 1) los han llevado a ser tan funcionales que incluso, “ciertos pictogramas se han estandarizado (el caso de ‘hombres’ y ‘mujeres’ en los lavabos públicos)” (párr. 2), hasta grabarse en las mentes colectivas, donde, sin lugar a dudas, chicos y grandes ya los tienen bien identificados; por esa razón los pictogramas son aplicados en lugares de circulación masiva, e incluso aplicados internacionalmente, por ejemplo se usan en aeropuertos, terminal de autobuses, centros comerciales, museos, hospitales, recintos de ocio y en menor medida están presentes en señalamientos viales o de tránsito, en las que son auxiliares de la señalética y señalización. En la **Tabla 1.9** se encuentran más ejemplos.

Una vez identificados sus lugares de aplicación surge la pregunta ¿Qué lo caracteriza como pictograma? Costa (2007) sugiere “tres exigencias: visibilidad, percepción rápida y clara” (p. 95).

Por lo general se utilizan para “indicar, guiar una idea o acción, pero su objetivo principal es ser reconocido universalmente sin importar el idioma” (San Emeterio, 2019), “su propósito [es] diseñar para la información, [...]” por ello deben ser claros, fáciles de entender, de alta potencia visual” (Filippis, 2007, p.139), no contener detalles, ser sintéticos, con un determinado estilo visual y unidad. Hernández (2019) agrega que este signo representa una abstracción de la realidad, se encarga de comunicar, e indicarle a la señalética.

Aunque Mazali (s.f.) citado por Vázquez, (2019) menciona que un icono se puede emplear en la señalética, en esta investigación se parte de la idea de que la señalética va acompañada de los pictogramas.

Pongamos por caso, si el pictograma es el auxiliar de la señalética, se deben considerar ciertos criterios para su diseño y colocación en esta área de aplicación; su colocación debe contemplar una distancia y un tamaño que sea visible para evitar que pase desapercibido, el diseño debe ser simple y funcional, evitando saturar de elementos para que el mensaje sea percibido fácil, rápido y de forma clara. También es importante considerar que no se diseña un solo pictograma, suelen diseñarse grupos o familias. Un factor importante para ser reconocidos como familia es que cuenten con las mismas características, medidas y proporciones, como ser diseñados con la misma retícula, cromática y técnica visuales; su fin es que ningún pictograma perteneciente a esa familia destaque por encima del otro.

Por otro lado, se ha visto que el icono y el pictograma comparten cualidades, por ello es necesario aclarar cada uno. En el siguiente apartado se analizarán con mayor profundidad.

3 Son esquemas que indican ideas, significados o acciones (Costa, 2007, p.94).

Tabla 1.9

Aplicaciones del pictograma

Aplicaciones del pictograma		
Concepto	Explicación	Pictograma
Pictograma en la señalética	Pictogramas auxiliares de la señalética en Hotel. Diseño ideal para orientar .	 Señalización
Pictograma en la Señalización Vial	Pictogramas usados en la señalética y señalización para orientar . Su diseño es simple y funcional.	
Pictograma en la señalética	Diseño semejante al del icono, aquí se puede dudar con las similitudes que presentan, sin embargo, este caso se define como pictograma, porque es auxiliar de la señalética , su soporte es impreso , ayuda a la señalización del lugar. Colocación estratégica para ser visualizado a larga distancia .	

Nota. Elaboración propia.

Imágenes tomadas de *Pictograma para el Hotel Casa del Cura, señalización vial y la Facultad de Ergonomía*, [Imagen], San Emeterio, curso Diseño de iconos y pictogramas para marcas digitales, Crehana, 2019.

1.3.5 Diferencias y similitudes entre icono y pictograma

De acuerdo con el diseñador Mazali (s.f.) citado por Vázquez, (2019) su mayor diferenciador está en que un icono tiene libertad creativa, es estéticamente simpático, colorido, con detalles y un estilo ilimitado, mientras que el pictograma al ser usado para señales de advertencia y protección se le considera formal, sintetizado, básico, limitado en su diseño, restringiendo el uso de detalles, sobreponiendo el reconocimiento y significado ante lo estético; por eso acompañan a la señalética.

En **Tabla 1.10** se presentan los usos del icono y el pictograma aplicados en el área del *packing* se ejemplifican como parte de la explicación anterior para diferenciar y reconocer que un icono solo funciona en esta área como elemento decorativo (estéticamente simpático) mientras que el pictograma se usa como elemento auxiliar de información.

Tabla 1.10

Diferencias icono y pictograma en packing

Diferencias icono y pictograma en packing		
Concepto	Explicación	Icono
<p>Iconos aplicados a packaging como medio de decoración.</p>	<p>Su apoyo en el packaging se enfoca en embellecer el producto para hacerlo atractivo y seductor a la vista. En este ejemplo se utiliza un diseño minimalista, estilizado, estético, elegante y funcional.</p>	<p>a</p> 
Concepto	Explicación	Pictograma
<p>Pictogramas aplicados al packaging como medio para informar.</p>	<p>En el packaging no son usadas para armonizar ni agregarle estética, siendo su prioridad informar. Aquí se utilizan como indicadores de información para que el usuario ejecute una acción.</p>	<p>b</p> 

Nota. Elaboración propia.

Imágenes ^a Tomadas de San Emeterio [Imagen], curso *Diseño de iconos y pictogramas para marcas digitales*, Crehana, 2019. ^b Pictogramas del packaging de la marca *Huevo Guadalupe* [fotografía]. Balderas, 2019.

Siguiendo con los puntos diferenciales, en la **Tabla 1.11** se determinan las diferencias generales entre icono y pictograma.

Tabla 1.11

Diferencias icono y pictograma

Diferencias icono y pictograma	
Icono	Pictograma
Signo visual que sirve de apoyo para simplificar de forma gráfica o visual un mensaje. Toma su referente del entorno, y por consiguiente de la realidad.	Es un signo visual que sirve de apoyo para comunicar un mensaje de forma gráfica o visual. Toma su referente del entorno, y por consiguiente de la realidad.
Su representación es abierta a los detalles, llegando a ser ilustrativo (*estilo flat). Puede tener una paleta de colores amplia. Su identificación debe ser precisa.	Su representación es en síntesis , se quitan detalles irrelevantes, ya que aun sin ellos se comprende el mensaje.
Sus detalles lo hacen más llamativo para la vista.	No se usan para embellecer, su finalidad es comunicar y guiar de forma eficaz.
Es usada para indicar o guiar a más intérpretes.	Usados como señales , para señalética y señalización; es decir, como orientadores para que el usuario siga órdenes, recomendaciones, etc.
La dimensión de su campo de acción funciona en el micro entorno como los contenidos web (aplicaciones o interfases) . Por tal motivo están diseñados para verse en pantalla , en formatos pequeños y a distancias cortas que van del monitor al ojo del usuario.	La dimensión de su campo de acción funciona en el meso entorno , constituido por el delimitador de algunas instalaciones, entidades comerciales, institucionales o de servicios.

Nota: *Flat Design o estilo flat es el estilo ilustrado plano o semiplano, minimalista basado en la iconografía, empleado especialmente para web. Recuperado de Álvaro Paredo, Galerna Estudio. <https://galernaestudio.com/flat-design/>. Elaboración propia.

Como último caso de estudio de diferencias entre icono y pictograma en la **Tabla 1.12** se toman dos ejemplos, el primero es la representación de una cruz, símbolo del cristianismo cuyo referente es

Cristo y el segundo cuyo referente es una motocicleta. Con esto se pretende dar solución a dos problemas gráficos utilizando el diseño limitado de un pictograma y el diseño ilimitado de un icono.

Tabla 1.12
Ejemplo comparativo

Ejemplo comparativo		
Referente	Pictograma	Icono
<p>a</p> 	<p>b</p> 	<p>c</p> 
<p>Símbolo de la cruz (imagen).</p>	<p>Su diseño consiste en una estilización de la cruz, estilo formal, sencillo, creado por figuras geométricas básicas como el rectángulo.</p>	<p>Juega con el referente, al añadirle textura de una cruz desgastada, su forma es irregular.</p>
<p>d</p> 	<p>e</p> 	<p>f</p> 
<p>Persona en motocicleta (imagen).</p>	<p>Detalles esenciales y característicos.</p>	<p>Usa detalles como el pañuelo con moño, humo, bigote, etc.</p>

Nota. Elaboración propia. Imágenes tomadas de ^a San Emeterio [Imagen], curso *Diseño de iconos y pictogramas para marcas digitales*, Crehana, 2019. ^{b,c,d,e} Balderas, 2019. ^f Los Bravos. La moto [Imagen], San Emeterio, 2019, https://www.instagram.com/p/BstE-XO-hy1w/?utm_source=ig_web_copy_link.

Claramente las diferencias están en los detalles, la misma representación de una persona en motocicleta, diferentes estilos y técnicas visuales aplicados. Basado en Dondis (1976) se observa que ambos presentan armonía y simetría en su técnica; sin embargo, en el pictograma hay una síntesis de la forma, donde se eliminan los detalles que sobran pues aun sin ellos se entiende que es una persona en motocicleta; y lo mismo sucede con la cruz.

Como se ha venido mencionando estos signos se suelen usar indistintamente o inclusive confundir, por ello no se pueden omitir los hallazgos en cuanto a sus similitudes que se muestran en la **Tabla 1.13**.

Teniendo claros estos términos es momento de pasar al elemento básico que los compone, la forma.

Tabla 1.13

Similitudes entre icono y pictograma

Nota. Adaptadas de Chávez (s. f.) y San Emeterio (2019).

Similitudes	
Icono	Pictograma
Transmiten gráficamente una idea .	
Buena velocidad de lectura e interpretación. Una exigencia que, en condiciones extremas de tiempo y distancia, resulta inexcusable.	
Identificación del signo y su significado inmediato , mucho más veloz que la lectura de una palabra o frase.	
Ambos son signos visuales .	
Toman un referente de la realidad para su representación.	
Deben ser funcionales .	
Tienen pregnancia .	
Presentan un tratamiento visual (técnicas visuales) .	
Informan sin palabras, orientan en espacios por encima de cualquier barrera de lengua .	

1.4 Y para concluir... ¡La forma! Elemento básico en el diseño de pictogramas

1.4.1 La forma

Este apartado cierra el capítulo 1 e introduce a la segunda parte de la tesis en la que se abordan casos y metodologías empleadas para construir familias de pictogramas; por lo tanto es indispensable que se indiquen cuáles son esos elementos básicos para su diseño, composición, estructura y cimentación que se solicita para cualquier diseño y comunicación visual, ya sea bidimensional o tridimensional; entonces ¿qué se debe ponderar al crear una familia de pictogramas? No existe una fórmula; sin embargo, para el marco conceptual se apoya en Wucius Wong y Andrea Dondis para quienes la forma es:

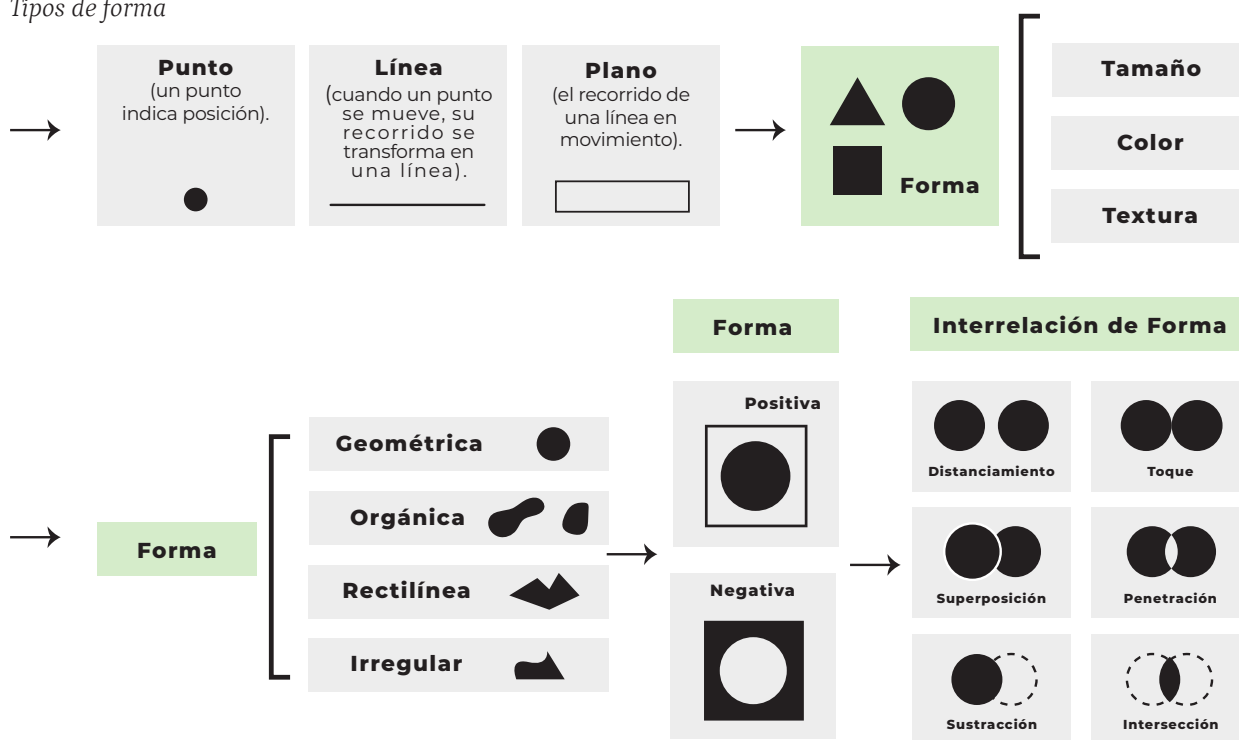
“Todos los elementos visuales” (Wong, 1995, p. 44), que se puede ver, tienen contorno, tamaño, color y textura (Wong, 1995) que en conjunto con el contenido la forma es uno de los componentes básicos e irreductibles de las artes visuales, estos

nunca trabajan por separado ya sea que cambien de medio o formato; se sabe que se trata de la forma porque los elementos se ordenan para generar un efecto (Dondis, 1976). Cuando los elementos conceptuales del diseño: punto, línea, o plano se vuelven visibles, pasan de ser figuras para convertirse en formas (Wong, 1995). Dicha forma se delimita por el marco que la contiene en la que adquiere posición y tamaño.

Las formas pueden clasificarse en geométricas, orgánicas, rectilíneas, irregulares, etc. y pueden ser positivas o negativas de acuerdo con el plano o fondo, además, entre las distintas formas se generan interacciones como distanciamiento, toque, superposición, penetración, unión, sustracción e intersección (Wong, 1995). En la **Figura 1.9** se rescatan gráficamente estas ideas.

Figura 1.9

Tipos de forma



Nota. Elaboración propia [Imagen]. Tomado de *Fundamentos del diseño* por Wong, 1995, Gustavo Gili. (p. 48).

Conocer las cualidades de la forma ayuda a la composición y diseño de pictogramas porque este se puede resolver mediante la técnica de punto, línea o plano, debe usar figuras básicas como las geométricas, se debe usar color, y aún usando solo dos colores se pueden hacer hasta 4 combinaciones, el más usado es el positivo-negativo. Inclusive hacer uso de las interrelaciones de la

forma; respecto al tamaño, debe estar delimitado por el marco ya sea real o imaginario. Tenemos entonces que diseñar una familia de pictogramas implica manipular la composición de las formas con base en una serie de elementos. Otros factores que influyen directamente en la composición de los pictogramas son los niveles de expresión visual, los estilos y técnicas visuales.

1.4.2 Elementos teóricos-compositivos: niveles de expresión visual, estilos visuales y técnicas visuales

Otros elementos fundamentales en la composición de pictogramas son los niveles de expresión visual, los estilos visuales y las técnicas visuales. De hecho Dondis (1976) propone dichos niveles de expresión visual que se ilustran en la **Tabla 1.14**.

No se puede olvidar que un pictograma toma un objeto, persona, animal o cosa como representación y abstrae su forma; inclusive puede llegar a ser simbólico para el usuario como pasó con los pictogramas de baños (figura de un hombre y una mujer) que son conocidos internacionalmente.

Por otra parte, el proceso de composición que involucra a los estilos y técnicas visuales que son uno de los pasos más importante en la resolución del problema visual; es en esta etapa del proceso creativo donde el comunicador visual ejerce el control más fuerte sobre su trabajo (Filippis, 2007). Aquí se ven los resultados de esas decisiones compositivas que marcarán el propósito y el significado de la declaración visual, las cuales tienen fuertes implicaciones sobre lo que recibe el usuario; éste es quien usará el diseño, y por lo tanto, será quien juzgue su funcionalidad.

Tabla 1.14

Niveles de expresión visual

Nota. Elaboración propia. Imágenes tomadas de ^a Torre Arco Corporativo “El Pantalón”, [Fotografía], Habitala, 2014, <https://blog.habitala.com/2013/04/torres-arco-corporativo/>. ^b Balderas, 2019. ^c Freepik.com [Fotografía], 2022.

Niveles de expresión visual		
Representacionalidad	Abstracción	Simbolismo
<p>Se eligió este edificio para representar el pictograma de la Alcaldía Cuajimalpa por ser uno de los más simbólicos del lugar. La fotografía muestra la edificación que sobresale del entorno por su altura, vidrios y forma.</p>	<p>Se redujo la expresión visual a sus elementos básicos como su forma peculiar, gran número de ventanas, vista a tres cuartos para una mayor comprensión y reconocimiento.</p>	<p>La Torre Arcos Bosques I es la primera edificación inteligente de América Latina"; sin embargo, es más reconocido por su seudónimo de "edificio del pantalón" (por su similitud con este) que por su aportación técnica.</p>
<p>a</p>  <p>Fotografía de Torre Arcos Bosques 1</p>	<p>b</p>  <p>Alcaldía Cuajimalpa</p>	<p>c</p> 

Estilos visuales

Dondis (1976) refiere al estilo como “la síntesis visual de los elementos” (p.149), para seleccionar un estilo se debe elegir con base en las necesidad de cada problema gráfico, puesto que este va a influir directamente en el tipo de signo que se desee diseñar, además de tener identificado al usuario, el uso que se le dará y el soporte en que se colocará; por ejemplo el estilo primitivo es buena opción si se

quiere diseñar un signo, porque este se considera primitivo, en cambio el símbolo se encuentran entre lo primitivo y lo funcional, el icono puede estar entre lo funcional y embellecido sin saturar demasiado, la señal puede ser funcional o inclusive primitiva, pero el pictograma sólo pueden ser funcional. En la **Tabla 1.15** se ilustra cada estilo visual de Dondis tomando una piña como referente.






Estilos visuales			
	Denotación	Características:	Ejemplo
Primitivismo:	Este estilo se compone de un diseño grotesco, el cual surge de la intuición; sus trazos son fuertes y coloridos sin tanto detalle pero con un gran peso visual.	Exageración Espontaneidad Simplicidad Economía Plana Redondez Colorismo	
Expresionismo:	Se piensa como una evolución del estilo primitivo en el que hay una intención por distorsionar la percepción de la realidad, se vale jugar con la manera de expresión de la forma.	Exageración Espontaneidad Actividad Distorsión Vertical Experimentalismo	
Clasicismo:	Se interpreta como perfeccionista donde sus elementos son proporcionales y simétricos; la ejecución es planeada, dando como resultado una composición bella y armónica a la vista.	Armonía Simplicidad Simetría Organización Pasividad Unidad	
Embellecido:	Se cree que este estilo cae en lo ostentoso, en la vanidad y belleza de su representación; su mayor identificador está en sus múltiples detalles y ornamentos. Por su complejidad no puede pasar desapercibido.	Complejidad Profusión Exageración Redondez Detallismo Colorido Diversidad	
Funcionalidad:	Como su nombre indica es el estilo que funciona para resolver una necesidad humana, se centra en economizar sus elementos, usando solo aquellos que son necesarios, para fines prácticos opta por usar figuras básicas.	Simetría Angularidad Abstracción Unidad Economía Monocromático	

Tabla 1.15
Estilos visuales

Nota. Adaptada de Dondis, (1976). Imágenes tomadas de *Proyecto académico estilos visuales* [imagen], Balderas. 2019.

Técnicas visuales







En cambio las técnicas visuales se emplean como auxiliares del diseño, para generar armonía en la composición, ya que “ofrecen al diseñador una amplia paleta de medios para la expresión visual

del contenido. Existen en forma de dipolos [...] como aproximaciones contrarias” (Dondis, 1976, p. 129). En la **Tabla 1.16** se ilustran las más relevantes para este proyecto.

Tabla 1.16

Técnicas visuales

Nota. Adaptado de Dondis, (1976). Imágenes tomadas de Proyecto académico *Familia de pictogramas Hotel en la playa* [imagen], Balderas. 2019.

Técnicas visuales			
	Denotación	Dipolo	Ejemplo
Contraste:	Esta técnica es importante para el proyecto porque una de las necesidades de los pictogramas es sobresalir del fondo ; si no se aplica la técnica adecuadamente es posible que no se distinga el diseño y no sea funcional. Se puede generar contraste con los colores, el famoso claro-oscuro.	Armonía	 El contraste se da con el uso de un color oscuro (azul marino), sobre un color claro (blanco).
Equilibrio:	Se piensa como el balance de elementos en la composición; el equilibrio puede ir acompañado de la técnica visual, simetría .	Inestabilidad	 Se observa que aun sin cumplir 100% con la simetría existe un equilibrio de los elementos, se crea al tener un componente central (el pescado) que se equilibra visualmente con los cubiertos.
Simetría:	La armonía de la simetría radica en que ambas partes de la composición tengan la misma proporción , ya sea vista de manera horizontal (izquierda a derecha) o vertical (de arriba hacia abajo).	Asimetría	 Si se parte por la mitad en dirección vertical la forma se tiene la misma proporción.
Simplicidad:	En diseño es común que se escuche la frase menos es más , probablemente esto no aplique para todo, sin embargo es la mejor manera de ejecutar una familia de pictogramas porque es lo que los diferencia de los iconos.	Complejidad	 La simplificación de la forma se da dejando sus rasgos elementales.
Unidad:	Se habla de unidad cuando se comunica el mensaje con una sola imagen .	Fragmentación	 Este ejemplo se identifica como unidad porque es una sola imagen la que comunica el concepto, diseñísticamente es una fragmentación del referente .
Economía:	La economía, al igual que la simplicidad, va a procurar hacer uso de los elementos fundamentales , descartando aquellos que no sean necesarios como los detalles.	Profusión	 Economizar los elementos ayuda a ser más simple el diseño, en este caso el pictograma playa solo tiene el sol y las olas del mar sin profundizar en los elementos.

Se recomienda que un pictograma use las siguientes técnicas:

- A) Contraste a través del uso de un color dominante sobre un color no dominante.
- B) Equilibrio y simetría a través de la nivelación de la cantidad de elementos; la mejor forma de lograrlo es diseñando a partir de la vista más reconocida del referente.
- C) Economía y simplicidad a través de la síntesis, reducir a su mínima expresión eliminando detalles innecesarios.
- D) Unidad por medio del equilibrio de elementos para que se perciban como objeto único.



En síntesis, los niveles de expresión visuales van acompañados del estilo visual; a su vez todo estilo visual debe incluir las técnicas visuales, de manera que a nivel diseño hay una dependencia entre ellas.

■ Conclusión del capítulo uno

Esta recopilación de conceptos resulta útil para el diseño de pictograma ya que explica por qué no se debe usar indistintamente cada término (signo, símbolo, icono pictograma); por ejemplo, se podría llegar a pensar que tanto el signo, símbolo, icono y pictograma son similares y no hay diferencia entre ellos porque todos son parte del signo; sin embargo, respondiendo a las interrogantes de la introducción ¿por qué usar uno u otro? ¿Qué es lo que los diferencia? ¿Cuál se debe elegir para este proyecto? Pues bien, su uso dependerá del objetivo de comunicación y del proyecto en cuestión.

Se considera que sus diferenciadores giran en torno a que el signo lo percibimos como un elemento primitivo o abstracto; por su parte, el símbolo es la transición entre lo abstracto y lo real, siendo un grupo de personas quienes le confieren una atribución cultural. El icono está presente en soportes virtuales; de la misma manera el pictograma está en soportes, pero estos son generalmente impresos y de carácter preventivo. Tanto el icono como el pictograma parten de un concepto retomado de la realidad, ambos necesitan romper la barrera del lenguaje, específicamente se busca que tengan un carácter universal.

Adicionalmente se comparten dos definiciones del experto en iconos y pictogramas Rafael San Emeterio (2021) quién través de la red social Instagram compartió su conocimiento para esclarecer las dudas que se tenían entre los conceptos signo y símbolo, el autor postula que el signo es una representación gráfica limitada o restringida para que tenga una sola interpretación; contrariamente el símbolo suele ser una representación abstracta de una realidad o conocimiento mantenido por una persona o grupos de personas que ante el mismo, mantienen una interpretación común y a la vez muy personal. Es así como el símbolo encierra conocimiento y experiencia que trasciende en el tiempo.

Sin embargo tampoco podemos suponer que un signo es superior a otro, cada uno resuelve necesidades específicas y es la mejor opción según al problema de comunicación visual que se presente. Así es como se muestra la **Figura 1.10** donde se ven las diferencias entre signo, símbolo, icono y pictograma; además se añade la señal, la señalización y la señalética para indicar cómo se relacionan entre sí.

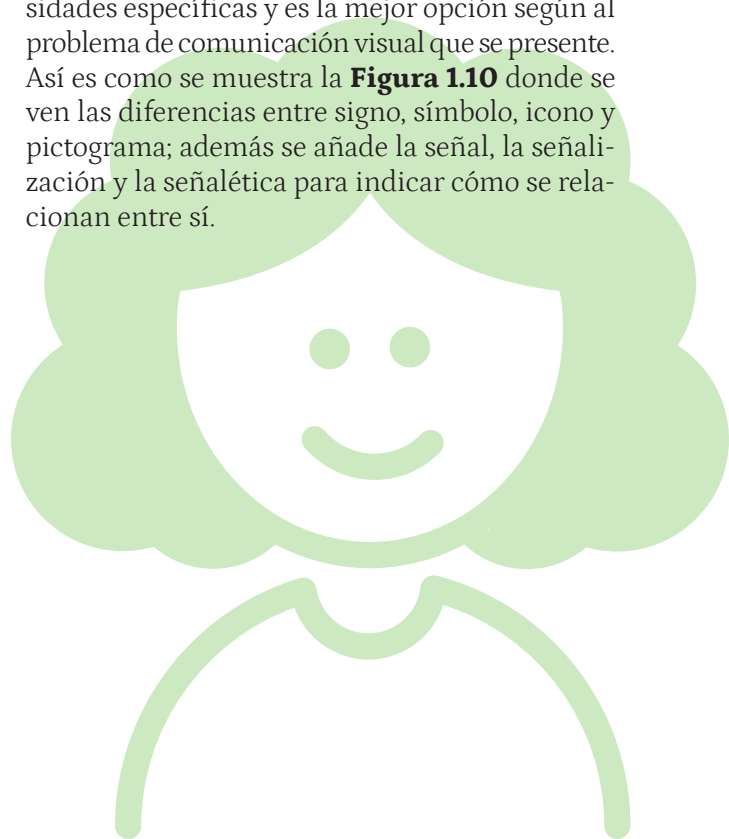
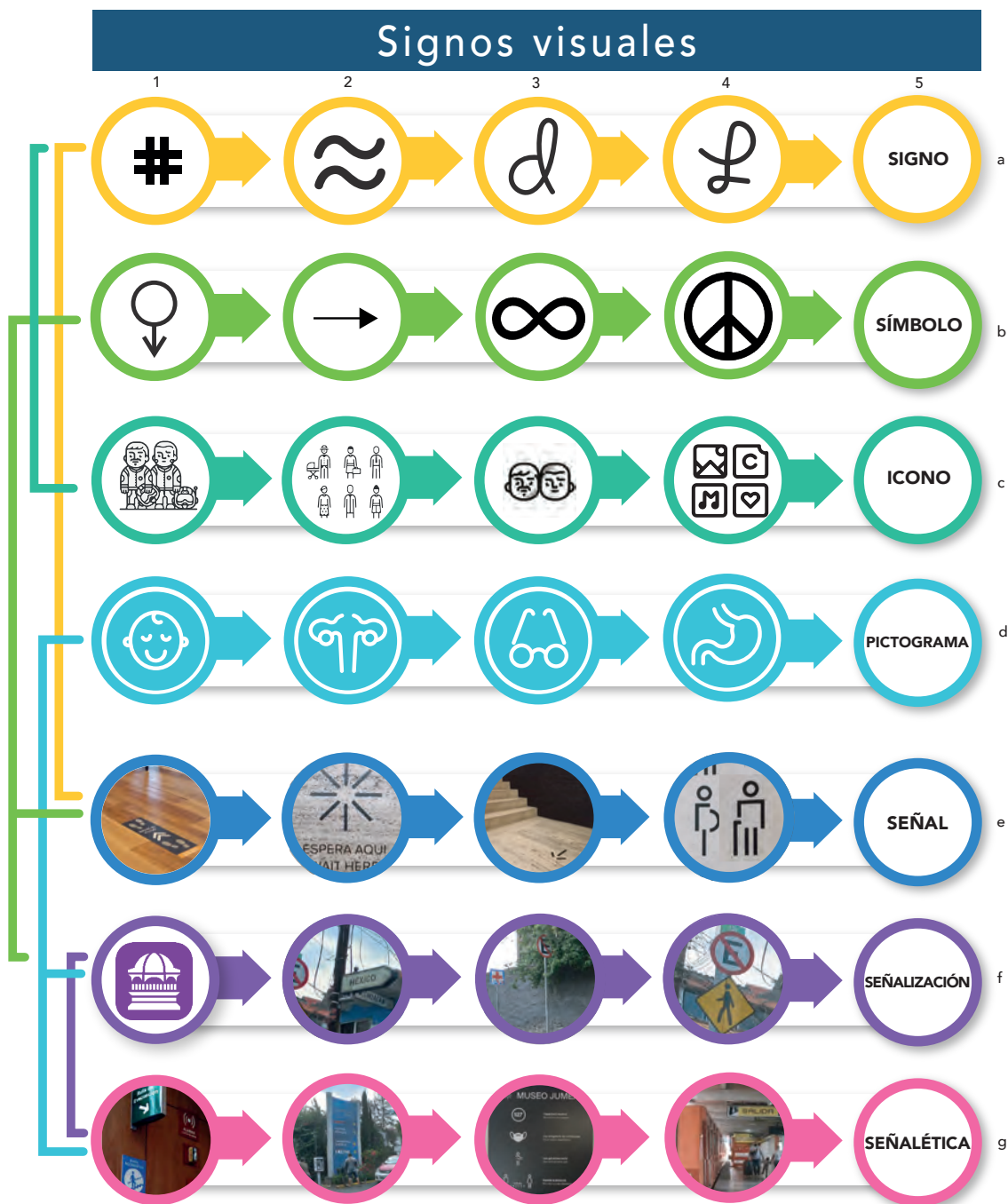


Figura 1.10
Signos visuales

Nota. Elaboración propia. Tomado de ^a Filippis (2007, p. 162) ^b Hernández (2019). Imgen tomada de ^c San Emeterio [Imagen], 2019, <https://instagram.com/rafasanemeterio?igshid=YmMyMTA2M2Y=>.



En consecuencia se refiere al signo como el principio de todo porque es el parteaguas de los demás conceptos, dado que ellos también son considerados signos pero más sofisticados por el tratamiento visual que se les da a sus elementos. Por eso es que una vez seleccionado el signo que se utilizará para resolver el problema de comunicación visual, se procede a seleccionar los elementos compositivos que le darán identidad, aquí entran los niveles de expresión visual, los estilos y las técnicas visuales.

Es importante contemplar que las similitudes y diferencias de cada concepto explicado en este capítulo puede llegar a tener opiniones encontradas, porque en diseño cada tema incluye una importante carga de subjetividad, por lo que no se pretende establecer una verdad absoluta pero sí proponer una clasificación aproximada.

Se concluye este capítulo afirmando que el proyecto en cuestión, es una familia de pictogramas porque

CONCEPTO	ESTILO	SIGNIFICADO	COMUNICACIÓN	REFERENTE	REPRESENTACIÓN
Representación gráfica limitada.	Primitivo.	Se lo otorga el diseñador.	Comunica visualmente.	Puede tomarlo de la realidad o de la imaginación.	Puede ser abstracta.
Representación abstracta y personal de la realidad de una persona.	Primitivo, funcional, figurativo.	Se lo otorga un grupo de personas.	Comunica visualmente.	Referente (cultural) de la realidad o no.	Puede ser abstracta o no.
Representación abierta a los detalles, es estéticamente simpático.	Funcional pero con tendencia a lo ilustrativo.	Tiene carácter estandarizado, pero es flexible.	Comunica visualmente.	Referente o concepto de la realidad.	Apegada a la realidad.
Representación sintetizada, formal y limitada, sobrepone el reconocimiento y significado.	Funcional con vocabulario gráfico que los sintetiza.	Tiene carácter estandarizado, contempla el aprendizaje de más personas.	Comunica visualmente.	Referente de la realidad .	Resume lo esencial de la realidad.
CONCEPTO	OBJETIVO	COMUNICACIÓN	RELACIÓN CON PICTOGRAMA		
Signo, imagen, distintivo o marca; aporta una información para promover una conducta. ^a	Llamar la atención hacia alguien o algo.	Comunican un mensaje de manera rápida.	La señal y el pictograma inciden en la señalética. Por ejemplo la indicación de una flecha en el piso de un museo es una señal, esta debe seguir los mismos valores formales que componen a los pictogramas porque juntos generan la señalética del lugar.		
Conjunto de señales e indicaciones de carácter informativo y orientador. ^b	Generar un orden, provocando acciones que se dan como el resultado de señalizar. ^c	En el tránsito vehicular o peatonal.	Generalmente no se acompañan de pictogramas, pero sí de texto y figuras para comunicar. Son las señales de color verde y forma rectangular que se ven en los circuitos viales como carreteras, casetas, periférico, etc.		
Ciencia de la comunicación visual relacionada con los signos de orientación (señales, símbolos o pictogramas). ^d	Influenciar el comportamiento y desplazamiento de los usuarios.	Mensajes que ayudan al usuario a guiarse, orientarse en un espacio físico determinado.	El pictograma es el fiel acompañante de la señalética, se necesitan mutuamente para funcionar en el espacio físico.		

lo que se busca es informar, restringir, prevenir, recomendar y proteger a los usuarios y a las instalaciones de la zona arqueológica de Teotihuacán. Por ese motivo es importante que las señales sean claras y universales puesto que también las visitan extranjeros. Otro factor que lo identifica como pictograma es que acompañarán a la señalética del lugar, se imprimirán y se colocarán en sus distintas áreas como museos, centro de estudio, zona arqueológica y pirámides, inclusive se piensan

para la señalización vial en carretera y caminos aledaños. En cuanto a sus elementos compositivos se refiere se sugiere usar el plano, las formas básicas, dos colores para usarlos en positivo negativo, hacer superposición de las formas o penetración, para los niveles de expresión visual lo mejor es buscar la abstracción y llegar al simbolismo. Para el estilo únicamente se permite el funcional, su técnica visual deberá contemplar al referente junto con los valores semánticos y sintácticos.

02.

■ Pictograma: comunicación universal y su metodología



En este capítulo se abordarán tres ejemplos notables del diseño y la comunicación visual, qué son los Juegos Olímpicos, el diseño de AIGA y los pictogramas del Metro de la Ciudad de México. Por último, se explicará la metodología propuesta por Elena González Miranda y Tania Quindós en 2015 para el diseño de iconos y pictogramas. Para una mejor comprensión cada una de sus etapas se marcará con un color diferente que las identifique.

2.1 Pictogramas, comunicación universal de los Juegos Olímpicos: Tokio 1964, México 1968, Munich 1972 y Tokio 2020

La primera serie de pictogramas fue diseñada en 1948 para los Juegos de verano de Londres, sin embargo, toman mayor relevancia a partir de las Olimpiadas en Tokio 1964, desde entonces y hasta el 2020 se cuenta con 15 familias de pictogramas olímpicos. El diseñador gráfico Uriarte (2017) comenta que el impacto y revolución que generó el diseño y utilización de los pictogramas en las olimpiadas trascendió a áreas que antes no se imaginaban como la producción audiovisual, la identidad y la señalización. El autor también destaca la importancia de la señalización, pues considera esta celebración como un gran acontecimiento deportivo que exige adaptar las instalaciones de la ciudad, hacer planes especiales de señalización y de decoración urbana.

Dado que las olimpiadas son un ejemplo de diseño universal, se eligieron para hacer el análisis cuatro países que diseñaron cuatro familias de pictogramas

diferentes para este evento. Se inicia con Tokio, 1964, que es la primera serie de pictogramas olímpicos que, como se verá, no tenía la mejor técnica al no tener unidad en su diseño. En segundo lugar, se muestra la familia de México, 1968, por dos razones, la primera es que es un ejemplo nacional y es simbólico del país (el proyecto de esta tesis será nacional, pero puede llegar a extranjeros y se busca que sea simbólico de Teotihuacán), la segunda razón es que México impone un nuevo referente; elige las herramientas de las disciplinas para sintetizarlas en pictogramas y no a los atletas. Después está Múnich, 1972, que es relevante por el diseño de su retícula versátil. Finalmente, se analiza Tokio, 2020, por ser la familia más reciente y con la cual se verá la evolución que se ha logrado a lo largo de los años con su innovadora aportación, especialmente si la comparamos con su antecesora: Tokio, 1964. De manera general se revisan sus técnicas y estilos visuales para replicarlas en el proyecto.

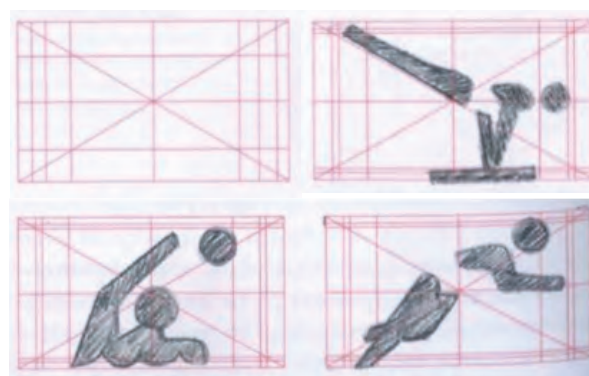
2.1.1 Juegos Olímpicos de Tokio, 1964

Las diversas pruebas deportivas del proyecto “Tokio 64” incluyeron 20 pictogramas olímpicos más 39 de información general, cuyo objetivo era comunicar sobre la variedad de disciplinas y los diversos accesos a los servicios. De Moragas (1992) considera estos pictogramas como un primer diccionario visual de signos que reúnen elementos gráficos basados en referentes mundiales, como resultado generan un lenguaje de comprensión universal. Dicha tarea requirió un equipo de diseñadores expertos, los encargados fueron Yoshiro Yamashita y Masaru Katsumi, su diseño da pie a esta idea innovadora de los pictogramas en la tradición olímpica.

En la **Figura 2.1** se analiza la retícula. Dentro de sus características se observa que está estructurada a partir de rectángulos, márgenes auxiliares

Figura 2.1

Retícula Olimpiadas de Tokio 1964



Nota. Tomado de *Diseño de iconos y pictogramas* por González y Quindós, 2015, Camp Gràfic. (p.86).

y delimitadores. Las líneas guías principales están formadas por una “X” cuya inclinación es ligeramente menor a 45°.

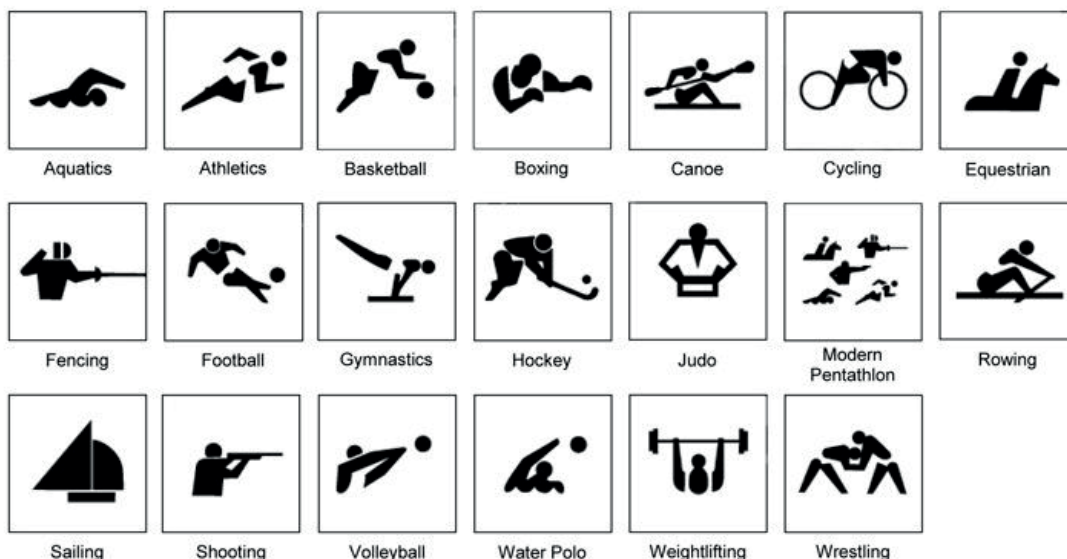
En cuanto a sus elementos sintácticos están presentes la técnica positivo negativo, el elemento plano (en la mayoría de sus pictogramas), la simetría, etc., lo que da como resultado una síntesis, ver la **Figura 2.2**; sin embargo, algunas disciplinas rom-

pen con la unidad a tal punto que no se perciben como parte de una familia de pictogramas, dicho caso se ve reflejado en las disciplinas de equitación, *hockey* y navegación donde se percibe una mínima cantidad de blanco y predomina el negro.

Figura 2.2

Olimpiadas de Tokio 1964

Nota. Tomado de García [Imagen], Paredro, *Estos son todos los Pictogramas de los Juegos Olímpicos, desde Tokio 1964 a Tokio 2020, 2019*, <https://www.paredro.com/pictogramas-de-los-juegos-olimpicos-tokio-1964-a-2020/>.



Lo que se rescata para el proyecto de Teotihuacán es lo siguiente: su retícula no cuenta con muchas divisiones, se considera que esto puede afectar directamente la estructura y composición haciendo que cada pictograma luzca diferente, por lo que se recomienda diseñar una retícula con subdivisiones.

2.1.2 Juegos Olímpicos de México, 1968

Si aún existe la pregunta del porqué se eligieron estos juegos es importante enfatizar que en su momento fueron los primeros Juegos Olímpicos en Latinoamérica y uno de los referentes más importantes del diseño gráfico en México. Tanto la identidad gráfica como los pictogramas destacan del resto de las familias olímpicas por sus emblemáticos colores. Los diseñadores encargados de realizar los pictogramas para las 20 disciplinas fueron, principalmente, el estadounidense Lance Wyman en colaboración con Eduardo Terrazas, Pedro Ramírez y Jesús Vírchez.

Es importante mencionar que a lo largo de las gestas Olímpicas ningún diseñador había incorporado el uso de la herramienta de la disciplina como representante del pictograma, es decir, en lugar de diseñar a un boxeador ejecutando la acción de pelear, se usó su herramienta, el guante de box. Por lo general, los pictogramas de los otros países se inclinaban por el uso de la figura humana del atleta practicando su deporte. Si se analiza, antes de las olimpiadas en México la herramienta estaba en segundo plano, dejando la ejecución como elemento representativo y característico, por eso lo innovador en 1968 fue poner

la herramienta antes que a la figura humana. Sin duda estos detalles hacen que su diseño sobresalga del resto, al considerar este detalle para su diseño.

Además su retícula resulta peculiar como se muestra en la **Figura 2.3**, su principal línea guía

es un círculo delimitador, se acopló bastante bien pues varias disciplinas tienen como herramienta los balones; se dice que es peculiar porque por lo general se usan retículas cuadradas que emplean líneas para generar formas cuadradas o rectangulares.



Figura 2.3
Retícula Olímpicas de México en 1968

Nota. Tomado de *Diseño de iconos y pictogramas* por González y Quindós, 2015, Camp Gràfic. (p.87).

El uso de herramientas no fue la única novedad, en la **Figura 2.4** se observa la asignación de gama cromática para cada pictograma; característica considerada como un auxiliar de la señalización que permite identificar fácilmente las diversas disciplinas con colores saturados muy al estilo del folklore mexicano. Los elementos generan un peso visual distinto, hecho comprensible dadas las características de los deportes; sin embargo, a la vez, es el uso del color lo que mantiene el equilibrio en el grupo de pictogramas y los identifica como familia.

Con estas observaciones se concluye que los Juegos Olímpicos de 1968 marcaron un antes y un después del diseño gráfico como profesión en México. La visión de Pedro Ramírez Vázquez, su capacidad de ejecución y liderazgo, la creatividad y dirección de Lance Wyman, así como la del resto de diseñadores, conformaron un equipo de trabajo que dio forma a un evento de clase mundial, que dejó como legado lo que hoy conocemos como la primer muestra de diseño gráfico de México para el mundo (Balcázar, 2018) y de la cual nos debemos sentir orgullosos.

Lo que se rescata para el proyecto de Teotihuacán es lo siguiente: la figura humana no siempre es la solución, se pueden utilizar otros recursos como: el objeto, siempre y cuando se realice una investigación y se corrobore que se puede usar este referente, por otro lado, considerar un margen circular en la retícula resulta conveniente, especialmente para pictogramas de prohibición que por regla usan el círculo.

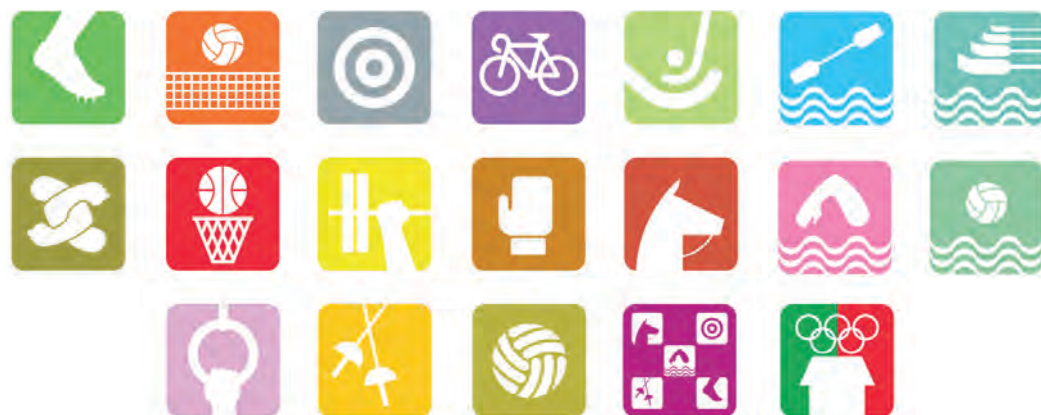


Figura 2.4
Olímpicas de México en 1968

Nota. Tomado de Salinas [Imagen], Milenio, ¡Un diseño único! Así se creó la iconografía de las estaciones del Metro de CdMx 2021, <https://www.milenio.com/politica/comunidad/iconografia-del-metro-de-cd-mx-esto-debes-saber-sobre-su-creacion>.

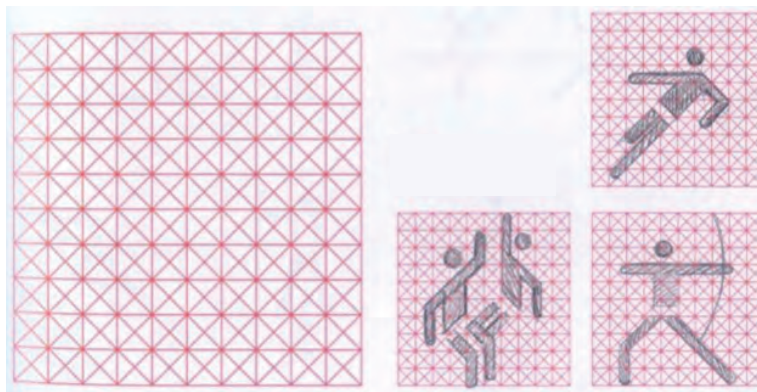
2.1.3 Juegos Olímpicos de Múnich, 1972

El principal motivo para elegir estas olimpiadas fue la retícula diseñada por Otl Aicher, la cual cobró tanta relevancia que incluso se retomó para los Juego Olímpicos de Montreal 1976, Los Ángeles 1984, Barcelona 1992 y Atlanta 1996; de igual manera se toma como base para la familia de pictogramas de Teotihuacán.

De Moragas (1992) enfatiza que Aicher no sólo diseñó la retícula, sino más bien creó la imagen completa de los juegos, desde pictogramas, medallas, diplomas, hasta la mascota. Sin duda, en general, fue un trabajo de excelencia, pero lo que se resalta es su retícula. En la **Figura 2.5** se muestra su inclinación a 45° y 90° respectivamente, lo que fue su principal identificador pues hasta esas olimpiadas los pictogramas se percibían estáticos o rígidos pero en este diseño sus ángulos ayudan a que la posición de los atletas se vea en movimiento. De Moragas, (1992) agrega que para la construcción del cuerpo de los atletas se usa una estructura formada por cuatro elementos base: cabeza, tronco, brazos, cintura y piernas; el autor considera que este efecto se da al unirse las líneas guías que

Figura 2.5

Retícula Olimpíadas de Múnich en 1972



Nota. Tomado de *Diseño de iconos y pictogramas* por González y Quindós, 2015, Camp Gràfic. (p.87).

forman figuras rectangulares.

Siguiendo con la estructura del pictograma Aicher también implementa la técnica positivo negativo para separar las partes del cuerpo y generar los movimientos como se ve en la **Figura 2.6**; esta técnica no es utilizada en todas las familias olímpicas, sin embargo, en el periodo de 1964 a 2020 fue utilizada en todas, exceptuando Moscú, Sydney, Atenas, y Beijing, por lo que se puede considerar como un buen elemento a replicar.

Figura 2.6

Olimpiadas de Múnich

Nota. Tomado de García [Imagen], Paredro, *Estos son todos los Pictogramas de los Juegos Olímpicos, desde Tokio 1964 a Tokio 2020*, 2019, <https://www.paredro.com/pictogramas-de-los-juegos-olimpicos-tokio-1964-a-2020/>.



Otro detalle a resaltar de esta familia de pictogramas, que por cierto comparte con México, es el uso del color, los tonos se eligieron inspirados en los colores de los Alpes: azul, verde, naranjas y plateados (San Emeterio, 2019) (Ver la **Figura 2.7**). El uso del color resulta ser una buena opción para clasificar las disciplinas, por ejemplo, en este caso ayudó a identificar al *staff*.

Así es como el diseño de Aicher hizo una revolución en el diseño de modo que “si los Juegos Olímpicos en México representaron la voluntad de crear un sistema de diseño de imagen global, [...] emblemática de la cultura mexicana, [...] los Juegos de Munich significaron [...] la consolidación del uso de los pictogramas en los acontecimientos sociales y en las grandes instalaciones públicas” (De Moragas, 1992, p. 6).



Figura 2.7
Pictogramas de Múnich a color

Nota. Tomado de San Emeterio [Imagen], curso *Diseño de iconos y pictogramas para marcas digitales*, Crehana, 2019.



Finalmente lo que se rescata para el proyecto de Teotihuacán es: el uso de la técnica positivo y negativo en los pictogramas, que permite en el caso de la figura humana separar las partes de su cuerpo y, por supuesto, la versatilidad de su retícula.

2.1.4 Juegos Olímpicos de Tokio, 2020

Para este evento los japoneses tenían un objetivo: facilitar la experiencia y estadía tanto de atletas como de los espectadores al implementar un diseño que abarcara desde la señalización hasta la decoración. Sin embargo, el verdadero reto estuvo en diseñar 50 pictogramas que representaran cada una de las disciplinas de estas olimpiadas. Se necesitó de un equipo experto en esta área, que para fines prácticos se dividió en dos, el primer equipo estuvo dirigido por el diseñador gráfico japonés Masaaki Hiromura, mientras que el segundo lo integraron animadores a cargo del *Motion designe*, entre ellos, Kota Iguchi; así se logró por vez primera que los pictogramas también se animaran.

El mes de julio de 2021 se convirtió en un mes olímpico tras la inauguración de las Olimpiadas de Tokio 2020, no se debe olvidar que por la pandemia de

SARS-CoV-2 se postergaron un año, esto no detuvo al equipo de Hiromura quienes además de diseñar los 50 pictogramas pertenecientes a 33 deportes, también hicieron las 20 subdivisiones (García, 2019) que tienen algunas disciplinas, es decir, fue necesario crear más de un pictograma para evitar confusiones.

En la **Figura 2.8** se muestra cómo Hiromura retomó el lema de las Olimpiadas “Innovación desde la armonía” para crear esta familia de pictogramas, los presentó en colores azul y blanco (García, 2019) a su vez emplea la técnica positivo negativo, en donde los espacios en blanco representan el torso de los atletas, además de seccionar las extremidades. Los diseños se realizaron a partir del análisis del movimiento del atleta de cada disciplina para que la representación de la silueta humana emulara el movimiento real (García, 2019).

Figura 2.8
Juegos Olímpicos
de Tokio 2020

Nota. Tomado de García [Imagen], Paredro, Estos son todos los Pictogramas de los Juegos Olímpicos, desde Tokio 1964 a Tokio 2020, 2019, <https://www.paredro.com/pictogramas-de-los-juegos-olimpicos-tokio-1964-a-2020/>.



Se puede decir que las olimpiadas de Tokio 2020 se quedan en la mente y corazón de todos los amantes del pictograma debido a que el equipo de animación logró darles vida por medio de un video (ver **Anexo 1**), lo que generó una aparición muy especial de los pictogramas que provocaron un vuelco en las redes sociales; como lo relata el diseñador gráfico Alx Martínez (2021) se introdujeron los *Kinetic Sports Pictograms*, cuyo objetivo es reflejar la era moderna del año 2020 y mejorar la experiencia del usuario con los recursos multimedia.

En la **Figura 2.9** se puede ver otro momento importante de estas olimpiadas que se realizó el día viernes 23 de julio del 2021, donde Tokio brindó un homenaje a sus pictogramas por medio de un *performance* en el que intervinieron tres artistas, quienes con el uso de sus cuerpos, algunos implementos, movimientos de cámara y mucho ingenio, simularon y representaron los 50 pictogramas diseñados; los que presentaban un nivel de complejidad mayor fueron los pictogramas *jumping*, cuya representación se realizó con la ayuda de un jinete con su caballo a escala. Resultó impresionante como la excelente labor de diseño gráfico traspasó el papel, lo bidimensional, y se apropió del espacio mediante las artes escénicas y la pantalla lo que hizo que se convirtieran en los protagonistas de la noche.

Figura 2.9
Performance de inauguración Tokio 2020









Nota. Tomado de *El oro es nuestro*, [Imagen] de Azteca 7, 2021.

Otra sorpresa que dejó Tokio 2020, fue cuando el Comité Organizador reveló por primera vez en la historia, los 23 pictogramas de los 22 deportes Paralímpicos (Marca Claro, 2021) (ver **Figura 2.10**), así se hizo evidente el diseño inclusivo que no solo habla de un diseño planeado y anticipado sino de un diseño con valor. Los pictogramas incluyentes para estos atletas reconocen, validan y dignifican los derechos a la igualdad que todos los seres humanos tenemos, por lo tanto, estos juegos marcaron la historia del diseño y de las olimpiadas de múltiples maneras a través de la visibilización y enunciación de las áreas a fortalecer en la disciplina de la comunicación visual.

Tabla 2.1

Pictogramas de Tokio

Nota. Elaboración propia. Imágenes tomadas de García [Imagen], Paredro, 2019, <https://www.paredro.com/pictogramas-de-los-juegos-olimpicos-tokio-1964-a-2020/>.

Disciplinas Tokio 1964		Tokio 2020	
<p>Equitación</p> 	<p>Características</p> <p>Demarcación positiva, rompe con la armonía de la familia al no ser positivo negativo, no hay dinamismo. Estilo visual, funcional, técnica visual, asimétrica, simplicidad, unidad, inestabilidad, etc.</p>	<p>Equitación</p> 	<p>Características</p> <p>Cumple con la familia al presentar el elemento plano, cualidad regular con bordes redondeados, asimetría, demarcación positivo negativo. Maneja el estilo visual de funcionalidad. Como técnica visual está la economía, unidad, simplicidad, etc.</p>
<p>Navegación</p> 	<p>Rompe con la familia al componer su forma con el elemento plano, es asimétrico (se cree que se eligió por el aprendizaje previo de reconocer el bote en esta posición), no comparte la compatibilidad semántica (no realiza la ejecución), no tiene dinamismo. Demarcación correcta. Estilo visual funcional. Técnica visual inestabilidad, unidad, economía, etc.</p>	<p>Navegación</p> 	<p>Cumple con la armonía de la familia porque presenta el elemento plano, cualidad regular con bordes redondeados, asimetría, demarcación positivo negativo. El toque de dinamismo se ve en las olas. Manejan el estilo visual de funcionalidad. Como técnica visual está la economía, simplicidad, unidad, etc.</p>
<p>Judo</p> 	<p>Rompe con la armonía familiar al componerse por el elemento línea, tiene simetría (los demás pictogramas son asimétricos), no comparte la compatibilidad semántica (realizar la ejecución de la disciplina), se cree que esta elección se dió por el aprendizaje previo que tiene el usuario con la vestimenta, presenta una demarcación en negativo (la familia es positivo). Estilo visual funcional. Técnica visual, economía, simplicidad, equilibrio, etc.</p>	<p>Judo</p> 	<p>Pertenece a la familia porque presenta el elemento plano, cualidad regular con bordes redondeados, es asimétrico, su demarcación es positivo negativo. En cuanto al dinamismo, se observa como se está ejecutando su disciplina con los movimientos. Estilo visual de funcionalidad. Técnica visual de economía, simplicidad, unidad, etc.</p>

Desde Tokio, 1964, hasta Tokio, 2020, se observa el incremento de disciplinas y con ello la necesidad de incorporar más pictogramas. Se debe recordar que siempre se puede mejorar un diseño y aunque el hecho de incorporar más disciplinas a la familia aumenta la complejidad siempre se puede tener un elemento que los una.

Para concluir, se ilustra en la **Figura 2.11** una línea del tiempo sobre las 15 familias de pictogramas que se han diseñado para cada uno de los países anfitriones, para este ejemplo solo se tomó el pictograma de la disciplina de canotaje, porque es uno de los pocos deportes que involucra al atleta (persona), la herramienta (objeto con el que se realiza el deporte) y la acción, (dinamismo), además de subdividirse en dos categorías: canotaje *slalom* y canotaje *sprint*; por lo tanto, el diseño del pictograma aborda desde dos maneras diferentes una misma disciplina, logrando la singularidad e identificación de cada una.

Con el uso de colores que se le asignó a cada pictograma de manera arbitraria para ser reconocidos en este ejemplo, se realizaron siete categorías en las que se analizaron a los siguientes países: 1. México, 2. Múnich y Montreal, 3. Moscú, Los Ángeles y Seúl, 4. Barcelona, Atenas, Tokio 1964 y Tokio 2020, 5. Atenas, finalmente 6. Beijing y Río, que tienen los elementos compositivos más relevantes como:

- *1. Solo en **México** se ha implementado usar el objeto del deporte como representación del pictograma.
- *2. Hay similitudes entre los pictogramas de **Múnich y Montreal**, puesto que se basaron en la retícula de Aicher, básicamente los únicos cambios que se ven son en el reflejo de los pictogramas canotaje, ciclismo, equitación, etc.
- *3. **Moscú, Los Angeles y Seúl** tienen similitudes en el cuerpo humano, ya que los bordes son redondeados.
- *4. Por su parte, **Barcelona, Atenas, Tokio 2020** y también **Tokio 1964** tienen en común el estilo positivo y negativo, así mismo sus brazos se van haciendo anchos conforme llegan a sus “manos”.
- *5. **Atlanta y Londres** tienen similitud al configurar al cuerpo humano como musculoso.
- *6. **Atenas** muestra una propuesta distinta, donde a pesar de tener similitudes con el grupo siete por el dinamismo y los tipos de grosores se ve muy diferente, aparentando ser del Atenas antiguo.
- *7. Finalmente **Beijing y Río** son similares.

Por otra parte, se va a revisar un caso nacional de la identidad de México pues cuenta con elementos propios de la cultura, (como es el caso del proyecto Teotihuacán), y que es útil en el desplazamiento diario de ciudadanos y extranjeros. Se trata de los pictogramas del metro de la CDMX.

Figura 2.11
 Línea del tiempo olímpica



Nota. Elaboración propia [Imagen]. Adaptado de García [Imagen], Paredro, *Estos son todos los Pictogramas de los Juegos Olímpicos, desde Tokio 1964 a Tokio 2020*, 2019, <https://www.paredro.com/pictogramas-de-los-juegos-olimpicos-tokio-1964-a-2020/>.

2.2 Aciertos y errores de la familia de pictogramas del STC metro de la CDMX

En 1958 el ingeniero Bernardo Quintana fundador de Ingenieros Civiles y Asociados S.A. de C.V. (ICA) realizó el anteproyecto de la construcción del tren suburbano para el entonces Distrito Federal, pero es hasta el 29 de abril del año 1967 que en el *Diario Oficial de la Federación* se publica por decreto presidencial la creación del Sistema de Transporte Colectivo (López, s.f.). Aunque el metro de la ciudad ha tenido diferentes etapas de construcción actualmente cuenta con 12 líneas que se identifican por un número, letra, o color diferente. Tiene aproximadamente 95 estaciones identificadas por pictogramas (en ocasiones son llamados logotipos e incluso imagotipos⁴).

Cabe mencionar que la señalética y los pictogramas del metro fueron pensados para personas que no sabían leer ya que en la década de 1970, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el 25.8% de la población era analfabeta por lo que los usuarios se guiaban en su recorrido por sus colores y pictogramas, estos últimos representaban el nombre de la estación⁵ con referencia a personajes, lugares, objetos, flora o fauna. (Salinas, 2021).

En cuanto a la señalización, el gobierno mexicano contrató a fotógrafos, arquitectos, y al mismo diseñador de los Juegos Olímpicos, Lance Wyman, que en conjunto con los mexicanos Arturo Quiñonez y Francisco Gallardo, la diseñaron entre 1968 y 1971, empezaron por las líneas 1, 2 y 3 del metro, más los pictogramas de servicios de entrada, salida e identificación de andenes (López, s.f.).

Para la investigación se decidió realizar dos tablas, en la **Tabla 2.2**, se muestran algunos pictogramas correspondientes a diferentes líneas del metro, se les colocó a manera de lista de verificación una palomita a aquellos que contaban con una técnica correcta con el fin de poderlos replicar en el proyecto de Teotihuacán; por el contrario en la **Tabla 2.3**, se muestran ejemplos que se deben evitar conforme a lo analizado en el capítulo 1, apartado 1.4.2. Lo que se analiza es lo siguiente:

- a) Representacionalidad abstracción y simbolismo
- b) Elementos compositivos sintácticos
- c) Forma e interacción de formas
- d) Estilo visual
- e) Técnicas visuales

⁴ Hay quienes refieren como icono o símbolo a los pictogramas, incluso, Francisco López se refiere al diseño de Lance Wyman como imagotipos, sin embargo, es conveniente recordar que un imagotipo es la imagen, (forma) que puede auxiliar a una marca o empresa, dotándola de una personalidad única, por su estilo y composición. Su principal característica es que la imagen y el texto están ligados, sin embargo, tienen la cualidad de funcionar por separado y aun así ser reconocidos. Norberto Chavez (1988) citado por López (s.f.) dice que tiene la cualidad de adoptar características diversas, pues su único requisito es que sea memorable, con un diseño que va de desde lo realista hasta lo abstracto.

⁵ Los nombres de las estaciones son topónimos en náhuatl (López, s.f.).

Tabla 2.2

Aciertos en los pictogramas del Metro CDMX

Aciertos de los pictogramas			
Estación	Denotativo	Explicación	Pictograma
<p>Línea 1: Observatorio</p> <p>Ubicada en la Alcaldía Álvaro Obregón.</p>	<p>El pictograma de la estación representa un Observatorio. Tiene el valor formal de la fragmentación.</p>	<p>El origen del Instituto de Astronomía de la UNAM se remonta a 1867, cuando se funda el Observatorio Astronómico Nacional (OAN). En 1929 el OAN es incorporado a la Universidad.</p>	<p>1  </p> <p>OBSERVATORIO</p>
<p>Línea 1 y Línea 3: Balderas</p> <p>Ubicada en la Alcaldía Cuauhtémoc.</p>	<p>La imagen de la estación representa el cañón que se conserva en el jardín de La Ciudadela. Valor formal plano.</p>	<p>El cañón recuerda la Decena Trágica; un periodo de diez días en el que un grupo se levanta en armas, contra el gobierno de Francisco I. Madero.</p>	<p>8  </p> <p>BALDERAS</p>
<p>Línea 3 y Línea 6: Deportivo 18 de Marzo</p> <p>Ubicada en la Alcaldía Gustavo A. Madero.</p>	<p>Se ve una silueta que representa a un jugador prehispánico. Es una de las mejores ejecuciones. Usa fragmentación y figura fondo, tiene elementos característicos de su referente, al no perder la identidad de ser prehispánico.</p>	<p>En 1943 el Sindicato Único de Trabajadores pidieron la custodia del deportivo, y lo consiguen. En el año de 1998 la estación cambió de nombre a Deportivo 18 de Marzo.</p>	<p>2  </p> <p>DEPVO 18 DE MARZO</p>
<p>Línea 3 y Línea 12: Zapata</p> <p>Ubicada en la Alcaldía Benito Juárez.</p>	<p>Representa el busto de Emiliano Zapata. Es una excelente ejecución, usa fragmentación y figura fondo, elementos muy característicos de su referente.</p>	<p>Emiliano Zapata fue un caudillo morelense que encabeza el movimiento agrarista en la Revolución Mexicana y quien formula el Plan de Ayala.</p>	<p>16  </p> <p>ZAPATA</p>
<p>Línea 4 y Línea 8: Santa Anita</p> <p>Ubicada en la Alcaldía Iztacalco.</p>	<p>El pictograma de la estación representa la silueta de un vendedor en canoa. Se hace dinámico el movimiento del agua. Técnicas fragmentación y positivo negativo.</p>	<p>Nombre del barrio donde se hacía comercio de flores y legumbres, cosechadas en chinampas; se transportaban en canoas por el canal de la laguna de Chalco al lago de Texcoco, situada a las orillas del canal de la Viga.</p>	<p>10  </p> <p>SANTA ANITA</p>
<p>Línea 5: Autobuses del Norte</p> <p>Ubicada en la Alcaldía Gustavo A. Madero.</p>	<p>Silueta de un autobús foráneo. Se suele ver este referente (camión) de frente, en esta ocasión rompe con la idea; sin embargo, lo hace justo para que no se confunda con el resto de los pictogramas de camiones.</p>	<p>Terminal J. Guadalupe López Velarde (Autobuses del Norte), inaugurada el 13 de diciembre de 1973. Cubre 27 Estados del Territorio Nacional.</p>	<p>11  </p> <p>AUTOBUSES DEL NTE.</p>
<p>Línea 7: Camarones</p> <p>Ubicada en la Alcaldía Azcapotzalco.</p>	<p>Se trata de la silueta de un camarón. Es una excelente ejecución, pues el uso de la fragmentación funciona tan bien como la textura real de este crustáceo.</p>	<p>En 1790 existía un pueblo llamado Camarones, situado en el camino de San Salvador Xochimanca hasta Azcapotzalco. Ese camino adopta el nombre de Camarones, ya que en su río nadaban unos animalitos cuyo sabor era parecido al del camarón.</p>	<p>3  </p> <p>CAMARONES</p>

Nota. Se piensa que la elección del referente se basó en los tres niveles de expresión visual de Dondis de 1976 representacionalidad, abstracción y simbolismo para los usuarios de este transporte.

Elaboración propia.

Imágenes tomadas de *Líneas del metro de la Ciudad de México* [Imagen], 2022, <https://www.metro.cdmx.gob.mx/>.

Tabla 2.3
Errores de los pictogramas del Metro CDMX

Errores de los pictogramas			
Estación	Denotativo	Explicación	Pictograma
<p>Línea 2: General Anaya</p> <p>Ubicada en la Alcaldía Coyoacán.</p>	<p>La silueta es del General Pedro María Anaya. Su valor formal es el plano. No tiene la mejor ejecución, parece una mancha, por eso se considera un error.</p>	<p>Pedro María destacado militar Insurgente. Asume temporalmente la Presidencia de México en dos ocasiones, entre 1847 y 1848.</p>	<p>23</p> <p>GENERAL ANAYA REVOLUCION</p>
<p>Línea 6: La Villa / Basílica</p> <p>Ubicada en la Alcaldía Gustavo A. Madero.</p>	<p>Silueta de la virgen de Guadalupe y la Basílica. Son un completo error, incluyen muchos elementos que saturan y no dan armonía. Ambos tienen valores formales distintos. Son el único pictograma del Metro conformado por 2 unidades.</p>	<p>En Tenochtitlán existía un templo donde adoraban a Tonantzin. Con la conquista fue destruido. En el siglo XVI ahí se apareció la virgen de Guadalupe, y se le dió el nombre de Basílica.</p>	<p>10</p> <p>LA VILLA / BASILICA TEZOZOMOC</p>
<p>Línea 9: Lázaro Cárdenas</p> <p>Ubicada en la Alcaldía Cuahémoc.</p>	<p>Busto del general Lázaro Cárdenas del Río. Es un pictograma peculiar; si se buscan fotografías del general se puede ver una frente prominente sin embargo esta representación lo hace ver deforme.</p>	<p>Siendo comandante militar conoció a detalle las maniobras de las compañías petroleras. De 1934 a 1940 es presidente, su gobierno se caracteriza por llevar a cabo reformas de carácter social como la expropiación petrolera.</p>	<p>5</p> <p>LAZARO CARDENAS CHILPANCINGO</p>
<p>Línea B: Ricardo Flores Magón</p> <p>Ubicada en la Alcaldía Venustiano Carranza.</p>	<p>Busto de Ricardo Flores Magón. Rompe con la familia al incluir una línea que lo recubre y, por tanto, es un error.</p>	<p>Ricardo Flores Magón funda en 1900 con sus hermanos el periódico Regeneración, medio que se convirtió en instrumento para combatir el régimen porfirista.</p>	<p>14</p> <p>R. FLORES MAGON GUERRERO</p>

Nota. La sección pictograma se divide en dos, del lado izquierdo está el pictograma que rompe con la familia (el tache) y del lado contrario está una buena ejecución del pictograma correspondiente a la misma línea (palomita).
Elaboración propia.
Imágenes tomadas de *Líneas del metro de la Ciudad de México* [Imagen], 2022, <https://www.metro.cdmx.gob.mx/>.

Los ejemplos de la **Tabla 2.2** aun con diferentes referentes mantienen los mismos elementos compositivos que los unifican; en cambio al observar la **Tabla 2.3** se percibe que no son una familia de pictogramas ya que tienen elementos compositivos diferentes, unos usan fragmentación, otros unidad, plano, línea, bordes regulares e irregulares, los grosores de las líneas varían de forma abrupta derivado de los distintos referentes (como se mencionó los referentes son variados porque son personajes,

lugares, objetos, flora y fauna simbólicos del lugar de la estación) estas variaciones aumentan la complejidad del diseño.

Por otra parte, México es uno de los pocos países que cuenta con pictogramas como apoyo visual en su transporte público, sólo la ciudad japonesa de Fukuoka (**Figuras 2.12 y 2.13**) usa un sistema parecido (López, s.f.), pero no es tan completo ni enriquecedor como el nuestro; el metro de París solo utiliza texto (ver **Figura 2.14**).

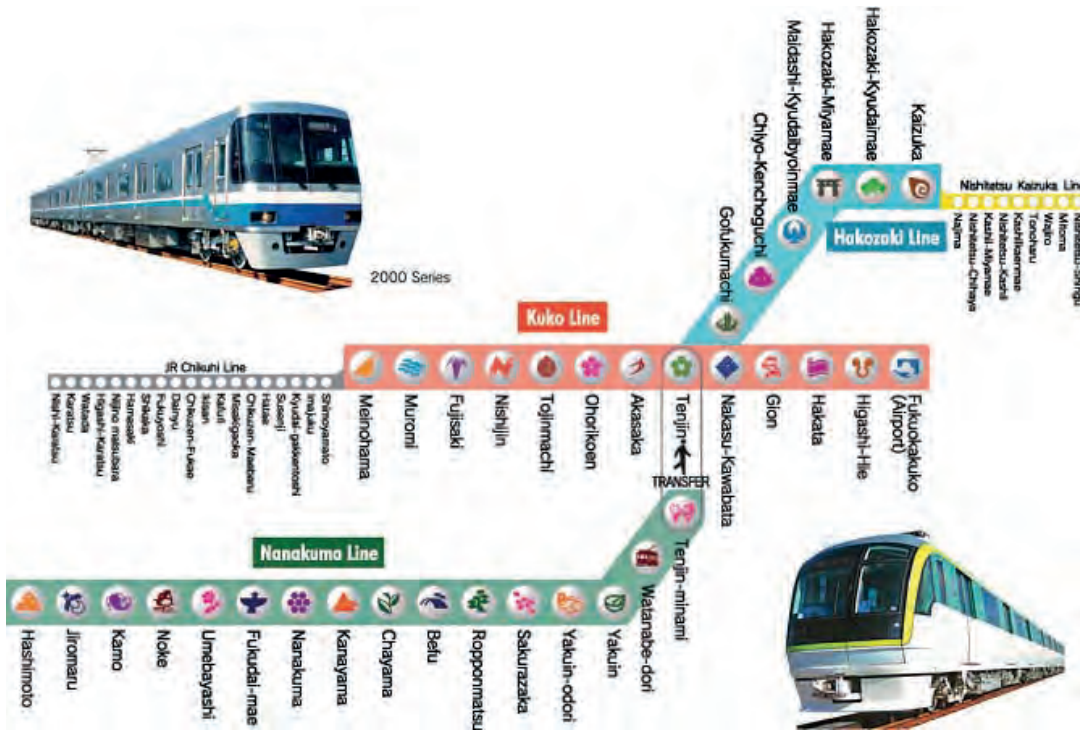


Figura 2.12

Transporte de Fukuoka en Japón

Nota. Tomado de Plano del metro de Fukuoka [Imagen], Metros en Japón: Fukuoka Subway, 2010, <https://mapa-metro.com/es/japon/fukuoka/fukuoka-subway-mapa.htm>.



Figura 2.13

Pictogramas de Fukuoka

Nota. Tomado de Fukuoka metro [Imagen], Metros en Japón: Fukuoka Subway, 2010, <https://mapa-metro.com/es/japon/fukuoka/fukuoka-subway-mapa.htm>.



Figura 2.14

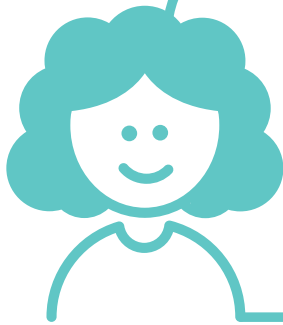
Pictogramas metro de París

Nota. Se observa parte de las líneas del metro de París cuyo único apoyo es la tipografía. Tomado de Metro With a view! [Imagen], por Virro & Lola, 2020, Instagram <https://www.instagram.com/p/CAVhQPvD77c/?igshid=YmMyMTA2M2Y=>.

Por lo tanto, se tiene al alcance un diseño y comunicación visual con un nivel de complejidad alto que resulta funcional en el desplazamiento y movilidad de sus usuarios, recordemos que por lo menos 44.8 millones de personas lo usan al mes (Statista, 2019). Por estas razones se podría decir que el Sistema de Transporte Colectivo de la Ciudad de México es una aportación de México para el mundo.

Y como último ejemplo se explica la propuesta de AIGA por sus siglas en inglés (*The Professional*

Association for Design) y DOT (*Departamento de Transporte de EE. UU*) su aportación es importante porque estandarizaron una serie de pictogramas evidenciando la importancia de éstos. A nivel técnico son el mejor ejemplo de lo que se debe hacer en una familia de pictogramas, pues aunque fue una familia muy grande, cada uno de sus pictogramas mantienen la unidad gracias al uso de figuras básicas como el círculo, cuadrado y rectángulo, siempre redondeando sus bordes.



Lo que se rescata para el proyecto de Teotihuacán es diseñar pictogramas simbólicos como los del metro. En cuanto a la composición siguen la línea del positivo y negativo. Algo muy importante que rescatar de los errores que se mostraron es mantener la unidad y evitar saturar de elementos que no se necesitan. A nivel semántico se rescata usar referentes ya memorizados por el usuario aunque implique romper con el tipo de vista o ángulo presentado por el resto de la familia. Por ejemplo, si todos los referentes están de perfil, pero uno está en vista frontal porque su reconocimiento es mejor de esta manera, lo ideal es seguir con la vista reconocida.

2.3 Señalética universal de AIGA y DOT

Una de las grandes hazañas a nivel diseño de pictogramas es el trabajo de AIGA en colaboración con DOT, quienes diseñaron 50 letreros simbólicos para su uso cotidiano en la movilización de los pasajeros y peatones del transporte en donde transitan personas de diversas nacionalidades y edades lo que los hace legibles y comprensibles para todos. (*The Professional Association for Design [AIGA], s. f.*)

En la **Figura 2.15** se muestran algunos de los pictogramas⁶ universales, que realizaron en conjunto AIGA y DOT; gran parte de la población en el mundo los conoce o identifica puesto que son usados en espacios públicos y privados, inclusive en los señalamientos de protección civil.



Figura 2.15
Pictogramas AIGA

Nota. Tomado de *The Professional Association for Design, AIGA [Imagen], 1974, <https://translate.google.es/translate?hl=es&sl=en&u=https://www.aiga.org/symbol-signs&prev=search&pto=aue>.*

Para desarrollar dicho sistema se basaron en los pictogramas que se habían utilizado previamente en otras partes del mundo, incluyendo los Juegos Olímpicos.

agregaron 16 más. Estos diseños son libres de derechos de autor (*The Professional Association for Design [AIGA], s.f.*). Ahora están disponibles en la web para que puedan ser replicados sin ningún costo.

Para su diseño asignaron un comité de líderes en gráficos ambientales, quienes se encargaron de hacer recomendaciones, posteriormente los diseñadores produjeron en el año de 1974 el primer conjunto de 34 símbolos, para 1979 se

Como se menciona, estas grandes instituciones conformaron un equipo de trabajo muy completo, el cual se divide en cuatro partes que se pueden ver en la **Tabla 2.4**.

Equipo de trabajo de AIGA y DOT			
Comité de Signos y Símbolos de AIGA:	Diseñadores:	Ejecución:	Coordinadores del proyecto:
Thomas Geismar Seymour Chwast Rudolph de Harak John Lees Massimo Vignelli	Roger Cook Don Shanosky.	Page, Arbitrio Resen, Ltd.	Don Moyer y Karen Moyer Mark Ackley y Juanita Dugdale

Tabla 2.4
Equipo AIGA y DOT

Nota Tomado de *The Professional Association for Design, AIGA, 1974, <https://translate.google.es/translate?hl=es&sl=en&u=https://www.aiga.org/symbol-signs&prev=search&pto=aue>.*

⁶ AIGA y DOT también hacen llamar símbolos a lo que en la tesis se conoce como pictograma.

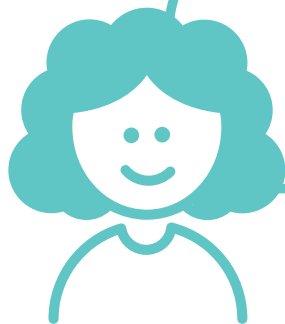
AIGA (1984) citado por González y Quindós, (2015) propuso cuatro categorías para ordenar los pictogramas propios de la señalización de transportes:

- Servicios públicos: mensajes que hacen referencia a los servicios, por ejemplo: teléfono, baños de hombres y mujeres, o agua potable.
- Concesiones: mensajes relativos a actividades comerciales, por ejemplo: restaurante, cafetería, tiendas o alquiler de coches.
- Actividades de procesamiento: mensajes que hacen referencia a procedimientos relevantes relacionados con los pasajeros como compra de billetes, aduana o salida de vuelos.
- Reglamentaciones: estos mensajes comunican procedimientos obligatorios, por ejemplo: no fumar, prohibido estacionarse o extintor de incendios.

También se nota el nivel tan profundo de investigación de sus referentes, se usan objetos que fueran de carácter familiar para los usuarios del mundo, sus elementos compositivos resultan visibles, legibles y comprensibles gracias al uso

de formas básicas como el círculo y el cuadrado, se evitan vértices y ángulos que son reemplazados por bordes redondeados así como se eliminan los elementos que compliquen la comunicación, velocidad de desplazamiento y provoquen confusión.

La propuesta de AIGA y DOT se incluye como buenas prácticas del diseño de familias de pictogramas porque de entrada AIGA es una institución de renombre en el diseño y comunicación visual, que logró estandarizar, por vez primera, una serie de pictogramas; en segundo lugar, porque cada uno de sus pictogramas sí se reconoce como familia, algo que no todos los pictogramas del metro pueden presumir. Sin embargo, lo que en especial se rescata para el proyecto de Teotihuacán y se espera replicar, es su nivel de pregnancia que está bien posicionado de forma universal. La sugerencia es no cambiar lo que funciona adecuadamente y ya está estandarizado, sino más bien hacer un diseño que se convierta en algo simbólico. Por ejemplo, se busca que los pictogramas de Teotihuacán estandaricen todas las instalaciones del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).



Hasta este momento se han revisado elementos compositivos del diseño, ahora es momento de centrarse en la metodología y planificación por lo que se analizará la propuesta metodológica para el diseño de familias de pictogramas de González y Quindós, surgida en el año 2015, la cual se ha utilizado anteriormente para resolver problemas de diseño de pictogramas específicos⁷.

⁷ Por específicos se refiere a pictogramas que son comunes de encontrar como el pictograma de Restaurante o el de No fumar.

2.4 Metodología según Elena González Miranda y Tania Quindós

Existen diversas metodologías para abordar la solución gráfica de los pictogramas, para este proyecto se elige la propuesta de Elena González Miranda y Tania Quindós señalada en su libro *Diseño de iconos y pictogramas*, pues se considera uno de las más reconocidas y recomendadas según otros diseñadores como Rafael San Emeterio, además se utilizó en proyectos académicos como el Hotel Lambat (2018), el Hospital Medical Inn (2019) y, finalmente, en el proyecto grupal de los pictogramas para las 16 alcaldías de CDMX (2019). Con estos ejemplos de pictogramas se ilustran las figuras de este apartado.

Es necesario resaltar que González y Quindós (2015) plantean dos caminos por los cuales se puede abordar la metodología y llegar al mismo resultado, el primer camino es el sistema de pictogramas y el segundo es el sistema de pictogramas de origen tipográfico.

1. El sistema de pictogramas: consiste en diseñar pictogramas independientes de la tipografía que llevarán sus enunciados; pero, la elección de la tipografía debe estar apegada a ciertos criterios.
2. El sistema de pictogramas de origen tipográfico: la familia de pictogramas se diseña de acuerdo con la morfología de la tipografía de sus enunciados.

Cualquiera de las dos opciones es correcta, su elección depende de lo que se busque, para este proyecto se considera conveniente usar la primera.

Etapas

Las autoras mencionan tres etapas de organización

1. Principios básicos de investigación: es el trabajo conceptual previo, donde se comprende y planifica el proyecto haciendo una investigación, también se definen y organizan los enunciados, los mensajes de la familia de signos y se eligen los referentes.
2. Proceso de diseño: se concreta el vocabulario gráfico, la retícula, se realizan los bocetos para desarrollar los pictogramas, se elige la tipografía y el color.
3. Valoración: se comprueba la solidez semántica, sintáctica y funcional de los pictogramas pensando en el destinatario, adicionalmente se habla de los soportes y las escalas. Esta fase finaliza con los ajustes ópticos.

Esta es una manera escueta de presentar la metodología no obstante cada fase tiene sus especificaciones y procesos que, al enlazarse, permiten armar de manera coherente y congruente todo un sistema de información de comunicación visual dirigida a un receptor previamente identificado. A continuación se muestra el desglose de cada fase.

2.4.1 Principios básicos de investigación

1. Planificar el proyecto:

Se considera que la organización es uno de los complementos más importantes para cumplir una meta, por eso es importante ordenar los pasos a seguir, en la **Tabla 2.5**, se muestra el proceso de diseño y la planificación del proyecto en tres etapas:

La primera es la planificación que incluye conocer cuál es el problema, la justificación y el objetivo, es decir, recopilar la mayor cantidad de información, en segundo lugar, está el proceso de diseño con los bocetos y su vocabulario gráfico, por último, está hacer los ajustes ópticos digitales y comprobar su funcionalidad.

Tabla 2.5
Etapas del diseño de pictogramas

Nota. Adaptado de González y Quindós (2015).

Etapas del diseño de pictogramas		
Etapa 1. Principios Básicos:	Etapa 2. Proceso de diseño:	Etapa 3. Valoración:
Planificación del Proyecto	Selección y Bocetos	Correcciones y Ajustes
<ul style="list-style-type: none"> Investigación y documentación necesaria para conocer la historia del lugar, ubicación, instalaciones, todo ello para conocer el problema. 	<ul style="list-style-type: none"> Primera etapa de bocetaje, se realiza a lápiz. 	<ul style="list-style-type: none"> Valoración y comprobación de la funcionalidad, comprensión y detectar posibles correcciones.
<ul style="list-style-type: none"> Lista de ítems para definir los enunciados que irán acompañando y representando al pictograma. 	<ul style="list-style-type: none"> Se propone la retícula estructural. 	<ul style="list-style-type: none"> Se proponen escalas para los soportes considerando distancia visual y legibilidad.
<ul style="list-style-type: none"> Clasificación del mensaje y del signo por áreas y señales. 	<ul style="list-style-type: none"> Se identifica la constante visual y los elementos compositivos sintácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Se hacen ajustes ópticos.
<ul style="list-style-type: none"> Buscar los mejores referentes con base a cualidades específicas y conocidas por los usuarios, lo cual requiere de una investigación específica para cada proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Segunda etapa de bocetaje en digital. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Se definen los pictogramas base. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Elección tipográfica. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Tercera etapa de bocetaje en digital con colores. 	

2. Investigación y documentación

Resulta conveniente agregar una etapa de documentación en la que se recopila la mayor cantidad de información del lugar en el que se colocarán los pictogramas, su historia, logotipo, clima, instalaciones, recorridos, área de servicios, tipos de señal, mapas, visitantes y, sobre todo, conocer el problema de comunicación visual. Esta investigación puede estar documentada con fotografías, tablas y gráficos; entre más información mejor, ya que permite hacer un análisis del entorno, tener contexto y antecedentes.

3. Lista de ítems o enunciados

Son las palabras o frases que vamos a representar en el pictograma, por ejemplo, la palabra restaurante. El fin de esta etapa es ayudar a tener un panorama global de lo que se va a diseñar así como la cantidad de signos; una sugerencia es que los enunciados deben ser precisos y significativos para los usuarios (González y Quindós, 2015). Ver **Tabla 2.6**.

4. Clasificación de los mensajes

Según el libro de *Diseño de iconos y pictogramas* de González y Quindós (2015, p. 28), se presentan tres clasificaciones en las que se pueden ordenar:

- a) Función del signo
- b) Grado de aprendizaje

c) Según la señalética corporativa (entorno de aplicación)

a) Función del signo: esta clasificación corresponde a Abdullah y Hübner (2002) citado por González y Quindós (2015).

- Direccionales: sirven para indicar algo.
- De advertencia o peligro: avisar de un peligro.
- De solicitud: para generar un tipo de comportamiento.
- De prohibición: su objetivo es que se cumpla una ley.

b) Grado de aprendizaje: esta clasificación corresponde a Frutiger (1981) citado por González y Quindós (2015) el autor propone esta clasificación con base en el aprendizaje del receptor.

- Signos que proceden de imágenes ya identificadas por el receptor, por ejemplo, “cafetería”, “baños”, “no fumar”, etc.
- Los signos con un grado menor de reconocimiento requiere de un mayor esfuerzo intelectual; por ejemplo paso preferente, pendiente, salida, etc.
- Los signos abstractos son los que requieren un proceso de aprendizaje; por ejemplo, los semáforos.

Conocer el aprendizaje inmediato es muy importante porque la lista de ítems puede arrojar pictogramas nuevos o exclusivos de la señalética del lugar en cuestión y, por ello, requieren ser aprendidos; para esos casos González y Quindós (2015) sugieren que sean fáciles de identificar y aprender; por ejemplo, en esta época de pandemia por el COVID-19 los hospitales, oficinas, escuelas, entre otros lugares, implementaron pictogramas de recomendación o prohibición, señales que nunca antes se habían usado; y que ahora son parte del aprendizaje colectivo universal, de hecho pueden descargarse de la página de internet de la ciudad de México⁸ para ser impresos.

c) Según la señalética corporativa: va en función del entorno de aplicación, lo entendemos como las distintas áreas del lugar.

Se consideran adecuadas para el proyecto de Teotihuacán dos clasificaciones; la primera es según la función del signo porque esta clasificación va de acuerdo con las necesidades de orientación del lugar, es decir, si se busca advertir o recomendar, etc. La segunda sería según la señalética corporativa ya que engloba todas las necesidades del área de aplicación.

Ejemplo de ítems para Hotel			
BAÑO DE CABALLEROS	BAÑO DE DAMAS	SUITES	ELEVADOR
GYM	BAR	RESTAURANTE	PLAYA
ALBERCA	ENTRADA	SALIDA	ESCALERAS

Tabla 2.6

Lista de ítems o enunciados

Nota. Ejemplo de ítems para hotel en la playa, se trata de 12 enunciados que representan 12 pictogramas. Elaboración propia.

5. Referente

Se considera referente a la imagen, fotografía, objeto, persona, animal, flora o fauna existente en el entorno y del cual se extrae sus cualidades más relevantes para ser representadas en el pictograma (González y Quindós, 2015). El referente debe tener un significado preciso; por ejemplo, el referente del pictograma Restaurante podría ser un pescado si se trata de un restaurante de un hotel ubicado en la costa, de lo contrario estaría fuera de lugar pues podría confundirse con los de pesca, acuario o lugar de venta de mariscos, etc. Por esta razón es importante clasificar los pictogramas con base al entorno de aplicación; algunos factores a tomar en cuenta para elegir el referente son:

a) Cuando hay más de un referente

Puede presentarse el caso en que sea necesario usar más de un referente según la complejidad del mensaje, incluso se considera que influye la ambigüedad del enunciado o ítem

(González y Quindós, 2015). En el ejemplo de la **Figura 2.16** se usa los cubiertos y un pescado para su ejecución, es decir, se usaron dos referentes para llegar a un pictograma.

b) El referente y su forma fisionómica lógica

Se trata de usar la forma, ángulo o aquellas características previamente identificadas por el receptor en los pictogramas pues ya los reconocen, para lograr el grado de aprendizaje inmediato.

Se debe hacer lo posible por cumplir con estos parámetros, sin embargo, se debe considerar hacer variaciones sutiles o implementar algunos elementos, si las necesidades o el contexto lo permiten.

En la **Figura 2.17**, nuevamente se pone el caso de los pictogramas de Baños, del lado izquierdo está el diseño de AIGA y DOT, es el pictograma que usualmente vemos compuesto de figuras geométricas básicas con

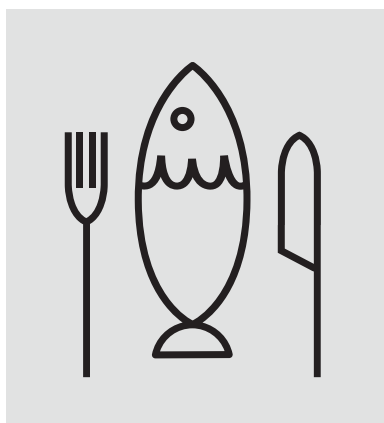
⁸ La ciudad de México tiene un archivo PDF denominado CDMX COVID señalética de la Ciudad de México para ser descargado, impreso y colocado en espacios públicos o privados. Tomado de: https://medidassanitarias.covid19.cdmx.gob.mx/dHome/material_informativo/GUIAS_Y_CARTELES_TODAS_LAS_INDUSTRIAS_Y_SECTORES/cdmx-covid-senaletica.pdf.

bordes redondeados, cuyo ángulo muestra a las dos personas de frente; la mujer usa el vestido y el hombre el pantalón; el pictograma hombre y mujer como tal ya se identifica en la memoria colectiva, por lo que no se piensa cambiar de referente, ni de ángulo, la pequeña variante en el diseño que se propone con la pareja del lado derecho está apegada al contexto de colocación, dicho par de pictogramas se diseñaron como un ejercicio

para el Hotel Lambat (2018), ubicado en la costa, por esa razón ambas representaciones tienen colocado un traje de baño, es decir, se respetan las características usadas por AIGA y DOT, solo se adaptan para el lugar y su funcionalidad, pues el mensaje forma parte de la señalética corporativa. Por lo tanto, se pueden cambiar ciertos aspectos, siempre y cuando se respete la mayor parte de los rasgos ya conocidos.

Figura 2.16

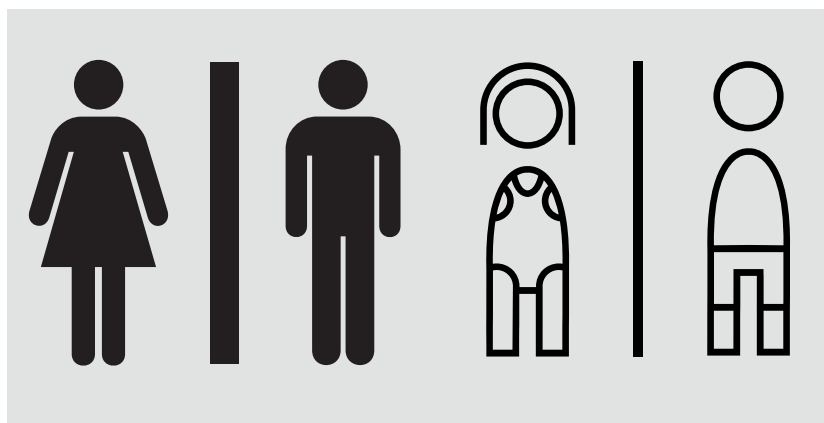
Más de un referente



Nota. Elaboración propia.

Figura 2.17

Referente y su forma fisionómica



Nota. Elaboración propia.

c) Compatibilidad semántica

No se debe tomar a la ligera la elección del referente pues al diseñar una familia se sugiere que todos sigan los mismos criterios de selección o en su defecto la mayoría los cumpla (González y Quindós, 2015).

En la Figura 2.18 se muestran tres de los 16 pictogramas para representar las Alcaldías de la Ciudad de México diseñados como ejercicio para la materia Laboratorio Investigación Producción Iconicidad y Entornos II. El edificio representativo que se eligió para la alcaldía

Álvaro Obregón es el El Monumento a Obregón, para Benito Juárez se usó Polyforum y para Cuauhtémoc la Torre Insignia. En este caso la compatibilidad semántica que pueden compartir es usar un edificio o monumento emblemático que la gente ubica, o en su defecto, reconoce y es aquí donde se hace lo posible por aplicar los mismos criterios de selección en la todos los pictogramas, pero habrá alcaldías que no tengan necesariamente un edificio o monumento característico que los represente, no obstante, la mayoría converge en esa similitud semántica.

Figura 2.18

Compatibilidad semántica según el referente



Nota. Elaboración propia.

2.4.2 Proceso de diseño

Etapa de bocetaje 1: Lluvia de ideas o primeros bocetos a lápiz

Antes de diseñar los pictogramas se puede “realizar una primera fase exploratoria con bocetos para definir las formas básicas” (González y Quindós, 2015, p. 57). Para esto las autoras sugieren hacer una asociación de ideas con mapas mentales y/o conceptuales; se considera una primera fase de exploración intuitiva para buscar las diferentes alternativas y caminos que definirán su personalidad, pues no requiere mayor habilidad gráfica, ya que suelen hacerse a mano alzada y sin estructura previa.

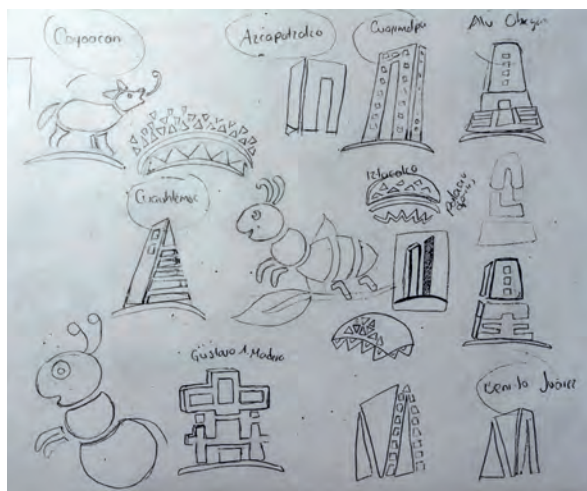
En la **Figura 2.19**, se observa parte de los bocetos que se hicieron para los pictogramas de las 16 Alcaldías de la CDMX, con base en la investigación histórica y el significado de sus nombres se eligieron aquellos lugares turísticos o representativos que los caracterizan; se puede ver la famosa “Torre de Banobras” de la Alcaldía Cuauhtémoc, una hormiga para la Alcaldía Azcapotzalco (su nombre significa hormiga), un fragmento de la arquitectura de la Basílica de Guadalupe para la Alcaldía Gustavo A. Madero, etc.

Se plantea la retícula

Greed, pauta modular, red, estructura, así es como suelen llamar a lo que en este proyecto, y respaldado por las autoras González y Quindós, es la retícula. Villacruz (2018) la describe como un sistema que ayuda a construir y componer de forma justificada, ordenada y unificada símbolos gráficos. Por su parte Costa (1987) citado por González y Quindós (2015) expresa que este sistema ayuda a lograr que cada miembro de la familia de pictogramas cumpla con las medidas y proporciones establecidas; por eso todo diseño de pictogramas debe llevar una retícula para que haya una correcta disposición de los elementos que los identifique y unifique como familia, González y Quindós (2015) agregan que se debe adaptar según las necesidades de los pictogramas.

Figura 2.19

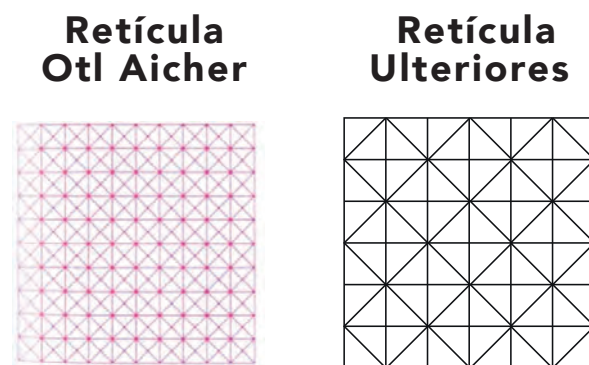
Bocetos 1



Nota. Elaboración propia.

Figura 2.20

Retícula base de ulteriores



Nota. Tomado de *Diseño de iconos y pictogramas* por González y Quindós, 2015, Camp Gráfico. (p.75).

Si bien cada diseñador puede adaptar y crear sus propias retículas para un diseño en particular, también se pueden tomar retículas como la básica y la de gradación (véase la **Figura 2.20**) la posibilidad de hacer divisiones en unidades y subunidades ayuda a establecer un equilibrio visual. Es muy común ver replicada la retícula de Otl Aicher que se asemeja a la retícula ulteriores la cual conlleva un movimiento de gradación, es esta misma la que se puede ver en algunos trabajos de Villacruz o de San Emeterio.

Tipos de retículas

Hay muchos tipos de retículas. Villacruz (2018) las clasifica en tres:

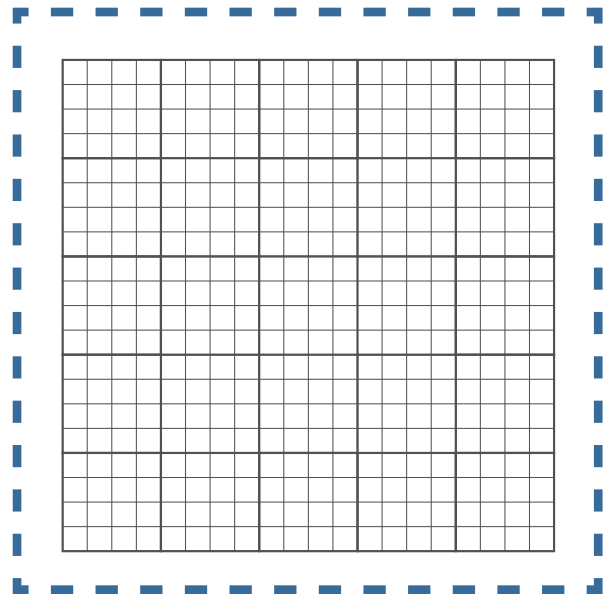
- Primaria: (lineales) líneas horizontales y verticales.
- Secundarias: como la primera pero dividida en celdas.
- Terciaria: de 60°, 30° y 45°. Se añaden a la retícula primaria o secundaria.

Tomando en cuenta esta clasificación es probable que el trío de retículas más utilizadas por considerarse básicas gracias a su sencillez sean las que se muestran en la **Figura 2.21**.

Área de protección

Las retículas deben contemplar un margen que proteja a los pictogramas del soporte final, esta área de protección marcará la distancia que se deberá respetar cuando aparezcan de manera individual o acompañados de elementos tipográficos (González y Quindós, 2015). Incluso este espacio destinado es muy útil para la visualización, pues

Figura 2.22
Área de protección



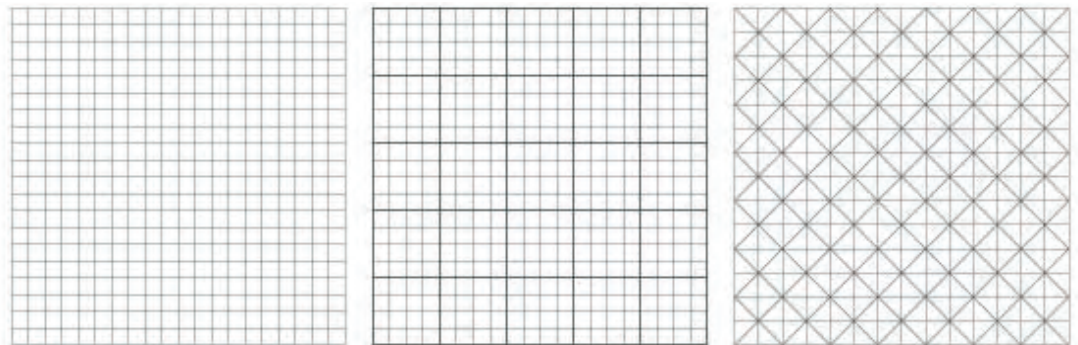
Nota. Tomado de *Diseño de iconos y pictogramas* por González y Quindós, 2015, Camp Gràfic. (p.77).

se deja un aire o descanso visual; dicha distancia depende del criterio del diseñador y de la retícula. La **Figura 2.22** muestra una solución para el área de protección.

Figura 2.21

Retículas básicas

Nota. San Emeterio [Imagen], curso *Diseño de iconos y pictogramas para marcas digitales*, Crehana, 2019.



Todo esto confirma que una buena opción de retícula es la de Otl Aicher. Se trata de una retícula base que se transforma en una de ulteriores con movimientos de gradación, por lo que está bien planeada.

Constantes visuales

Se definen como constantes visuales las características que persisten en el diseño, permitiendo identificarlo como un conjunto o una familia. La idea es diseñar un “vocabulario visual que los unifique, debe aplicarse de manera sistematizada a todos los signos, para garantizar la coherencia formal entre ellos, tanto de manera individual como en la serie completa” (González y Quindós, 2015, p.36), para ello se deben tener claras la compatibilidad semántica y los elementos compositivos sintácticos.

Elementos compositivos sintácticos

Existen ciertos valores sintácticos que pueden regir la personalidad de una familia de pictogramas, para configurarlos es necesario considerar uno o varios procedimientos de relación (González y Quindós, 2015) que forman parte de su vocabulario visual. En la **Tabla 2.7** se observan tres casos de familias de pictogramas que presentan entre ellas características diferentes con el fin de abarcar la mayor cantidad de elementos compositivos, cualidades, demarcaciones, formatos y marcos posibles.

Tabla 2.7

Diferentes valores sintácticos

Diferentes valores formales sintácticos		Compatibilidad semántica	Elementos compositivos sintácticos
	Plano	Sistema de pictogramas para la marca Coca Cola creados con la finalidad de explicar sus pasos de producción. La compatibilidad semántica está respaldada por el aprendizaje previo de su famosa botella. Decidieron hacer un envase con características especiales y únicas; así se generó la curvilínea botella cuyo diseño estaba inspirado en la elegante silueta de las mujeres.	Elemento plano, regular, asimétrico, forma cerrada en negativo y marco en formato cuadrado. Estas cualidades los reconocen como un conjunto.
	Punto	Señalética creada para los supermercados Acassuso. Los pictogramas replican el imago-tipo de la marca, por ello la compatibilidad semántica entre señalética e identidad van de la mano y se reconocen.	Son un caso muy peculiar cuyo elemento es el punto (el punto tiene forma de manzana), es regular, redondo, parcialmente simétrico, combinación de positivo y negativo, fragmentado y sin formato.
	Línea	Serie de pictogramas para un centro médico. Este ejemplo es mas arriesgado, porque no se convive mucho con estos elementos de vocabulario médico, sin embargo son muy claros.	Las cualidades con las que se identifican son la línea, cualidad regular, redondeado, simétrico, negativo, forma abierta y marco con formato cuadrado.

Nota. Elaboración propia. Imágenes tomadas de *Ideas registradas* por Shakespeare, 2008, Nobuko. (pp. 199,181 y 183).

De este modo, se puede decir que en esta primera fase del proceso de diseño se determinan las características morfológicas a desarrollar en un proyecto de pictogramas; se delimitan, eligen y establecen

los parámetros que se mantendrán durante el proceso de diseño, sobre todo porque al identificar la compatibilidad semántica también se pueden elegir los elementos compositivos sintácticos.

Etapa 2 de bocetaje en digital

La metodología sugiere hacer una segunda etapa de bocetaje después de diseñar la retícula; sin embargo, se cree que esta etapa se puede incorporar en los primeros bocetos en digital partiendo de los bocetos (lluvia de idea) siempre y cuando se integre la retícula.

Como un ejemplo ilustrado se retoman los bocetos a lápiz de las alcaldías **Figura 2.23**, que ya siguen una línea gráfica y una compatibilidad semántica; en su retícula se incorpora una inclinación que todas las edificaciones tienen, así como un arco en la parte inferior.

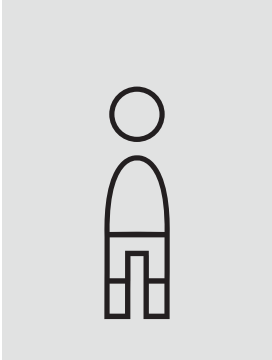
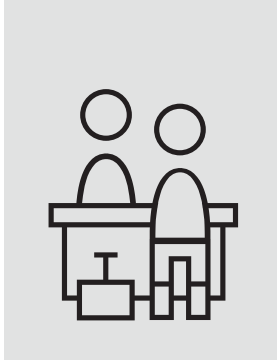
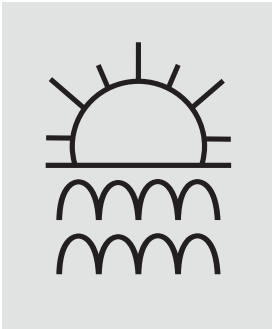
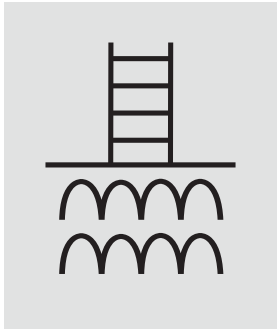
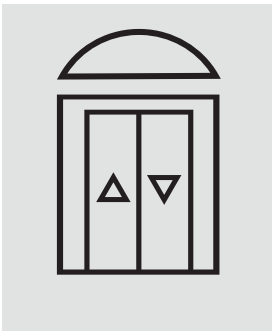

Pictograma base

Es importante hacer agrupaciones de pictogramas basados en su morfología, para que de esta clasificación se “seleccione, defina y diseñe un pictograma de cada grupo para convertirlo en la base o modelo a seguir para generar el resto de pictogramas” (González y Quindós, 2015, p.53). Esto ayuda a integrar el vocabulario visual y es una manera de agilizar el diseño al retomar partes del pictograma base.

Para elegirlos se puede recurrir al listado de ítems y seleccionarlos de acuerdo con sus cualidades. Se cree que una opción para seleccionarlos es con base en el número de veces que se puede repetir en otro pictograma, o bien, si su forma se asemeja a otras.

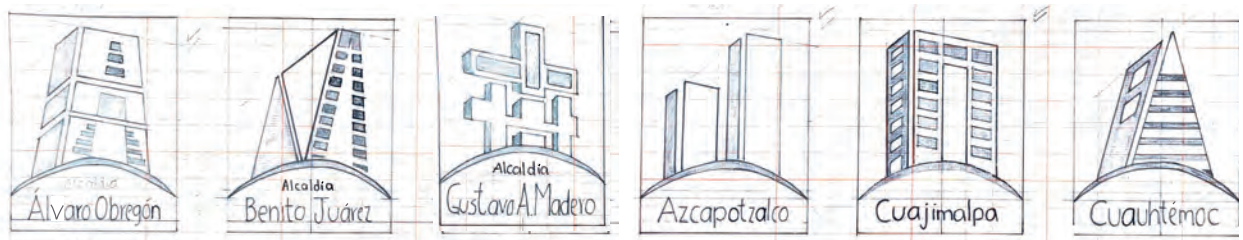
En la **Tabla 2.8** se observan dos grupos, del lado izquierdo están los pictogramas base: una persona, las olas, el marco del elevador y del lado derecho está el modelo replicado; como se ve, la silueta humana es un pictograma base porque en otros pictogramas se usa como auxiliar visual, de igual manera se usa el sol y las olas, el marco del elevador es una forma geométrica que se repite aunque por motivos obvios presentan cambios.

Tabla 2.8
Pictograma base

Elección de pictograma base	
Base	Reproducción
	
	
	

Nota. Elaboración propia.

Figura 2.23
Bocetos 2



Nota. Elaboración propia.

La tipografía

Como se explica al inicio, González y Quindós presentan dos enfoques para abordar el diseño de sistemas de pictogramas: aquellos independientes de la tipografía que llevarán sus enunciados; y los de origen tipográfico en los que la familia de pictogramas se diseña de acuerdo con la morfología de la tipografía de su mensaje. Al recurrir a la clasificación que realizó Maximilien Vox en 1954-1955 (ver **Figura 2.24**) se hace evidente la división de las fuentes; por un lado están las clásicas, cuyo principal identificador son sus remates o patines, y, por otro, están las modernas también llamadas lineales o palo seco, se trata de las tipografías más sencillas.

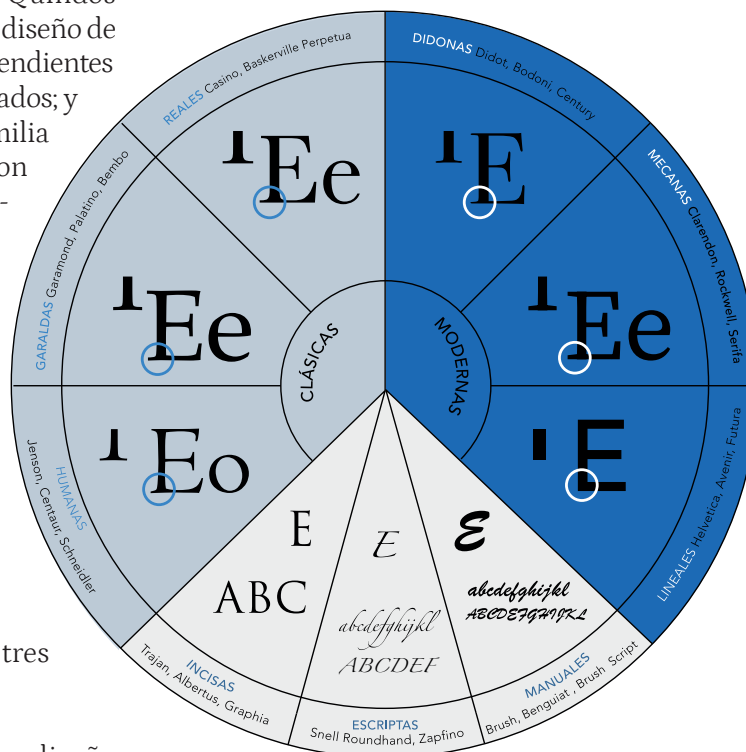
Aspectos a considerar

Para González y Quindós (2015) hay tres aspectos relevantes:

1. Una tipografía para señalética se diseña para aumentar al máximo la distancia de visión.
2. Sus caracteres deben considerar la estructura necesaria para facilitar su reconocimiento y distinción en entornos señaléticos; es decir, debe reconocerse la morfología entre caracteres que pueden ser confundidos como las mayúsculas C y la G, la O y la Q, o las minúsculas g y p.
3. La familia debe ser versátil y tener varios pesos visuales que nos permitan organizar la información.
4. John Kane⁹ (2012) menciona algunos ejemplos de tipografías palo seco que se pueden usar en los pictogramas:
Akzidenz Grotesk, Grotesque, Gill Sans, Frenklin Gothic, Futura, Helvética, Meta, News Gothic, Óptima, Syntax Univers, etc. Adicionalmente González y Quindós (2015) sugieren emplear

Figura 2.24

Clasificaciones según Maximilien Vox en 1954-1955



Nota. Tomado de *Diseño de iconos y pictogramas* por González y Quindós, 2015, Camp Gràfic. (p.94).

Bell Gothic y *Avenir* las cuales facilitan la velocidad de lectura, además de que se usan en altas o mayúsculas.

Etapas de bocetaje 3 en digital con colores

Después de hacer los bocetos en papel, se debe digitalizar y vectorizar, para ello se puede hacer una selección de los pictogramas y escanearlos, así se podrán calcar en *Illustrator* haciendo uso de los trazados de *bézier*, se recuerda que digitalizar implica reconstruir mediante líneas y curvas (González y Quindós, 2015). Otro factor importante son los ajustes ópticos que se abordan en el siguiente apartado.

⁹ John Kane profesor de diseño gráfico y tipografía en la *Northeastern University de Boston* y en la *Rhode Island School of Design*. Dedicado a la docencia desde hace más de treinta años. Su su trabajo ha sido premiado por distintas instituciones como el *American Institute of Architects*, el *American Institute of Graphic Arts (AIGA)* o la *Society of Typographic Arts*, entre otras. <https://editorialgg.com/john-kane/>.

2.4.3 Valoración

De acuerdo con AIGA (1984), citado por González y Quindós (2015), se debe hacer una valoración del proyecto con base en una serie de preguntas, por eso para esta etapa se quiere hacer una encuesta para verificar que se cumple con:

- Funcionalidad: cumplir el objetivo.
- Semántica: aprendizaje de las personas.
- Sintácticos o formales: vocabulario visual.
- Pragmática (interpretación y convivencia con el usuario): el usuario entiende el mensaje y lo ejecuta.

Adicionalmente se eligieron 14 preguntas para revisar de acuerdo con la metodología.

Semántica:

1. ¿Se comprende el significado del signo?
2. ¿Se asocia al signo con el mensaje?
3. ¿Puede ser entendido por personas de distintas culturas?
4. ¿Es adecuado el referente elegido para la transmisión del mensaje?
5. ¿Ha sido difundido con anterioridad?

Sintáctica:

1. ¿Ha perdido el signo la configuración característica de su referente?
2. ¿Tiene el pictograma demasiados o escasos rasgos de reconocimiento?
3. ¿Tienen el mismo tratamiento gráfico y elementos compositivos con relación a toda la familia de pictogramas?
4. Los pesos gráficos de las líneas o trazos de las figuras ¿son los adecuados?

Pragmática:

1. ¿Este signo permanece perceptible en las distancias normalizadas de visión?
2. ¿Hay alguna interferencia en la percepción del signo?
3. ¿Puede ser fácilmente ampliado o reducido sin que se deforme?
4. ¿El pictograma es vulnerable al vandalismo?

Una vez resueltas estas interrogantes se procede a ejecutar los últimos ajustes, así como a decidir los soportes.

Escalas para los soportes, distancia visual y legibilidad

Una vez que se conocen las medidas de los soportes en los que irá la señal, se deben considerar ciertos criterios y distancias para corroborar que tendrán una buena legibilidad por parte del usuario, esto evitará que existan problemas cuando ya estén impresos y colocados en la señalética.

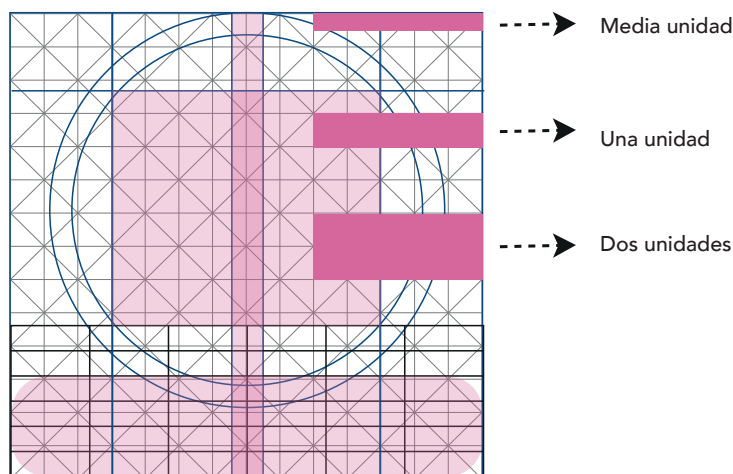
AIGA (1984), citado por González y Quindós (2015), propone considerar el tamaño y el ángulo de visión. Primero se tiene que considerar el tamaño de las escalas para calcular la distancia máxima a la que pueden ser visualizados, también se verifica el ángulo de visión que será mejor cuanto más se acerque a la línea natural del ojo humano. Sims (1991) agrega que “el campo o cono de visión normal de una persona abarca un ángulo de unos 60°. Las áreas que quedan fuera de este ángulo se ven con menos detalle” (p. 50). Otro factor a tomar en cuenta para que el sistema de señalización sea óptimo es la constancia de la altura, pues ello aumenta la posibilidad de que sea percibida, así mismo lo dotará de organización para generar un ambiente agradable en el usuario y en el entorno.

En la **Figura 2.25** se ilustra un esquema del pictograma en relación a la distancia. Se puede ver al presunto usuario y al pictograma en tres diferentes distancias sugeridas por AIGA (1984), citado por González y Quindós (2015), la primera es a nueve metros con el pictograma escalado a ocho centímetros, es decir si el pictograma tiene una medida de ocho centímetros podrá ser vista hasta nueve metros de distancia por el usuario; la segunda distancia es a 15 metros con el pictograma escalado a 13 centímetros, lo que nos dice que si el pictograma mide 13 centímetros la distancia máxima para ser visto es de 15 metros y la tercera medida de 24 metros para un pictograma de 18 centímetros, por lo que se considera que si el pictograma mide 18 centímetros se puede ver hasta 24 metros.

Por otra parte en la **Figura 2.26** se observa el ángulo de visión a juicio de AIGA (1984), citado por González y Quindós (2015), donde indica de manera general que la distancia de visión promedio es entre los seis y 47 metros, con 30 centímetros de alto por parte del pictograma correspondiente a 10° del ángulo de visión del usuario.

Otro factor a considerar es el grosor de la línea, pues la coherencia entre el grosor de las líneas con las que se configura el pictograma ayudan a garantizar la uniformidad en la estructura formal. El maestro de la Facultad de Arte y Diseño Efrén Reyes (2019) sugiere que tanto las unidades como las subunidades sean hechas a partir de la proporción de la misma retícula. En la siguiente **Figura 2.27** se ve un ejemplo de las unidades designadas para una retícula.

Figura 2.27
Unidades de la retícula



Nota. Elaboración propia.

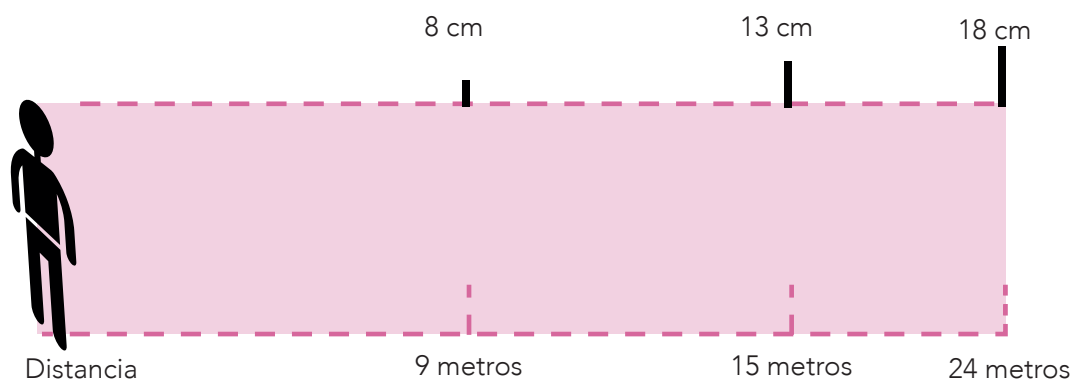


Figura 2.25
Distancia y ángulo de visión

Nota. Tomado de *Diseño de iconos y pictogramas* por González y Quindós, 2015, Camp Gràfic. (p.74).

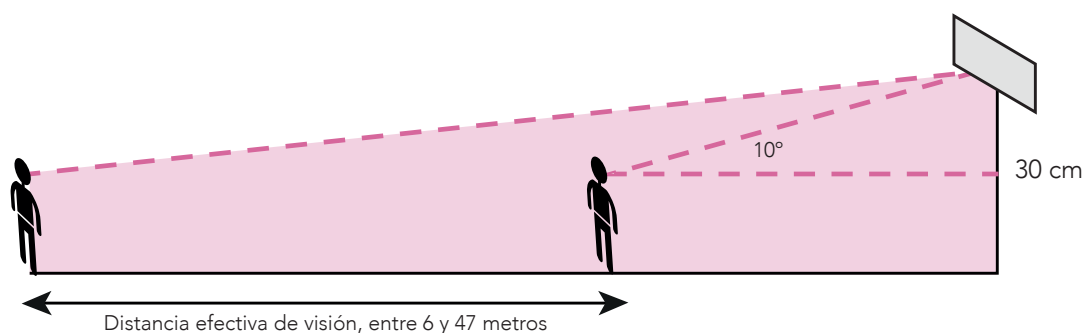


Figura 2.26
Distancia de visión

Nota. Tomado de *Diseño de iconos y pictogramas* por González y Quindós, 2015, Camp Gràfic. (p.74).




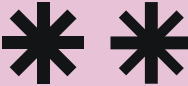

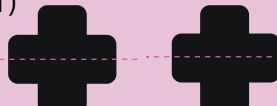



Ajustes ópticos

Para esta etapa se sugiere seguir una serie de adaptaciones formales denominadas correcciones y ajustes ópticos para evitar que algunos aspectos estructurales sean percibidos como desequilibrados para el ojo humano (González y Quindós, 2015).

En la **Tabla 2.9** se recopilan nueve aspectos a considerar. En el ejemplo a) se contempla la importancia del contraste; b) a pesar de que las figuras tienen la misma medida o altura visualmente no la aparentan, por eso se deben ajustar; c) indica cómo las líneas curvas se perciben más delgadas que las rectas; d) se debe cuidar el peso visual en las conexiones; e) el grosor de las líneas horizontales debe ser menos gruesas que las verticales; f) la mitad superior de los objetos, suele percibirse más grande; g) en las conexiones los trazos deben ser más delgados; aquellas figuras, que tengan más elementos, deberán tener líneas delgadas; i) cuando hay dos trazos verticales juntos, ambos deben ser más finos.

Tabla 2.9
Ajustes ópticos

Nota. Adaptado de *Diseño de iconos y pictogramas* por González y Quindós, 2015, Camp Gráfico. (pp.139-145).

Aspectos a considerar según la metodología:	
Concepto	Aplicación
El contraste entre blancos y negros debe estar equilibrado.	a) 
Los círculos y los triángulos siempre parecen más pequeños que los cuadrados; por esta razón, las curvas, los ápices y los vértices rebasarán los límites horizontales definidos.	b) 
Para que simulen el mismo espesor, los trazos curvos deben ser más gruesos que los rectos.	c) 
Modificar el trazado y evitar tener zonas con demasiado peso visual , en caso de que interactúen varios elementos.	d) 
Para que los trazos verticales y horizontales parezcan tener el mismo espesor, los segundos deben ser menos gruesos que los primeros. Para los trazos diagonales estos deberán ser más delgados.	e) 
El ojo humano percibe las mitades superiores más grandes que las inferiores. Si la intención es que un trazo parezca estar en el centro geométrico, se debe colocar más elevado.	f) 
Los trazos deben hacerse más delgados al aproximarse a una conexión .	g) 
Las figuras más complejas deben dibujarse más livianas que las simples.	h) 
Cuando se juntan dos trazos verticales con una separación mínima de blanco entre ambos, se deben hacer más finos que cuando se encuentra uno solo.	i) 

■ Conclusión del capítulo dos

En síntesis, después de analizar el uso y funcionalidad del pictograma en eventos internacionales como el caso de las Olimpiadas y AIGA o, a nivel nacional, en el caso del metro de la Ciudad de México, cuyos diseños son emblemáticos. Se rescatan cuatro puntos principales para el proyecto: la pregnancia y el usuario; la semántica, pregnancia y el nivel de aprendizaje; la semiótica y el referente; y la sintáctica y los elementos compositivos. A continuación se describen estos puntos:

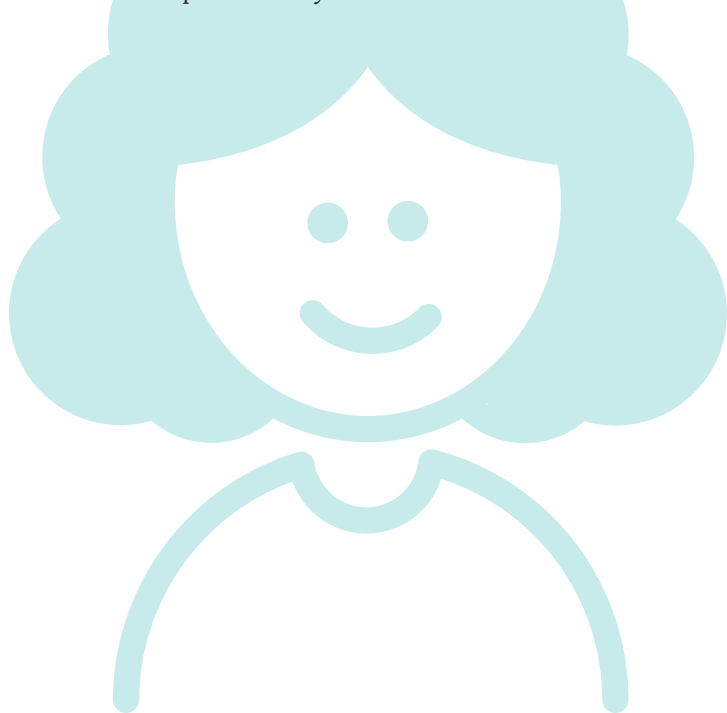
La pragmática y el usuario: se sabe que todos los pictogramas son diseñados para resolver una necesidad de comunicación visual enfocada al usuario, como informar, auxiliar o prevenir; por esa razón es que se debe tener claro el perfil y las necesidades de quienes lo van a usar, es decir, si las personas están familiarizadas con las señales, si saben leer, inclusive si comprenden el idioma. En virtud de ello se requiere que sean universales para facilitar la experiencia y desplazamiento del usuario, en este caso dentro de la señalética de la zona arqueológica.

Semántica, pregnancia y el nivel de aprendizaje: considerando que deben ser universales se recomienda usar aquellos pictogramas que ya son parte de la memoria colectiva, por lo que es mejor no cambiarlos o modificarlos porque ya funcionan correctamente; como es el caso de los pictogramas diseñados por AIGA o los de Protección Civil. Para este proyecto no se van a realizar intervenciones en los pictogramas universales de Protección Civil pues el usuario ya los tiene identificados.

La semiótica y el referente: para elegir al referente del pictograma se debe hacer una investigación considerando los detalles que mejor lo representen, que sean actuales, tener claro el tipo de vista o ángulo en que se va a diseñar, por ejemplo, vista de perfil, frontal, superior, inferior, etc., y elegir el que más lo represente.

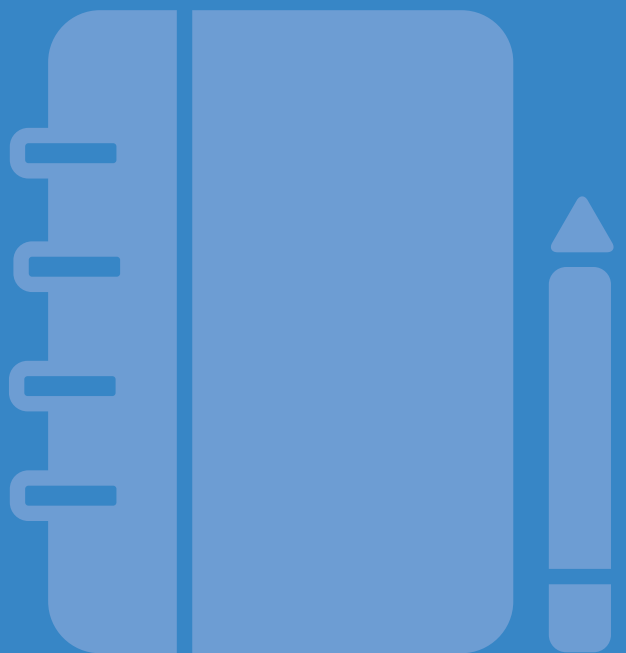
La sintáctica y los elementos compositivos: algo que se viene repitiendo desde el capítulo 1, es hacer uso de la técnica positivo negativo, en este capítulo se vio como la mayoría de los ejemplos que se muestran lo implementan, al igual que el uso de figuras básicas como el círculo y el cuadrado (con bordes redondeados); también se usan las técnicas de fragmentación, sustracción y superposición de las partes de la composición para generar divisiones y contrastes para hacer más limpio el diseño. Para ello, se deben usar preferentemente dos colores, un color fuerte sobre uno claro para generar contraste.

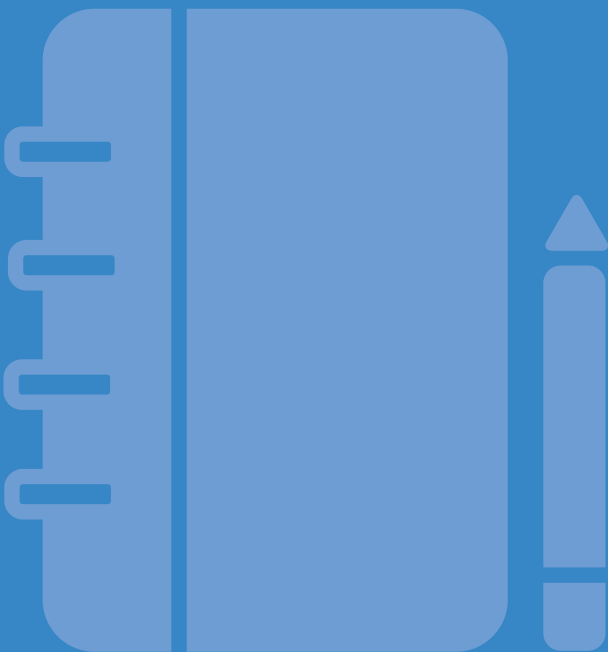
Por último, se elige la metodología de González y Quindós de 2015, porque sirve para resolver problemas específicos en los pictogramas, sin embargo, para este proyecto no tuvo los resultados esperados por el nivel de complejidad de los ítems. Por tal motivo, se decidió enriquecerla y renovarla agregando elementos como el *Benchmarking*, co-diseño, uso del color, lista de materiales y la muestra de cómo entregar el proyecto. En el siguiente capítulo se explican cuáles fueron estos cambios e implementos y se muestra el resultado.



03.

- Propuesta gráfica:
el proceso creativo y la solución





En este capítulo se pretende dar respuesta al problema de comunicación visual expresado en esta tesis. El proyecto está sustentado en la metodologías de González y Quindós (2015) y de Joan Costa (1987), pues, a través de la selección y combinación de ambas, se desarrolló el propio proceso creativo. Como se mencionó, la metodología de González y Quindós no fue suficiente para el proyecto de Teotihuacán, por ello se incorporaron algunas etapas que recomienda Costa.

Cabe mencionar que todas las evidencias documentales que se mostrarán surgieron de la experiencia adquirida durante el servicio social en el área de infraestructura y señalización del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) prestado en el periodo de marzo a septiembre del 2021, donde, en colaboración con el Lic. Ricardo Luis López y la Lic. Erika Itzel Julio Ortiz, encargada del departamento de diseño y el asesoramiento de la Dra. María Guadalupe Espinosa, Directora de Operaciones de Sitios, se diseñaron un total de 82 pictogramas que conforman el proyecto de Teotihuacán.

3.1 Etapa de diseño 1. Principios básicos de investigación en Teotihuacán

Dentro de las aportaciones que se encuentran en el método de Costa está la de documentación, él sugiere recopilar una serie de ejemplos semejantes y actuales –en este caso de pictogramas para zonas arqueológicas– con el fin de obtener las mejores prácticas para poder replicar y tener en cuenta los errores que se deben evitar; este proceso sería similar al *benchmarking*¹⁰; también agrega que se deben considerar los tipos de materiales, el código cromático, hacer la entrega de un breve manual, etc. Debido a estas nuevas incorporaciones en el proceso de diseño ya no son sólo tres etapas, ahora son cuatro.

La etapa 1 lleva por nombre “Principios básicos de investigación en Teotihuacán”; por medio de la recopilación, análisis, observación y registros fotográficos, se presentan los antecedentes del problema de comunicación visual del INAH como la institución encargada de preservar, cuidar y proteger el patrimonio de la zona de San Juan Teotihuacán de Arista. Para tener una mejor visualización de los procesos que se siguieron y de los que se agregaron; se diseñó la **Tabla 3.1** que desglosa los aspectos abordados en cada etapa, los cuales se detallan y explican en cada apartado de este capítulo. Se respeta la misma clasificación por color que se usó en el capítulo 2 para facilitar la identificación de estas.

¹⁰ *Benchmarking*: punto de comparación o referencia que consiste en revisar las estrategias que utiliza la competencia para poder mejorar las prácticas propias, de acuerdo a las necesidades y receptores específicos.

Tabla 3.1
Etapas del proyecto

Nota. Elaboración propia.

Etapa 1. Principios Básicos:	Etapa 2. Proceso de diseño:
De investigación en Teotihuacán	Selección y Bocetos
<ul style="list-style-type: none"> ● Se conoce y analiza el problema de comunicación visual. ● Se hace una investigación y documentación para conocer la historia del lugar, ubicación, instalaciones, etc. ● Lista de ítems para definir los enunciados que irán acompañando y representando al pictograma. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Primera etapa de bocetaje, se realizan a lápiz.
<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificación del mensaje y del signo por áreas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se propone la retícula estructural.
<ul style="list-style-type: none"> ● Se realiza un benchmarking en museos y zonas arqueológicas con la finalidad de conocer qué se está haciendo y cómo se han resuelto las problemáticas similares en pictogramas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Segunda etapa de bocetaje en digital.
<ul style="list-style-type: none"> ● Buscar los mejores referentes con base en cualidades específicas y conocidas por los usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se identifica la constante visual y los elementos compositivos sintácticos. ● Se definen los pictogramas base y comienza la etapa de co-diseño 1.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Elección tipográfica y paleta cromática.
Etapa 3. Valoración:	Etapa 4. Preparando la entrega :
Correcciones y Ajustes	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> ● Se realiza co-diseño 2 a través de una encuesta para la valoración y comprobación de la funcionalidad, comprensión y detectar posibles correcciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Verifican aspectos de impresión y material.
<ul style="list-style-type: none"> ● Se hacen ajustes ópticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se entrega el proyecto.
<ul style="list-style-type: none"> ● Se propone la distancia de colocación de los soportes considerando distancia visual y legibilidad. 	

3.1.1 Planificar: problema gráfico y proyecto

El primer contacto fue con el Lic. Ricardo Luis López y la Lic. Erika Itzel Julio Ortiz quienes manifestaron el problema que se presenta a nivel gráfico. Ambos corroboraron y enfatizaron que los principales problemas de comunicación visual en Teotihuacán recaen en sus pictogramas, los cuales presentan problemas de desgaste, vandalismo, incluso faltas de ortografía (Ver **Figura 3.1**); así mismo, también señalaron la importancia de incorporar nuevos pictogramas que se adapten a las nuevas necesidades, por ejemplo, un pictograma de no volar drones. Y no solo eso, pues el departamento de diseño del INAH tampoco cuenta con clasificaciones de sus mensajes/signos y su clasificación de señales no abarca todos los tipos. Incluso no se contaba con un sistema de pictogramas diseñados expresamente para las áreas de Teotihuacán y del INAH en general.

Por lo que se planteó rediseñar y diseñar una familia de pictogramas que fueran simbólicos

del INAH y se adaptaran a las necesidades de Teotihuacán en este siglo, clasificando sus áreas y señales.

En vista de que era un problema presente a nivel general de las zonas arqueológicas del INAH, se decidió llevar este problema general a un espacio particular, es decir, enfocarse solo en una zona arqueológica para una mejor ejecución y fue justamente Teotihuacán la mejor opción porque es una de las zonas arqueológicas más completas y más concurridas.

Así se acordó que este proyecto tendría una duración mínima de seis meses en los que se trabajaría en colaboración con el Lic. Ricardo Luis Lopez y la Lic. Erika Julio, se tuvieron revisiones una vez por semana. Además, cada etapa tuvo, retroalimentación, corrección, –si había– y, por consiguiente, aprobación.

Figura 3.1
Problemas gráficos



Nota. Tomado de López, *Señales accesos y palacios*, INAH [Imagen], (s.f.). Y López, *Entrega de mobiliario y señalización en la zona arqueológica de Teotihuacán*, INAH [Imagen], (s.f.).

3.1.2 Investigación y documentación

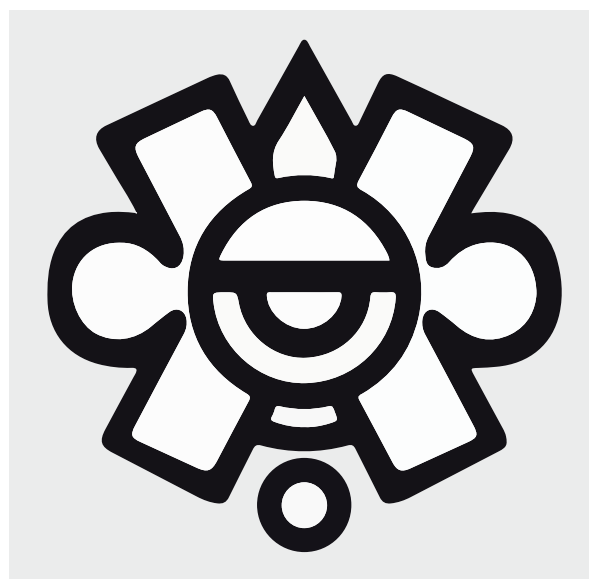
Instituto Nacional de Antropología e Historia

El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) fue fundado el 3 de febrero de 1939, con la finalidad de garantizar la investigación, protección y difusión del patrimonio prehistórico, arqueológico, antropológico, histórico y paleontológico de México. Es responsable de más de 110 mil monumentos históricos construidos entre los siglos XVI y XIX, 193 zonas arqueológicas y una paleontológica. Está integrado por 162 museos y 31 centros regionales distribuidos en los estados de la República (Instituto Nacional de Antropología e Historia, [INAH], 2021). Además, esta institución tiene como objetivo:

Misión: “investiga, conserva y difunde el patrimonio arqueológico, antropológico, histórico y paleontológico de la nación con el fin de fortalecer la identidad y memoria de la sociedad” (Instituto

Figura 3.2

Imagotipo del INAH, Ollin



Nota. Tomado de Paredro [Imagen], #LogoDelDía- INAH, el décimo séptimo día, Ollin y Tonatiuh, <https://www.paredro.com/logodeldia-inah-ollin-tonatiuh/logodel-dia-inah-el-decimo-septimo-dia-ollin-y-tonatiuh/>.

Nacional de Antropología e Historia, [INAH], 2021, párr.1).

Visión: “tiene plena facultad normativa y rectora en la protección y conservación del patrimonio cultural tangible e intangible, y se encuentra a la vanguardia gracias a su nivel de excelencia en investigación y en la formación de profesionales en el ámbito de su competencia” (Instituto Nacional de Antropología e Historia, [INAH], 2021, párr.2).

Por otro lado, el imago tipo del INAH, representa el glifo principal del calendario Azteca, donde el Ollin es el décimo séptimo día, el cual representa el movimiento del sol en su ascenso y descenso (Paredro, 2018). “En el centro lleva el ojo estelar y los cuatro brazos que lo rodean simbolizan los ‘cuatro soles’ (Jaguar, Viento, Lluvia y Agua) o eras en la mitología azteca” (Paredro, 2018, párr. 2). Ver **Figura 3.2**.

La razón por la que se decide incorporar el imago tipo como parte de la investigación es porque, como explica Joan Costa (1987), la imagen de una marca, empresa o institución es su principal identificador por lo que sus características se pueden incorporar en su señalética con la finalidad de establecer una unificación y reconocimiento. Como parte de este proceso de documentación se busca encontrar cualquier elemento que sea simbólico para esta institución y zona arqueológica

Teotihuacán

El origen de su nombre viene del náhuatl *Teōtihuacán* que quiere decir lugar donde fueron hechos los dioses o ciudad de los dioses (Instituto Nacional de Antropología e Historia, [INAH], 2022). Sin embargo, la forma de pronunciarlo ha sido españolizada y se convirtió en una palabra aguda: Teotihuacán, aunque la forma original de decirlo es Teotiwakan, puesto que en náhuatl se pronuncia con énfasis grave: Teotiwákan (Valdez, 2022).

Teotihuacán es una de las zonas arqueológicas más grandes y más importantes de México porque fue

Figura 3.3

Calzada de los muertos



Nota. Recuperado de *Calzada de los muertos zona Arqueológica de Teotihuacán* [Fotografía]. Balderas, 2019.

uno de los centros urbanos más grandes del mundo antiguo, que llegó a concentrar una población mayor a los 100,000 habitantes en su momento de máximo esplendor. Situada en un valle rico en recursos naturales, Teotihuacán fue la sede del poder de una de las sociedades mesoamericanas más influyentes en los ámbitos político, económico, comercial, religioso y cultural, cuyos rasgos marcaron permanentemente a los pueblos del altiplano mexicano [...]. Desde 1987 forma parte de la lista de Patrimonio Mundial de La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO (Instituto Nacional de Antropología e Historia, [INAH], 2021).

En la **Figura 3.3** se muestra cómo luce actualmente Teotihuacán.

Clima

Otro de los factores a considerar para el diseño, es el entorno natural en el que se encuentra Teotihuacán, Costa (1987) propone considerar el ambiente en el que estará el pictograma para poder elegir los colores. El clima tiene una influencia directa con la cromática. A propósito, el INAH tiene cinco colores asignados para los cuatro grupos de climas existentes en sus distintas instalaciones cuya clasificación se presenta en la **Tabla 3.2**.

Clima y cromática

Bioma	Zona del País	Colores
Selva seca	Zona Sur	Color primario café, secundario gris.
Bosque templado	Zona Céntrica	Color primario verde seco, secundario gris. (Grupo de Teotihuacán).
Desierto	Zona Norte	Color primario café claro, secundario beige.
Selva húmeda	Zona Suroeste	Color primario verde, secundario gris.

Tabla 3.2
Clima y cromática

Nota. Adaptado de *Comunicación personal*, López. (s.f.).


Instalaciones o zonas

El área abierta a la visita pública tiene una extensión de 264 hectáreas, donde se concentran los principales complejos de edificios monumentales como La Ciudadela, el Templo de la Serpiente Emplumada, la Calzada de los Muertos y los conjuntos residenciales que la flanquean, las Pirámides del Sol y la Luna, el Palacio de Quetzalpapálotl y cuatro conjuntos departamentales con importantes ejemplos de pintura mural como son Tetitla, Atetelco, Tepantitla y La Ventilla, además de otros dos conjuntos de corte habitacional denominados Yayahuala y Zacuala. La Zona arqueológica cuenta con dos museos especializados: el de la Cultura Teotihuacana y el Museo de Murales Teotihuacanos “Beatriz de la Fuente”, así como una sala de exposiciones temporales ubicada en el edificio conocido como “Exmuseo”.

Otras áreas en las que se exponen piezas arqueológicas son el Jardín Escultórico y el jardín al sur del Río San Juan; además se cuenta con un jardín botánico de la flora tradicional, un teatro al aire libre y el edificio sede del centro de Estudios Teotihuacanos (Zona Arqueológica de Teotihuacán, 2022).

En la **Tabla 3.3** se muestran las principales zonas de Teotihuacán.

Tabla 3.3
Zonas de Teotihuacán

Zonas de Teotihuacán	
Teatro al Aire Libre	
Museo de la Cultura Teotihuacana	
Centro de Estudios Teotihuacanos	
Museo de Murales Teotihuacanos	

Nota. Adaptado de *Comunicación personal*, López. (s.f.).

Recorridos

Teotihuacán es un recinto cultural extremadamente grande, para poder visitarlo es necesario dividir su recorrido. Con base en las recomendaciones de la página *Zona Arqueológica de Teotihuacán* (2022) se presentan las mejores rutas. Además este conocimiento puede ayudar para saber dónde colocar las señales, aunque esa decisión queda a cargo únicamente del INAH.

La entrada a la zona puede realizarse por cinco puertas distribuidas e interconectadas por un camino periférico que circunda el área monumental, además hay caminos vecinales que la comunican con los conjuntos habitacionales.

- La ruta Monumental inicia en la puerta 1 y finaliza en la puerta 3.
- Para el recorrido a través de la Calzada de los Muertos la ruta recorre el área central de la ciudad y sus principales complejos arquitectónicos monumentales como son La Ciudadela, el Gran Conjunto, el Complejo Valle de los Muertos con sus ejemplos más notables están los Edificios Superpuestos, Plaza Oeste y Grupo Viking; posteriormente pasa por el

Complejo arquitectónico Pirámide del Sol y remata en la gran Plaza de la Luna.

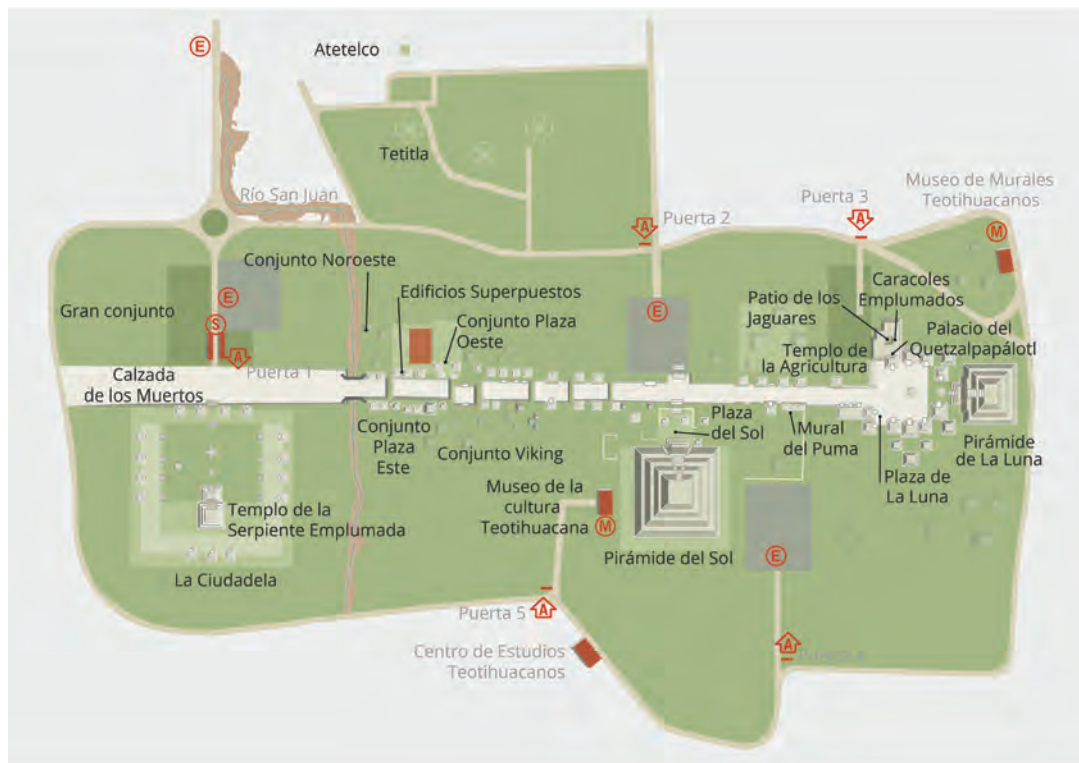
- La ruta de la Pintura Mural inicia en el Museo de Murales Teotihuacanos (puerta 3 A) y finaliza en el Conjunto Arquitectónico Tepantitla (puerta 4).
- El Museo de Murales Teotihuacanos Beatriz de la Fuente cuenta con uno de los acervos más importantes de pintura mural prehispánica. La ruta se dirige posteriormente hacia el gran *Mural del Puma*, localizado en la parte norte de la Calzada de los Muertos y finaliza en el conjunto arquitectónico Tepantitla.
- El Museo de la Cultura Teotihuacana está localizado por la puerta 5. Este museo se acompaña de un jardín escultórico y un jardín botánico de la flora tradicional del valle de Teotihuacán.
- El Ex-Museo es una sala de exposiciones temporales ubicada en las inmediaciones de la Puerta 1, en la que constantemente se presentan muestras de los nuevos hallazgos arqueológicos.
- Los conjuntos habitacionales se encuentran fuera de la Zona Arqueológica ubicada entre las puertas 1 y 2, pasando el río San Juan.

En **Figura 3.4** se muestra un mapa general de la zona de Teotihuacán.

Figura 3.4

Mapa de Teotihuacán

Nota. Tomado de *Comunicación personal*, Julio [Imagen], 2021.



Servicios disponibles en la Zona Arqueológica de Teotihuacán

Para agilizar el recorrido todas las entradas cuentan con taquilla para el cobro de acceso, áreas comerciales en las que se ofrecen artesanías típicas de la región y otros *souvenirs*, servicios sanitarios, así como revisión de boletos y estacionamiento; también se cuenta con estacionamiento para personas con discapacidad y rampas.

En la página *Zona Arqueológica de Teotihuacán (2022)* se informa que se cuenta con una librería del INAH que incluye publicaciones acerca de Teotihuacán, mapas y guías turísticas en diversos idiomas. También se cuenta con servicio de visitas guiadas y talleres culturales a cargo del personal de servicios educativos de la zona.

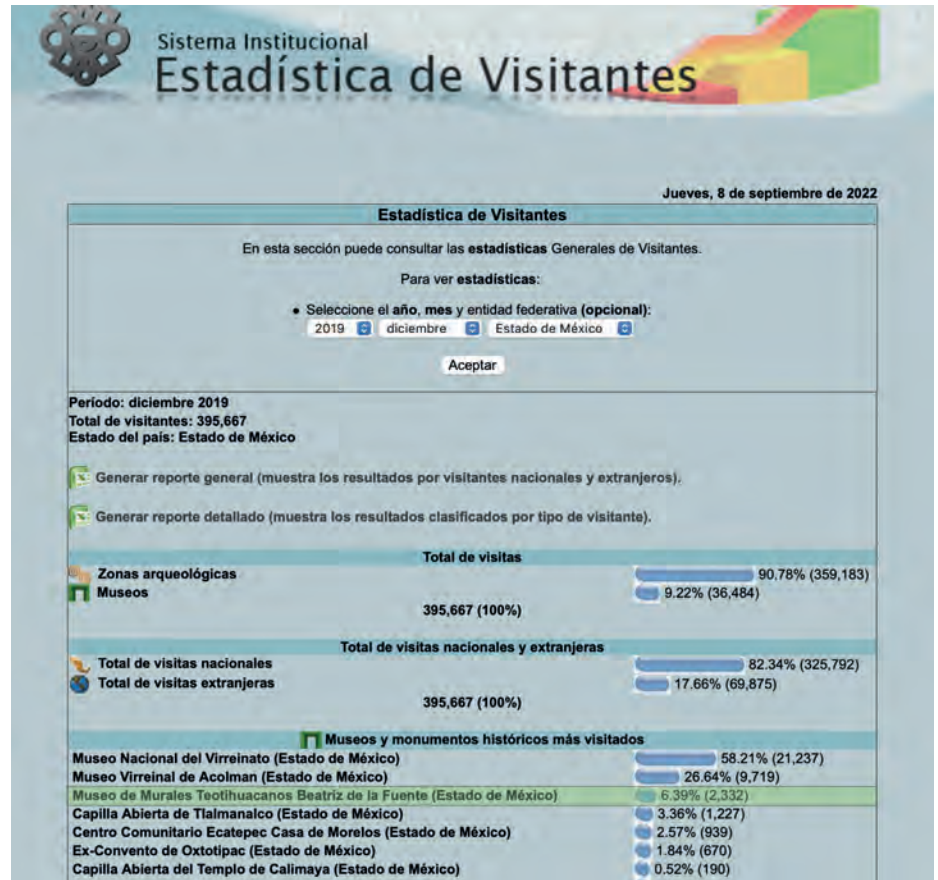
Recomendaciones

De acuerdo con la página *Zona Arqueológica de Teotihuacán (2022)*, se dan ciertas recomendaciones dirigidas al visitante, sobre todo se enfatizan las acciones a ejecutar durante el recorrido de la zona, entre las que se destacan las siguientes:

- No tocar las piezas exhibidas en los museos, así como las pinturas y esculturas exhibidas en la zona.
- No usar flash en las áreas con pintura mural, ni al interior de los museos.
- No invadir áreas restringidas.
- Está prohibido ingresar con mascotas, grabadoras, bebidas alcohólicas o estupefacientes y armas de todo tipo.
- No ingresar con alimentos y bebidas a los museos.
- Acatar las indicaciones del personal de la Zona Arqueológica.

Figura 3.5

Estadística de Teotihuacán en el año 2019



Nota. Tomado del Sistema Institucional Estadística de visitantes, INAH, [Imagen], 2019, <https://www.estadisticas.inah.gob.mx>.

Estadística: zona arqueológica más visitada por el público nacional y extranjero

En el Sistema Institucional Estadística de visitantes del INAH (s.f.) se puede realizar una búsqueda específica por períodos, zonas, porcentaje de visitantes nacionales y extranjeros; de manera que en la **Figura 3.5** la estadística de visitantes registrados en el período de diciembre en el año 2019 muestra a Teotihuacán como:

- La zona arqueológica más visitada con un 100%
- Museos y monumentos más visitados con: 6.39%
- El total de visitas nacionales: 82.34%
- El total de visitas extranjeras es de: 17.66%

En el período de enero del año 2020 (**Figura 3.6**) se observa una disminución de visitantes:

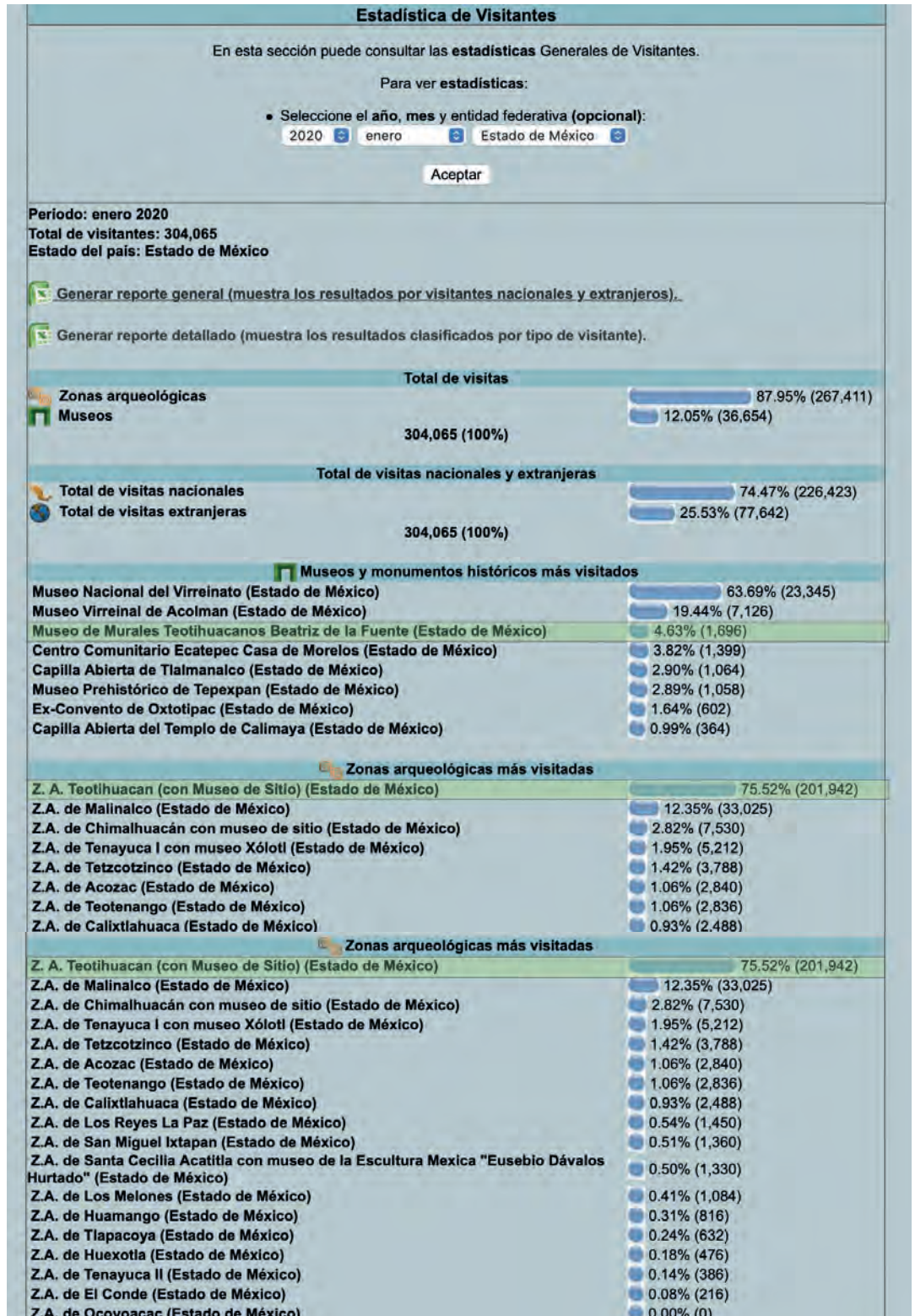
- Teotihuacán, en el rubro de zonas arqueológicas más visitadas con un 75.52%

- Teotihuacán en el rubro de Museos y monumentos más visitados con un: 4.63%
- El total de visitas nacionales es de: 74.47%
- El total de visitas extranjeras subió a: 25.53

Figura 3.6

Estadística de Teotihuacán en enero del año 2020

Nota. Tomado del Sistema Institucional Estadística de visitantes, INAH, [Imagen], 2020, <https://www.estadisticas.inah.gob.mx>.



En el período de diciembre del año 2020, **Figura 3.7** se presenta una mayor disminución de visitas, a causa de la pandemia de SARS-CoV-2, la cual restringió el acceso a lugares cerrados y hubo poca movilidad internacional, entonces:

- Teotihuacán no está entre los Museos y monumentos más visitados.
- El total de visitas nacionales es de: 80.65%
- El total de visitas extranjeras disminuyó a: 19.35%

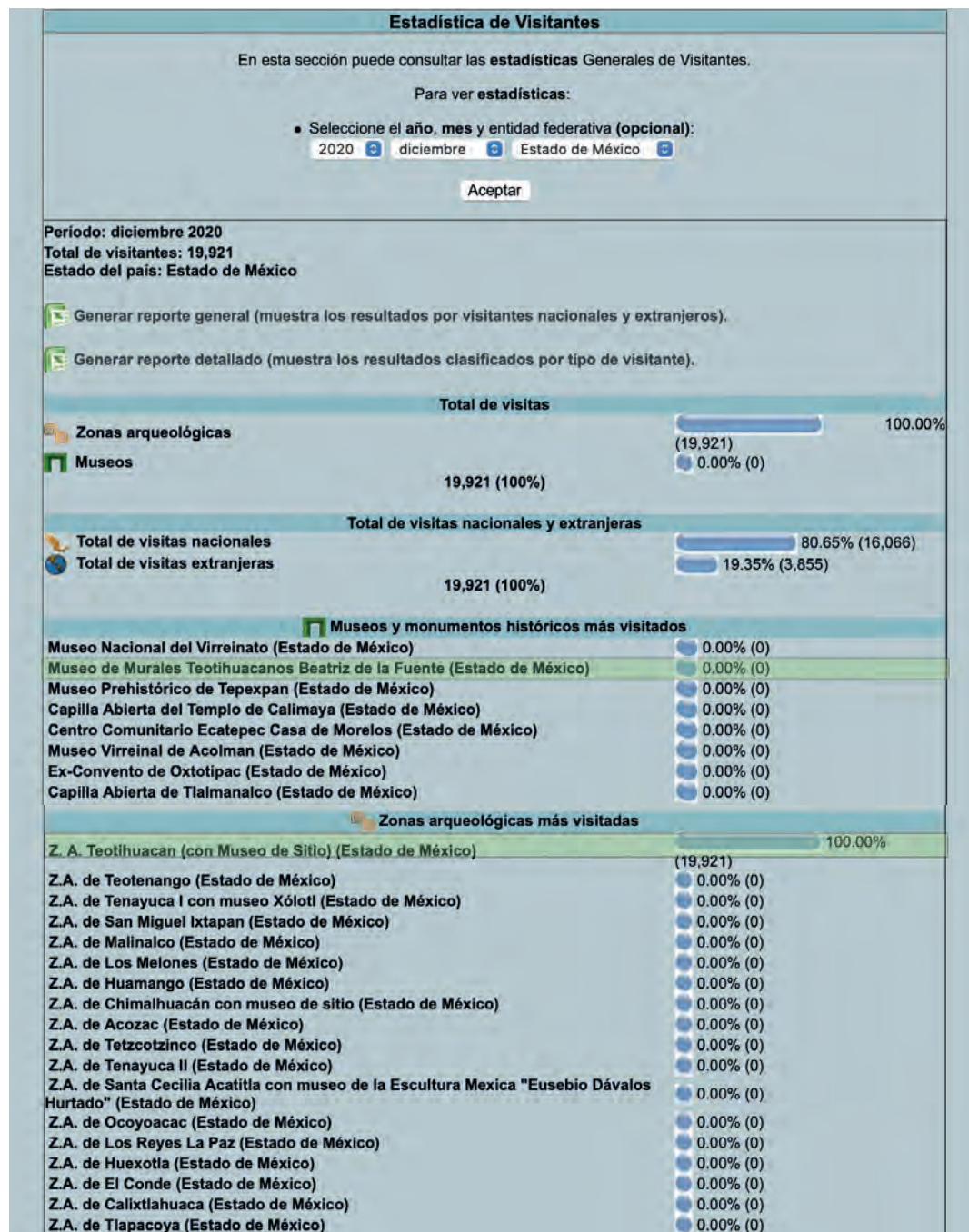


Figura 3.7
 Estadística de Teotihuacán en diciembre del año 2020

Nota. Tomado del Sistema Institucional Estadística de visitantes, INAH, [Imagen], 2020, <https://www.estadisticas.inah.gob.mx>.

3.1.2.1 Lista de ítems o lista de enunciados

Los ítems son el inventario de enunciados correspondientes a cada pictograma, en este caso fueron otorgados por el departamento de diseño del

INAH. Hay un aproximado de 82 ítems. En la **Tabla 3.4** está la lista que proporcionó el Lic. Ricardo Luis López.

Tabla 3.4
Lista de ítems

Nota. Tomado de *Comunicación personal, López (2021).*

Lista de ítems			
FLECHAS	ZONA ARQUEOLÓGICA	ZONA ARQUEOLÓGICA (PINTURA RUPESTRE)	ZONA ARQUEOLÓGICA (ARQUITECTURA DE TIERRA)
ZONA ARQUEOLÓGICA (PETROGRABADO)	CASETA DE VIGILANCIA	ESTACIONAMIENTO RESERVADO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	PLUMA DE CONTROL
ESTACIONAMIENTO PARA AUTOMÓVILES	ESTACIONAMIENTO PARA AUTOBUSES	ÁREA DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS	ÁREA DE ASCENSO Y DESCENSO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD
APARCADERO DE BICICLETAS	TAQUILLA	VENTA AUTOMATIZADA DE BOLETOS	GUARDABULTOS
MUSEO	SALA INTRODUCTORIA	SALA DE EXHIBICIÓN	AUDITORIO
ESPACIO/SALA DE USOS MÚLTIPLES	SERVICIOS EDUCATIVOS	CAFETERÍA	ENFERMERÍA
OFICINA	SANITARIOS DAMA	SANITARIOS CABALLEROS	CENTRO DE DOCUMENTACIÓN
BIBLIOTECA	TIENDA INAH	BUZÓN	PUNTO DE VENTA DE PUBLICACIONES INAH
ÁREA DE DESCANSO	COMEDOR PARA EL PERSONAL	COCINA PARA EL PERSONAL	REGADERAS PARA EL PERSONAL
SANITARIOS PARA EL PERSONAL	ALMACÉN DE EQUIPO Y HERRAMIENTA	BODEGA DE BIENES CULTURALES	TALLER DE CONSERVACIÓN/ RESTAURACIÓN
CUARTO VERDE PARA MANEJO DE SUSTANCIAS Y REACTIVOS DE JARDINERÍA	CUARTO PARA REACTIVOS DE CONSERVACIÓN	CERAMOTECA	LITOTECA
OSTEOTECA	LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN	ALMACÉN PARA ARCHIVO MUERTO	CAMPAMENTO DE INVESTIGACIÓN
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	NO TIRAR BASURA	BOTE DE BASURA	BASURA INORGÁNICA
BASURA ORGÁNICA	NO FUMAR	NO INGERIR BEBIDAS/ ALIMENTOS	NO SE PERMITE EL ACCESO CON MASCOTAS
ATENCIÓN PENDIENTE PRONUNCIADA REQUIERE ESFUERZO FÍSICO	NO INTRODUCIR MOCHILAS O BULTOS	NO INTRODUCIR BEBIDAS ALCOHÓLICAS	NO INGRESAR CON EQUIPO DE CAMPISMO O ESCALADA
NO ENCENDER FOGATAS	ALERTA SI TIENES PADECIMIENTOS CARDÍACOS	NO RAYAR LOS MONUMENTOS	NO INGRESAR CON MOTOCICLETAS
NO SUBIR A LOS MONUMENTOS (PIRÁMIDES O ESTRUCTURAS)	NO TOCAR LOS VESTIGIOS	PROHIBIDO EXTRAER ELEMENTOS NATURALES	PROHIBIDO EL COMERCIO AMBULANTE
PROHIBIDO EL PASTOREO	PROHIBIDA LA TOMA DE FOTOGRAFÍAS	PROHIBIDO EL USO DE FLASH	PROHIBIDO VOLAR DRONE O VANT
PROHIBIDO EL ACCESO CON ARMAS	PROHIBIDO CAZAR	PROHIBIDO TALAR	PROHIBIDO EL ACCESO EN ESTADO DE EBRIEDAD
NO CAMINE FUERA DE LOS SENDEROS	PROHIBIDO EL USO DE PIROTECNIA	USAR REPELENTE PARA MOSCOS	RIESGO DE CAÍDA
USAR PROTECTOR SOLAR	FAUNA PELIGROSA		

3.1.2.2 Clasificación del mensaje y del signo por áreas y señales

Según la lista de ítems, la clasificación del mensaje y del signo que se usó fue la señalética corporativa o del entorno de aplicación, las cuales son:

- Áreas exteriores
- Áreas operativas y de investigación

- Área de visita al interior de la zona arqueológica
- Servicios

Se decidió que esta era la mejor opción; pues la zona ya tiene establecidos los recorridos y rutas, solo hacía falta clasificarlas y acomodarlas adecuadamente. También se trabajó con el Licenciado Ricardo Luis López y la Licenciada Erika Julio para realizar una subclasificación de las áreas de Teotihuacán que se muestran en la **Tabla 3.5**.

Tabla 3.5

Clasificación según su área de aplicación

Clasificación según su área de aplicación			
Exteriores	Operativas y de investigación	De visita al interior de la zona arqueológica	Servicios
Caminos de acceso a las zonas	Infraestructuras de uso exclusivo para personal INAH	Indicaciones al interior de la zona arqueológica en área de monumentos	Infraestructura para atención al público
Estacionamiento y Control de acceso			

Nota. Elaboración propia.

3.1.3 Benchmarking

Esta es una de las etapas que se agregan a la metodología como parte de la solución al bloqueo creativo que se presentó en el proceso de diseño, tal y como lo sugiere Costa. Gracias a la tecnologías fue posible hacer un recorrido virtual por diversos museos y zonas arqueológicas para conocer lo que se estaba haciendo a nivel señalética y pictogramas. Se revisaron los casos de los museos de Perú, el Complejo Arqueológico de Kotosh y el Hospital de la mujer; en España, el Museo de la Naturaleza de Cantabria; en Roma, el Coliseo, entre otros. En cuanto a museos, pudimos notar que no disponían de un adecuado señalamiento, no había, o era muy precario –pintado con plantillas y aerosol o incluso impreso en hojas–. La mayoría se adapta a los pictogramas de AIGA, incluso solo se enfocan en las señales de Protección Civil. En la **Tabla 3.6** se puede ver la recopilación de la investigación.

Por otra parte, en la tabla **Tabla 3.7** se muestra el *benchmarking* realizado en la plataforma *Behance*,

con el tema “Museos y zonas arqueológicas”. Lo que tienen en común estas propuestas son el uso de línea como elemento de diseño, lo más relevante fue el pictograma de museo, ya que los diseños no utilizaron la construcción romana a la que estamos acostumbrados –y del que tenemos un aprendizaje previo– innovaron e hicieron uso de una pirámide o bien una vasija. Aquí está el primer rasgo morfológico para elaborar el pictograma ‘Museo’ de Teotihuacán. Si bien el aprendizaje previo dice que la construcción romana es lo que ya se conoce, lo que se busca hacer en los pictogramas de Teotihuacán es un diseño de pictogramas simbólicos; entonces se debe tomar una pieza característica de esta cultura, o un rasgo de las culturas mexicanas para elaborarlos.

Adicionalmente, cuando sea necesario un poco de inspiración, se sugiere voltear a ver algunas páginas cuyo enfoque esté dirigido al diseño de iconos y pictogramas, tal es el caso de las páginas *The noun project* o *Flaticon* (ver **Anexo 2**).

Tabla 3.6
Benchmarking

Nota. Elaboración propia. Imágenes tomadas del Ministerio de cultura [Imagen], 2021. Museo de la naturaleza de Cantabria [Imagen], 2021. Coliseo Romano [Imagen], 2021.

Benchmarking			
País	Museo, sitio, zona arqueológica	Notas	Imagen del referente
Perú	Complejo Arqueológico de kotosh.	Señales precarias.	
Perú	Hospital de la mujer.	Pictogramas universales AIGA. Falta de pictogramas.	
Perú	Hospital de la mujer.	No hay señales restrictivas "No tocar" "Bote de basura".	
España	Museo de la naturaleza de Cantabria.	Optan por el uso de tipografía para informar. Estructura en acrílico.	
España	Museo de la naturaleza de Cantabria.	Se ve una propuesta diferente, al igual que el color.	
Italia	Coliseo Romano.	Pictogramas universales AIGA. Señalamiento principal flechas.	

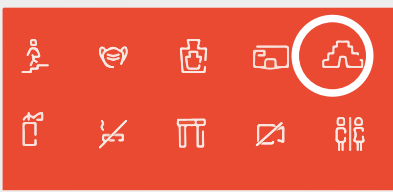


Benchmarking en Behance			
País	Museo, sitio, zona arqueológica	Notas	Imagen del referente
Perú	Sitio Arqueológico Chavín de Huántar.	Pictogramas a línea.	a) 
Argentina	Museo de la Plata.	Pictogramas a línea.	b) 
Ecuador	Unidad de Cultura.	Pictogramas a línea.	c) 

Tabla 3.7
Benchmarking en Behance

Nota: Elaboración propia. Imágenes tomadas de a) *Chavín de Huántar* [Imagen], Montoya y Vásquez, Behance, 2021, https://www.behance.net/gallery/112912269/Chavin-de-Huantar-I-Wayfinding?tracking_source=search_projects%7Cseñalética%20turismo%20león. b) *Proyecto señalético* [Imagen], Bipel y Colavita, Behance, 2013, <https://www.behance.net/gallery/10792511/Wayfinding-outin-Natural-Park-and-Museum-of-La-Plata>. c) *Señalética para la unidad de cultura* [Imagen], Gavilanes, Behance, 2017, https://www.behance.net/gallery/52313219/Senaltica-Unidad-de-Cultura?tracking_source=search_projects_recommended%7Cseñaltica.

3.1.4 Referente

El referente juega un papel muy importante, de su correcta elección depende parte del buen funcionamiento del pictograma. Para elegirlo se pueden considerar tres factores:

- a) El referente basado en su forma fisionómica lógica: esta parte está basada en el *benchmarking* y en el planteamiento de González y Quindós (2015) donde recomiendan seguir un ángulo o una característica ya conocida por los usuarios.
- b) Cuando se presenta más de un referente: como parte del reforzamiento visual se usan dos elementos para diseñar el pictograma, pueden ser objetos, personas, flora o fauna.

- c) La compatibilidad semántica entre el referente visual y la palabra: se utiliza una imagen o fotografía seguido de una palabra que lo represente.

Esta última clasificación implica una planeación; primero se coloca el enunciado –ítem– seguido del objeto que se piensa sea el referente visual y el referente en palabras. Para elegir el referente visual se hizo una búsqueda de los objetos que están en el entorno, también está la posibilidad de ver pictogramas, fotografías en bancos de imágenes, internet, entre otros, para la solución del referente en palabras se hace una lluvia de ideas, colocando conectores entre palabras clave, frases e ideas; su único fin es permitir visualizar mejor al referente que le dará vida al pictograma. Ver **Tabla 3.8**.

Tabla 3.8
Lista de referente

Lista de referentes			Lista de referentes		
Enunciado	Referentes visuales	Referentes palabra	Enunciado	Referentes visuales	Referentes palabra
Flechas		Flechas.	No se permite el acceso con mascotas		Perro y persona.
Prohibida la toma de fotografías		Cámara con línea de prohibido.	No introducir bebidas alcohólicas		Botellas y copa.
Servicios educativos		Pizarrón, útiles escolares.	No rayar los monumentos		Persona rayando, aerosol, pirámide.
Aparcadero de bicicletas		Bicicletas.	Prohibido extraer elementos naturales		Mano y flor.
Guardabultos		Lockers.	Cuarto para reactivos de conservación		Envase, frasco.
Taquilla		Boleto.	Punto de venta de publicaciones INAH		Tríptico, mapas.

Nota. Elaboración propia.

3.2 Etapa de diseño 2. Proceso de diseño

En esta etapa el proyecto comienza a estructurar su propia identidad gráfica gracias al proceso de investigación donde el *benchmarking* permitió examinar los aciertos y errores de otros museos, además, teniendo la lista de ítems se pueden comenzar a realizar bocetos a lápiz; esta parte es exploratoria, se recomienda hacerlo en una hoja milimétrica o cuadriculada, además se estructura la retícula y se definen las constantes visuales y los elementos compositivos sintácticos para el diseño; los cuales fueron retomados de algunos elementos Teotihuacanos.

En el Museo de Murales Teotihuacanos se encuentran algunas piezas que ayudaron a encontrar características y cualidades representativas de

esta cultura, lo que fue de suma importancia para darle su sello distintivo y particular; pues como dice Costa (1987) todo espacio posee su propia personalidad. Razón por la que era necesario obtener los rasgos particulares de este recinto cultural. En la **Tabla 3.9** se muestran las características encontradas que se aplicaron al diseño de los pictogramas, como las formas geométricas básicas círculo, cuadrado y rectángulo con bordes redondeados, estas características resultan constantes en las piezas. De esta manera se comenzaron a hacer los pictogramas simbólicos de Teotihuacán.

Una vez determinadas las constantes visuales, se realizó la lluvia de ideas.

Elementos visuales prehispánicos		
Círculos	Bordes redondeados	Cuadrados
		
		

Tabla 3.9

Constantes visuales prehispánicas usadas en los pictogramas

Nota. Elaboración propia. Imágenes tomadas de *Motivos prehispánicos del MNA, INAH [Imagen]*, 2021, <https://mna.inah.gov.mx/salas.php?sala=4>.

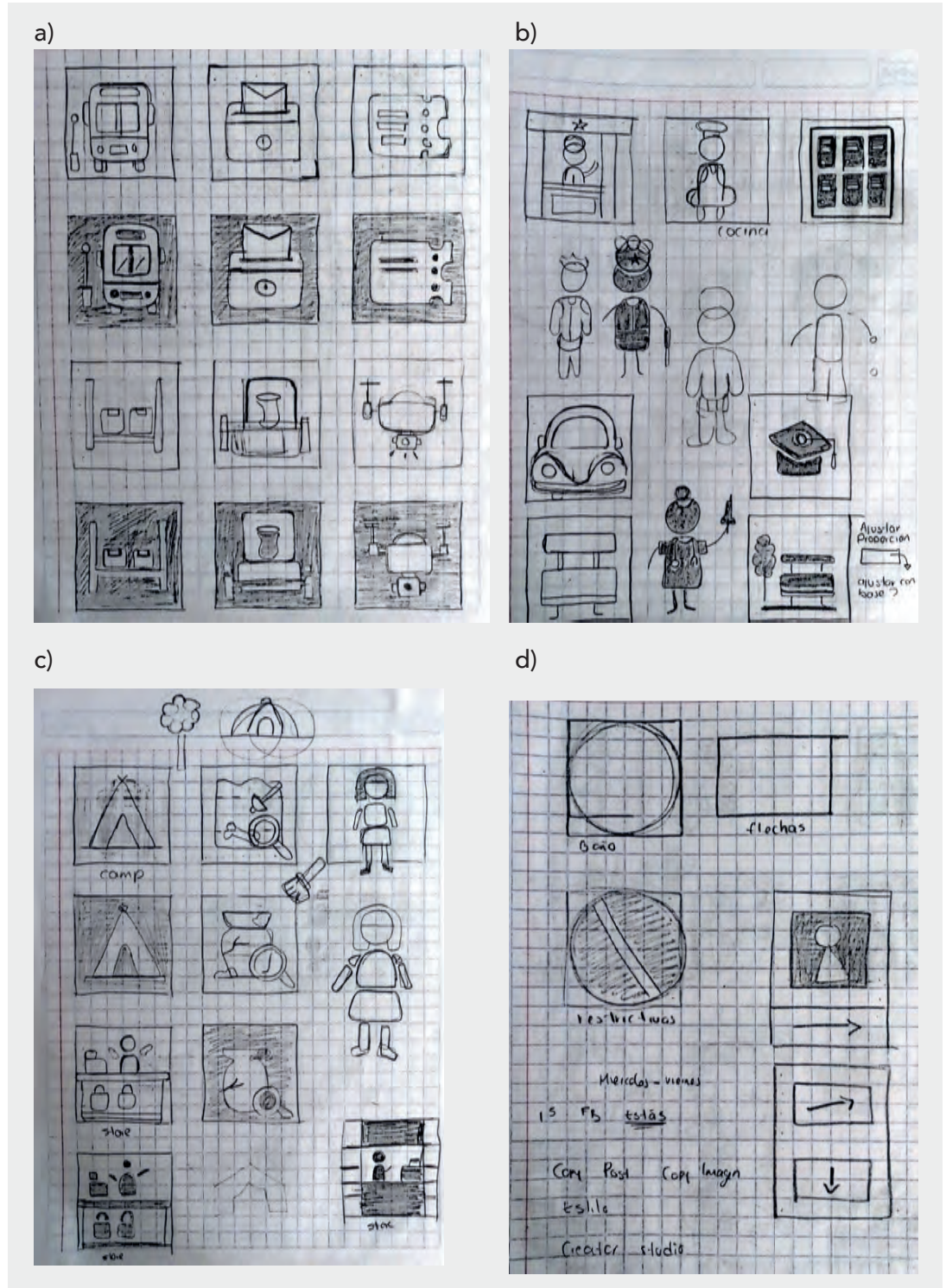
3.2.1 Etapa de bocetaje 1: lluvia de ideas, primeros bocetos a lápiz

En **Figura 3.8** se observan los conjuntos de pictogramas, en la a) los bocetos de estacionamiento para autobuses, buzón de quejas, taquilla, almacén, sala de exhibición y drones; en la b) está la caseta de vigilancia, cocina para el personal, *lockers*, estacionamiento para

automóviles, enfermería, servicios educativos y área de descanso; la c) muestra el campamento de investigación, laboratorio de investigación, tienda INAH y figura humana; finalmente, en la d) están los formatos del marco de prohibición y flechas.

Figura 3.8
Bocetos a lápiz

Nota. Elaboración propia.



3.2.2 Retícula estructural

Para la retícula se retoma la diseñada por Aicher para los Juegos Olímpicos de 1972, por ser flexible, funcional y adaptable; sin embargo, se realizaron algunas alteraciones pues las señales

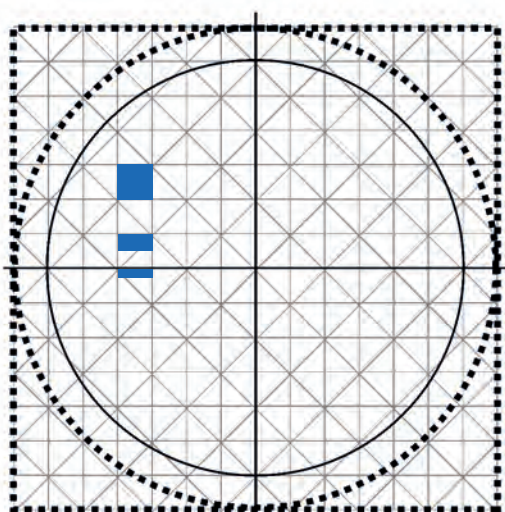
de Teotihuacán tienen tres escalas diferentes, además, es importante considerar el área de protección según su tamaño. Los cambios fueron los siguientes:

1. El número de subdivisiones es menor: Aicher utilizó un cuadrado de 10 x 10 cuadros, para el proyecto de Teotihuacán se usó un cuadrado de 7 x 7 cuadros.
2. Área de protección 1: establecida por un círculo delimitador con trazo a puntos. Adaptados para aquellos pictogramas que serán de carácter prohibitivo o restrictivo. La idea del círculo delimitador también se puede ver en las retículas empleada para México en el año 1968 y Berlín, 1936.
3. Margen de aislamiento 1: es una circunferen-

- cia azul para delimitar el área de los pictogramas que llevan un círculo en su envolvente.
4. Área de protección 2: se trata de un cuadrado con trazo a puntos que envuelve todo. Es equivalente a una unidad de medida, se utiliza para el resto de los pictogramas.
5. Margen de aislamiento 2: es un cuadrado azul usado para el resto de los pictogramas.

En la **Figura 3.9** se muestra la retícula general con sus unidades de medida, 1 unidad, $\frac{1}{2}$ unidad y $\frac{1}{4}$ de unidad.

- 1 unidad
- $\frac{1}{2}$ unidad
- $\frac{1}{4}$ unidad = 20 pts



RETÍCULA

La retícula está adaptada tanto para los **pictogramas** circulares (de restricción) como para el resto que son cuadrados.

Dicha retícula está regida por unidades, de las cuales se establecieron 3 medidas para la construcción del pictograma.

- 1 unidad.** Es equivalente a un cuadro de la retícula
- $\frac{1}{2}$ unidad.**
- $\frac{1}{4}$ unidad.**

Figura 3.9
Retícula general con unidades

Nota. Elaboración propia.

Área de protección y margen de aislamiento 1

Usado para pictogramas prohibitivos o restrictivos. El área de protección como su nombre lo indica es el espacio o aire que se deja como margen para separar el pictograma del texto o

de cualquier otro elemento adicional. Mientras que el margen tiene como función delimitar al pictograma, es decir, es el área de trabajo y diseño de éste. Ver **Figura 3.10**.

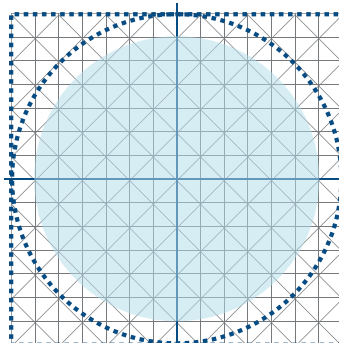
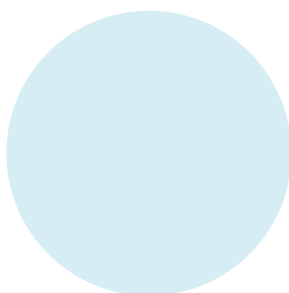
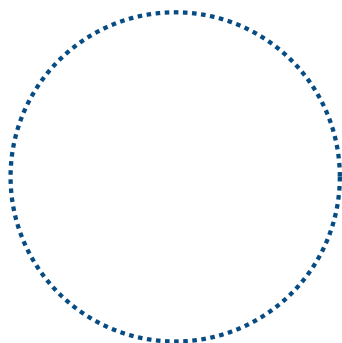


Figura 3.10
Área de protección y margen de aislamiento 1

Nota. Elaboración propia.

Área de protección y margen de aislamiento 2

Se usa como el anterior solo que para los pictogramas que requieren envolvente cuadrado. Ver **Figura 3.11**.

Como se mencionó las señales son de tres escalas, o medidas; la **Figura 3.12** corresponde a la señal de 50 x 70 cm, cuyas medidas de retícula corresponden a una área de protección –cuadrada– de 41 x 41 cm. En la misma figura se muestra el espacio destinado para la tipografía –seis unidades– con su puntaje mínimo y máximo, así como la medida de los vértices del pictograma.

La **Figura 3.13** corresponde a las señales de 40 x 20 cm, con una área de protección de 17.9 x 17.9 cm.

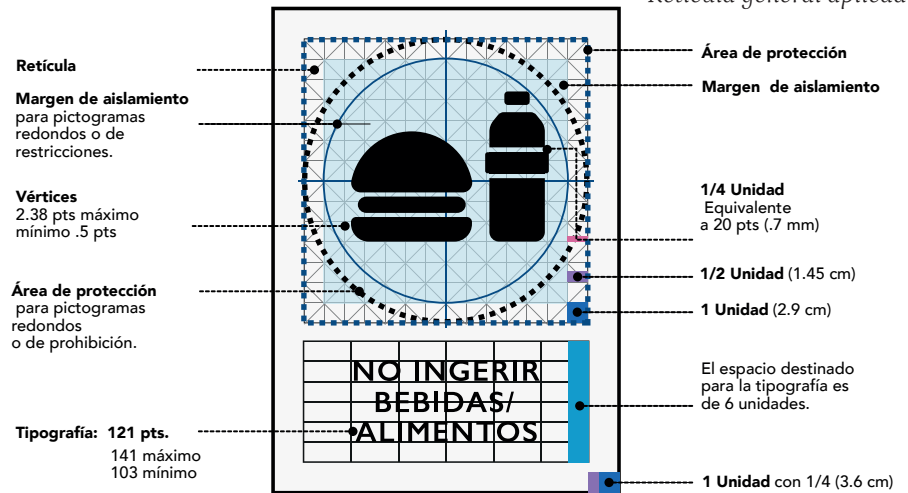
La **Figura 3.14** corresponde a las señales de 25 x 25 cm, con un área de protección de 17.7 x 17.7 cm.

Figura 3.11
Área de protección y margen de aislamiento 2



Nota. Elaboración propia.

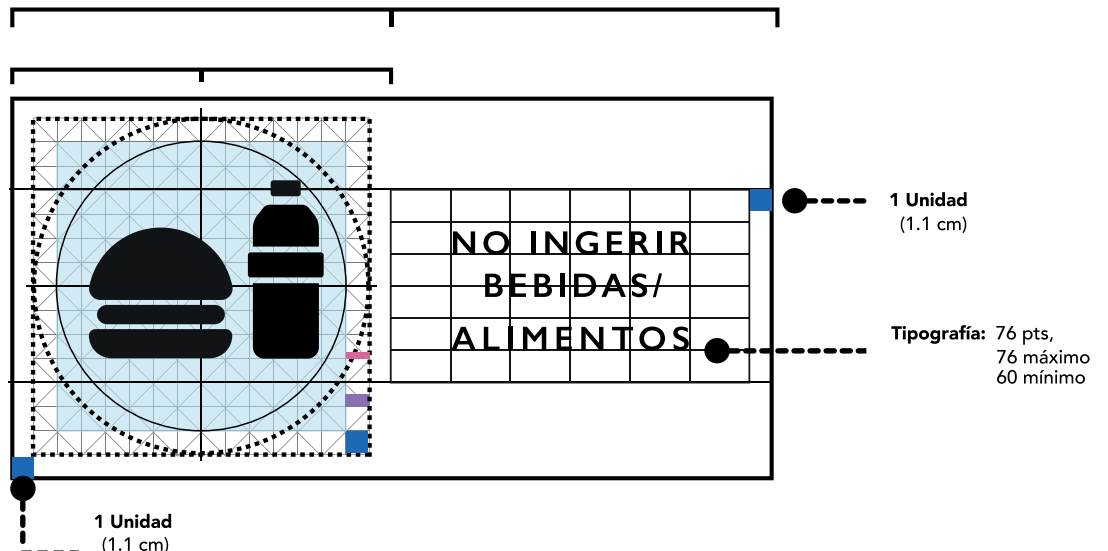
Figura 3.12
Retícula general aplicada



Nota. Elaboración propia.

Figura 3.13
Retícula 40 x 20

Nota. Elaboración propia.



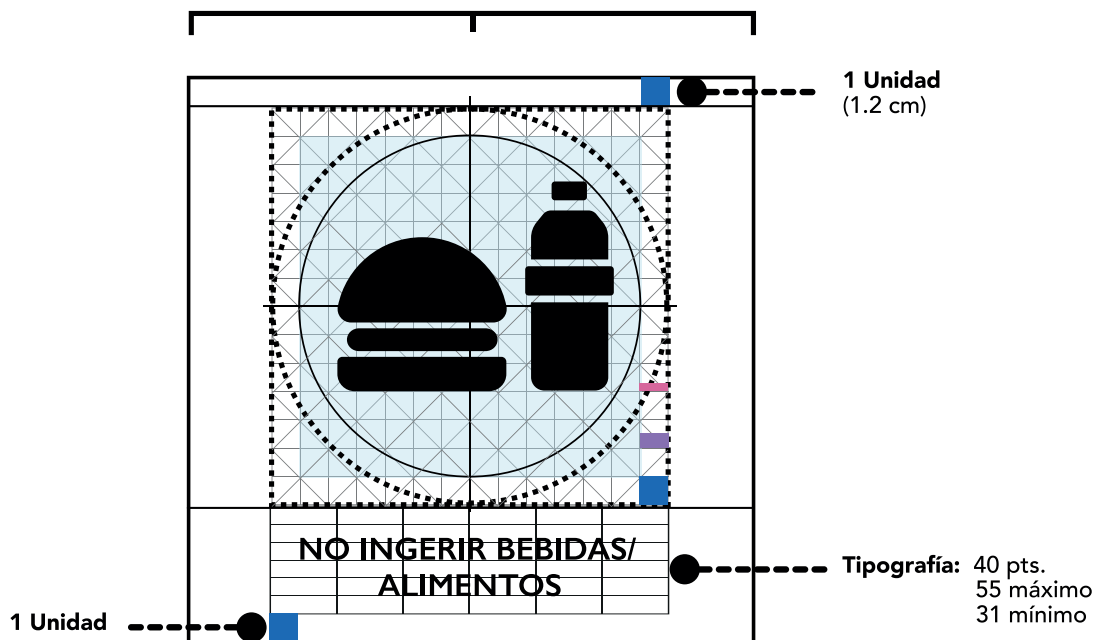


Figura 3.14
Retícula 25 x 25 cm

Nota. Elaboración propia.

La retícula no es una cárcel

Llega un punto en el diseño en el que se deben romper las reglas por el propio bien de éste; como menciona Costa (1987) citado por González y Quindós (2015)

algunos elementos pueden liberarse de la retícula para aportar mayor coherencia y dinamismo al pictograma o para representar correctamente su morfología [...] La pauta debe ser “un esquema abierto” a las potencialidades del diseño y no una cárcel [...] en la que se encierre (p. 80).

En este sentido, lo que se busca resaltar es no pedirle a una pauta modular más funciones de las que realmente puede asumir con eficacia, si bien lo correcto es que cada uno de los pictogramas de la familia sean diseñados bajo los lineamientos de la retícula pueden existir casos muy particulares en los que se deba adaptar el diseño aunque esto implique romper las reglas.

Esta peculiaridad del diseño se presentó en el pictograma “Zona arqueológica” (petrograbado), presentado en la **Figura 3.15**, en este caso más que un pictograma es la representación de un signo porque el referente tiene características del arte rupestre y su forma no puede adaptarse de la misma manera que el resto; por tanto, se justifica que no se sigan del todo las estipulaciones de la retícula.

Figura 3.15
Pictogramas que rompen con la retícula



Nota. Elaboración propia.

3.2.3 Etapa de bocetaje 2: en digital

Una vez definida la retícula y teniendo bocetos a lápiz es momento de tomar seis pictogramas y pasarlos a digital con tres posibles soluciones sintácticas; en este caso se tomaron los bocetos de estacionamiento, buzón de quejas, taquillas, almacén, campamento y laboratorio de investigación. En la **Tabla 3.10** se muestra la solución en plano, línea y mixta.

Una vez diseñados se pasaron a revisión con el Lic. Ricardo Luis López y la Lic. Erika Itzel Julio Ortiz diseñadora del INAH. Su *feedback* permitió elegir los elementos que serían parte de la composición final. A continuación se mencionan cuáles fueron los elementos compositivos sintácticos.

Tabla 3.10

Primeros bocetos en digital

Primeros bocetos en digital						
Solución en plano	 ESTACIONAMIENTO	 BUZÓN DE QUEJAS	 TAQUILLA	 ALMACÉN	 CAMPAMENTO	 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN
Solución en línea	 ESTACIONAMIENTO	 BUZÓN DE QUEJAS	 TAQUILLA	 ALMACÉN	 CAMPAMENTO	 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN
Solución mixta	 ESTACIONAMIENTO	 BUZÓN DE QUEJAS	 TAQUILLA	 ALMACÉN	 CAMPAMENTO	 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN

Nota. Elaboración propia.

3.2.3.1 Elementos compositivos sintácticos

Como parte de lograr una unificación en la familia, es importante tomar en cuenta dos aspectos del diseño: las constantes visuales –que ya se mencionaron– y los elementos compositivos sintácticos. En el capítulo 1 se mostraron los tipos de formas según Wong. Mientras que en los ejemplos del capítulo 2 se demostró cómo la técnica positivo negativo, el plano y la línea, son una opción

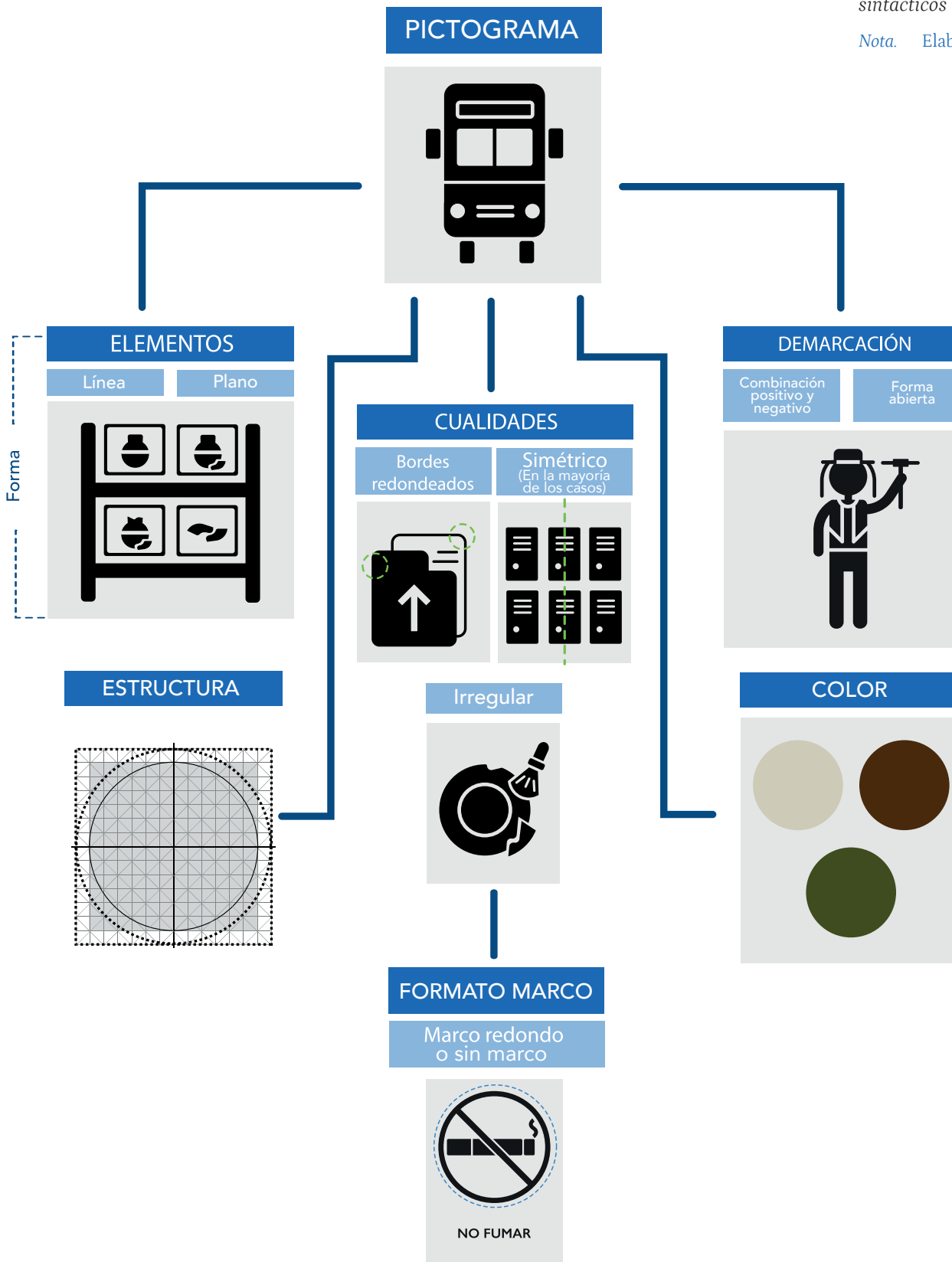
favorable de elementos compositivos. Toda esta recopilación ayudó a diseñar el vocabulario visual de elementos compositivos sintácticos que les dará identidad a los pictogramas de Teotihuacán, como usar la superposición y penetración de las formas ayudadas de la combinación positivo y negativo usadas en formas geométricas. En la **Figura 3.16** se hace una recopilación de los elementos usados.

Elementos compositivos sintácticos

Figura 3.16

Elementos compositivos sintácticos aplicados

Nota. Elaboración propia.



3.2.4 Definir los pictogramas base











En este momento la lista de ítems se había incrementado considerablemente y para poder continuar se necesitó hacer una selección para elegir los pictogramas base, ellos serían la guía para ser

retomados en la composición de sus semejantes. Esta clasificación se decidió con base en sus cualidades y la cantidad de veces que se podía replicar su forma en otros pictogramas. Ver **Tabla 3.11**.

Tabla 3.11

Pictograma base

Nota. Elaboración propia.

Pictogramas base			
Concepto	Explicación	Pictograma base	Pictograma replicado
Persona: hombre y mujer	Bastó con realizar una silueta para diseñar los demás oficios como el cocinero, policía, persona en silla de ruedas, etc.		
Bote de basura:	La figura rectangular de este diseño fue la base para muchos otros, desde el bote de basura, la mochila hasta el botiquín.		
Vehículos:	Tanto el carro particular como el autobús, comparten la misma estructura que compone el frente del auto.		
Vasija:	La vasija fue una figura usada en varios pictogramas como la Sala de exhibición o la Ceramoteca.		
Mano:	La palma de la mano es la base para el diseño de pictogramas como Prohibido el comercio ambulante, Prohibido extraer elementos naturales, etc.		

Figuras Base

Las figuras base son círculos, rectángulos y cuadrados en diferentes tamaños.





Figura 3.17
Forma fisionómica lógica

Nota. Elaboración propia.

Ahora se muestran dos casos particulares que se presentaron en los referentes, se tiene el caso a) el referente basado en su forma fisionómica lógica y el caso b) la compatibilidad semántica en el referente visual y la palabra.

a) El referente y su forma fisionómica lógica:

En la **Figura 3.17** se muestran los pictogramas hombre y mujer vistos de frente para representar el baño, la bicicleta y el cigarro con la ya conocida vista de perfil y la cámara vista de frente. Estos pictogramas no cumplen la cualidad semántica de simetría ya que su aprendizaje previo indica que cada uno es reconocido en esta vista.

b) Cuando hay más de un referente

En la **Tabla 3.12** se presentan tres diferentes situaciones en las que se usó más de un referente para su diseño y cómo se resolvió. Estos elementos se usaron como refuerzo, se sabe que lo mejor es no saturar de elementos, pero algunas veces es necesario.

Tabla 3.12
Más de un referente

Más de un referente			
Referente 1	Referente 2	Conjunto	Explicación
			Vasija + estructura = pictograma de Museo .
			Hueso + cráneo = pictograma de Osteoteca .
			Persona + establecimiento = pictograma Tienda INAH .
			Escoba + pico (usado por los arqueólogos) = pictograma Almacén y equipo de herramienta .
			Bote de basura + botella = pictograma de Basura inorgánica .
			Lápiz + regla + cuaderno = pictograma Servicios educativos .

Nota. Elaboración propia.

3.2.5 Etapa de co-diseño 1

Como se mencionó la lista de pictogramas creció y se incorporaron algunos pictogramas muy específicos o poco comunes, por esa razón se recurrió a la ayuda, experiencia y conocimiento de una especialista en el tema; así surge el co-diseño ¹¹ a cargo de la arqueóloga Dayanara Carrasco, con quien se propusieron ideas y palabras clave para la composición de picto-

gramas de carácter meramente arqueológico o dirigidos a un sector del personal especializado. Fue una colaboración muy enriquecedora para entender lo que se hace en este espacio y para qué está destinado. Los pictogramas analizados fueron ceramoteca, litoteca y osteoteca, su significado fue aclarado por la Arqueóloga Dayanara Carrasco. Ver **Tabla 3.13**.

Tabla 3.13

Etapa 1 co-diseño

Nota. Tomado de *Comunicación personal*, Carrasco (2021), INAH. Imágenes Balderas (2021).

Etapa de co-diseño 1		
 <p>CERAMOTECA</p>	 <p>LITOTECA</p>	 <p>OSTEOTECA</p>
<p>Son objetos hechos por lo general de cerámica y almacenados en cajas; pueden ser tiestos, vasijas, ollas, platos, etc.</p>	<p>Objetos de piedra. Litoteca pulida: collares, pendientes, máscaras, etc. Litoteca tallada: se da golpeando la piedra, pueden ser puntas de proyectil, lanzas, obsidiana, etc. Se caracteriza por tener estrías.</p>	<p>Son los restos óseos, pueden encontrarse en entierros u ofrendas.</p>
 <p>ZONA ARQUEOLÓGICA (PINTURA RUPESTRE)</p>	 <p>ZONA ARQUEOLÓGICA (PETROGRABADO)</p>	 <p>ZONA ARQUEOLÓGICA (ARQUITECTURA DE TIERRA)</p>
<p>Dibujos prehispánicos en rocas o cavernas.</p>	<p>Dibujos rupestres hechos al golpear la piedra.</p>	<p>Edificación de elementos a base de materiales naturales como la tierra.</p>

Siguiendo con el proceso de co-diseño la Dra. Guadalupe Espinoza, Directora de Operaciones de Sitio comentó que un problema a nivel gráfico que se presenta comúnmente es la inexistencia de algunos pictogramas como es el caso del pic-

tograma “Usar repelente para mosquitos” –ya que en las zonas suelen ser muy molestos– y el de “Prohibido el uso de pirotecnia” para prevenir accidentes, por lo que se agregaron a la lista. Ver **Figura 3.18**.

¹¹ Hacer co-diseño es no quedarse con las experiencias y conocimientos propios; es decir, traspasar las fronteras del conocimiento para enriquecerlo con el conocimiento de los demás, ya sea con especialistas de alguna área o como en este proyecto con los usuarios.

Figura 3.18
Pictogramas incorporados


Nota. Elaboración propia.

3.2.6 Elección tipográfica

A lo largo del proceso de investigación se llegó a la conclusión de que la mejor tipografía para una señalización es aquella que pertenece al grupo de palo seco, es decir, que no incluya patines en su estructura, es simple, clara y legible. En este caso solo había que corroborar la función de la tipografía pues el departamento de diseño del INAH ya la había elegido. Siguiendo las especificaciones y lineamiento del documento *Criterios técnicos para el diseño gráfico e industrial del sistema señalético institucional para zonas arqueológicas y paleontológicas del INAH Anexo A.* (s.f.), la tipografía que se debe utilizar es *Gill Sans Regular*, para este proyecto se sugiere que se emplee en los siguientes puntajes.

Señal de 50 x 70:

- El puntaje máximo será de 141 puntos, usado para pictogramas con textos cortos o de una palabra.
- El puntaje para pictogramas con textos de dos o más palabras, –y el que comúnmente se utiliza– es de 121 puntos.
- Finalmente, para pictogramas cuyo texto resulta muy largo se recomienda usar como mínimo 103 puntos.

Señal de 40 x 20:

- El puntaje máximo será de 76 puntos, usado para pictogramas con textos cortos o de una palabra.
- El puntaje para pictogramas con textos de dos o más palabras, –y el que comúnmente se utiliza– será igualmente de 76 puntos.
- Para pictogramas cuyo texto resulta muy largo se recomienda usar como mínimo 60 puntos.

Señales de 25 x 25:

- El puntaje máximo será de 55 puntos usado para pictogramas con texto cortos o de una palabra.
- El puntaje para pictogramas con textos de dos o más palabras, –y el que comúnmente se utiliza– es de 40 puntos.
- Finalmente, para pictogramas cuyo texto resulta muy largo se recomienda usar como mínimo 31 puntos.

Por otra parte y como complemento, se muestra en la **Tabla 3.14** los lineamientos de González y Quindós para elegir la tipografía, en ella se muestran las diferencias morfológicas entre pares que puedan llegar a confundirse –como la letra ‘CG’, ‘OQ’ y ‘gp’– lo que muestra que las letras de la tipografía *Gill Sans* no se confunden.

Tabla 3.14

Diferencias morfológicas entre pares de caracteres que pueden ser confundidos.

Nota. Tomado de González y Quindós (2015, p.95).

Diferencias morfológicas entre pares de caracteres que pueden ser confundidos					
Gill Sans light			Gill Sans regular		
103 pts	121 pts	141 pts	103 pts	121 pts	141 pts
C G	C G	C G	C G	C G	C G
O Q	O Q	O Q	O Q	O Q	O Q
g P	g P	g P	g P	g P	g P
Gill Sans semibold			Gill Sans bold		
103 pts	121 pts	141 pts	103 pts	121 pts	141 pts
C G	C G	C G	C G	C G	C G
O Q	O Q	O Q	O Q	O Q	O Q
g P	g P	g P	g P	g P	g P

Además en los *Criterios técnicos para el diseño gráfico e industrial del sistema señalético institucional para zonas arqueológicas y paleontológicas Anexo A*. (s.f.) se afirma que la tipografía Gill Sans cuenta con proporciones y trazos basados en las romanas antiguas y en la escritura manual de caja baja de los humanistas renacentistas, por lo que resulta ser una familia tipográfica muy versátil y sutil; gracias a que está diseñada mediante formas geométricas y regulares que favorecen la lectura, razón por la cual goza de un amplio uso en diversas aplicaciones. Debido a que el diseño de la fuente ofrece una amplia gama de familias se recomienda que para texto corrido se haga de un trazo mediano. En la **Figura 3.19** se muestra la palabra ‘Baños’ escrita

Figura 3.19
Muestra de tipografías

Baños	Tipografía Brushscript Regular
Baños	Tipografía Rockwell Regular
Baños	Tipografía Garamond Regular
Baños	Tipografía Baskerville Regular
Baños	Tipografía Gill Sans Regular

Nota. Elaboración propia.

en cinco fuentes diferentes para demostrar como con la tipografía Gill Sans se lee con mayor claridad.

Como consejos finales se recomienda no emplear abreviaturas en los enunciados del pictograma pues el usuario puede desconocer el significado, de manera que, si el texto es muy largo lo mejor es hacer una adaptación y dis-

minuir el puntaje, de lo contrario puede causar problemas de comunicación. Otro elemento importante a considerar es usar la tipografía en altas o mayúsculas pues ayuda a que se vean con una mejor proporción.

3.2.7 Etapa de bocetaje 3: paleta cromática

El color como elemento gráfico

Wucius Wong (1999) sugiere que el contraste simultáneo del color se puede lograr por cualquiera de las tres modalidades de mezclas que se encuentran en los programas de diseño como *Adobe Illustrator*, los cuales son:

- CMYK: que es un proceso sustractivo cuya mezcla de colores es cian (C), magenta (M), amarillo (Y) y negro (K); este proceso se usa principalmente para impresión.
- RGB: es un proceso aditivo de mezclas de color relacionado con la visualización en pantalla, se compone de las luces de los colores primarios rojo (R) verde (G) y azul (B).
- HLS: se compone de tono, luminosidad y saturación. Se refiere a la creación de colores con la elección del tono y la manipulación del valor y la intensidad.

Una de las cualidades de los pictogramas es que al ser impresos se deben trabajar en la modalidad CMYK. Mientras que la elección del color de los pictogramas se puede hacer con base en diferentes criterios relacionados con la percepción, la psicología, la arquitectura o codificación señalética, también se puede hacer uso de los colores corporativos de la identidad visual, o pensando en el medio ambiente del lugar, siempre y cuando los pictogramas se perciban y sean visibles a través del contraste entre la figura y el fondo.

Además Costa (2007) considera la cromática como parte de la señalética porque es un elemento gráfico visual que ayuda a los usuarios a identificar y reconocer los diferentes recorridos, zonas, servicios, departamentos, plantas de un edificio, etc., al ya tenerlos identificados en su aprendizaje. Adicionalmente el autor sugiere que para entornos considerados relajados, – como es el caso de un museo o zona arqueológica– se deben usar colores matizados en lugar de contrastados, aunque los colores para señalética tienden a ser de libre elección. Por otra parte, Goethe (s.f.) citado por Pawlik (1996) argumenta que el color puede producir efectos en el usuario, incluso puede llegar a tener un valor simbólico, esto es importante porque se busca que sean pictogramas simbólicos.

En este sentido y enfocado al proyecto de Teotihuacán, el informe de diseño del INAH indica que la cromática de la señalización se rige con base en los colores institucionales que, a su vez, se distinguen del entorno natural para evitar que se mimeticen. Como ya se mencionó, a la zona arqueológica de Teotihuacán le corresponde la cromática del bosque templado; y siguiendo la jerarquía del color de Costa se debe elegir un color para el fondo, otro para el

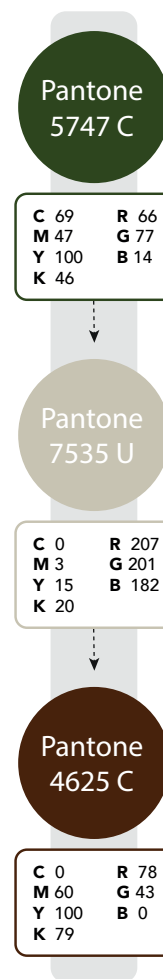


Figura 3.20

Paleta de colores INAH

Nota. Adaptado de López, *Criterios técnicos para el diseño gráfico e industrial del sistema señalético institucional para zonas arqueológicas y paleontológicas.* Anexo A. (s.f.).

texto y para el pictograma, es preferible reducir al mínimo la cantidad de colores y sus combinaciones. De manera que el color principal es el verde seco aplicado en los pictogramas, el color gris es secundario y se aplica en el fondo, mientras que para la tipografía se usa el color café. En la **Figura 3.20** se muestran los colores usados.

Una vez proporcionados los colores, es momento de emplearlos en los pictogramas; en la **Tabla 3.15** se muestran los colores usados en las señales informativas, prohibitivas, de precaución y recomendación. Para los pictogramas de prohibición, precaución y recomendaciones se usa el color café tanto en el pictograma como en la tipografía.

Tabla 3.15

Etapa de bocetaje 3 en digital a color

Clasificación de las señales por color			
Informativa	Prohibitiva o restrictiva	Precaución o preventiva	Recomendación
 <p>MUSEO</p>	 <p>NO SE PERMITE EL ACCESO CON MASCOTAS</p>	 <p>FAUNA PELIGROSA</p>	 <p>USAR REPELENTE PARA MOSCOS</p>

Nota. Elaboración propia.

3.3 Etapa de diseño 3. Valoración

Esta etapa es crucial para saber si funciona o no el diseño de pictogramas, ya que lo verdaderamente importante es que sean entendibles para los usuarios. Existía la duda de si algunos

pictogramas cumplían o no estos requisitos, por lo que fue necesario hacer una valoración; por medio de una encuesta se realizó la etapa de co-diseño 2.

3.3.1 Etapa de co-diseño 2: encuesta y correcciones

Encuesta

Para este proceso se recurrió a la etapa de co-diseño 2, con base en una serie de preguntas que se aplicaron tanto a parte del personal como a visitantes nacionales del recinto. Surgieron variables que no se tenían previstas, en primer lugar, el sitio de Teotihuacán permaneció cerrado por un largo tiempo a causa de la pandemia SARS-CoV-2, incluso cuando comenzaron a abrir sus instalaciones tampoco fue posible asistir de manera presencial a realizar la encuesta, —el Lic. Ricardo Luis Lápez, no lo considero prudente dada la situación— sin embargo, se realizaron las encuestas de forma virtual, y es quizá por esa razón que resultaron algunas variables como las siguientes:

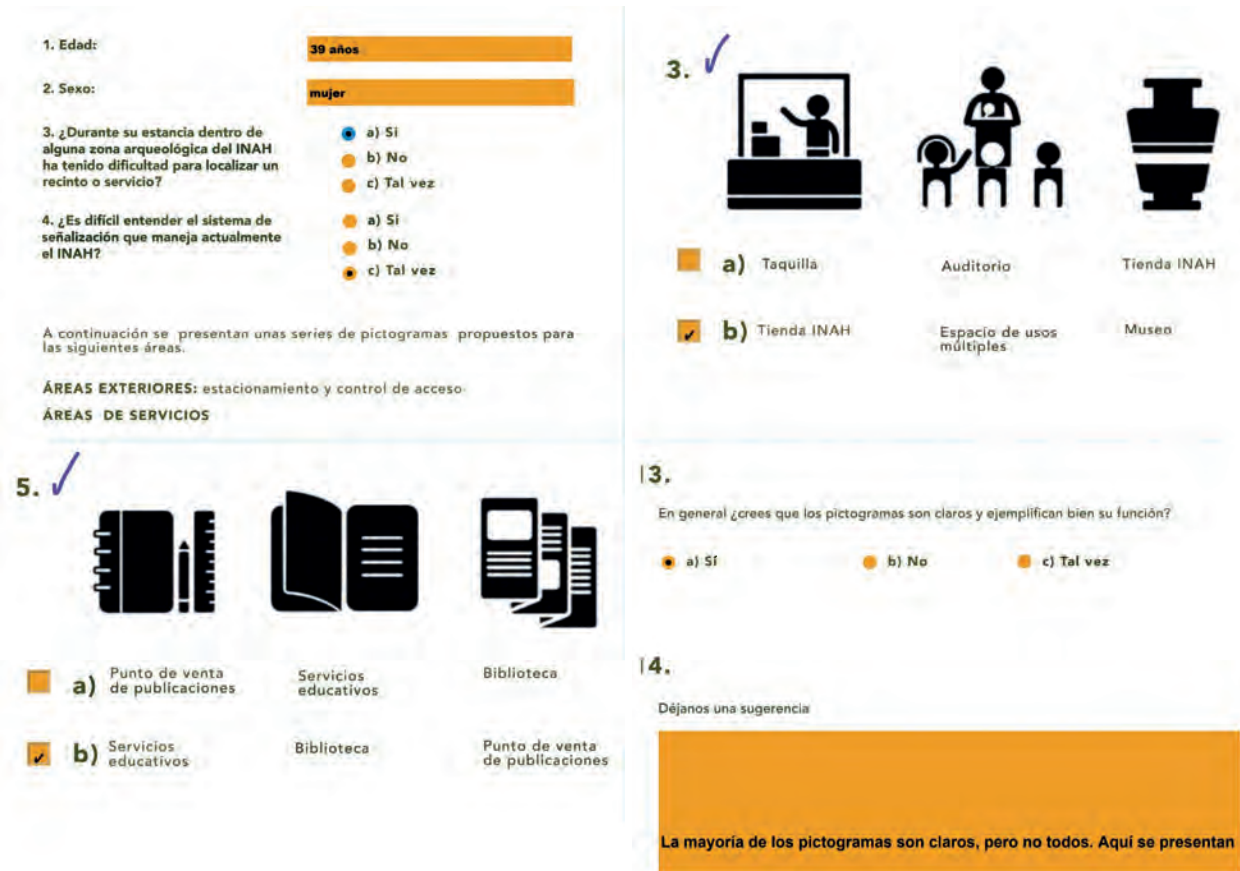
- Uno: en la encuesta se indicó que había una parte exclusiva para el personal, sin embargo, esta indicación no fue clara para todos los encuestados, pues hubo quienes la contestaron e indicaron que no eran pictogramas claros cuando se trataba de pictogramas tan específicos que, en efecto, quien no estuviera identificado con esas áreas sería difícil que las comprendiera.
- Dos: para fines de la encuesta se omitió el texto en los pictogramas para forzar al encuestado a que se concentrara únicamente en el pictograma; pero no se indicó que en la señalética sí lo llevaría; por lo que algunos encuestados pensaron que no se usaría texto y se calificó como no buena la ejecución.
- Tres: depende mucho de la experiencia pre-

via del usuario en la zona, algunas personas confesaron que hacía mucho no visitaban la zona, sin embargo, contestaron que la señalética actual era adecuada, pero si hace mucho no la visitan, ¿cómo saberlo? ¿cómo estar tan seguro de ello?

- Cuatro: en algunas ocasiones los encuestados acertaron en todas las respuestas, pese a ello cuando se les hacía la pregunta final: en general ¿crees que los pictogramas son claros y ejemplifican bien su función? contestaban con un “tal vez”.
- Cinco: una observación que se hizo y llamó mucho la atención fue la de un encuestado, quien consideraba que los pictogramas no estaban pensados para niños y aunque es una buena observación no es el objetivo ya que los infantes asisten al lugar acompañados y no es un sitio de carácter infantil, por lo que no se consideró necesario este factor.
- Seis: otro caso que se cuestiona es ¿sería posible que los encuestados miembros del personal no quisieran contestar que había problemas en la zona por trabajar ahí? por ser ellos mismos responsables de estas señales. Estas variables no pasaron desapercibidas y se tomaron en cuenta.

Siguiendo con la encuesta se eligieron tres pictogramas que compartían similitudes, o bien pictogramas que se podrían prestar a confusiones por su nivel de complejidad. En la **Figura 3.21** se muestran algunos de los resultados obtenidos en las encuestas. Para conocer más fragmentos consultar el **Anexo 3**.

Figura 3.21
Resultados de la encuesta

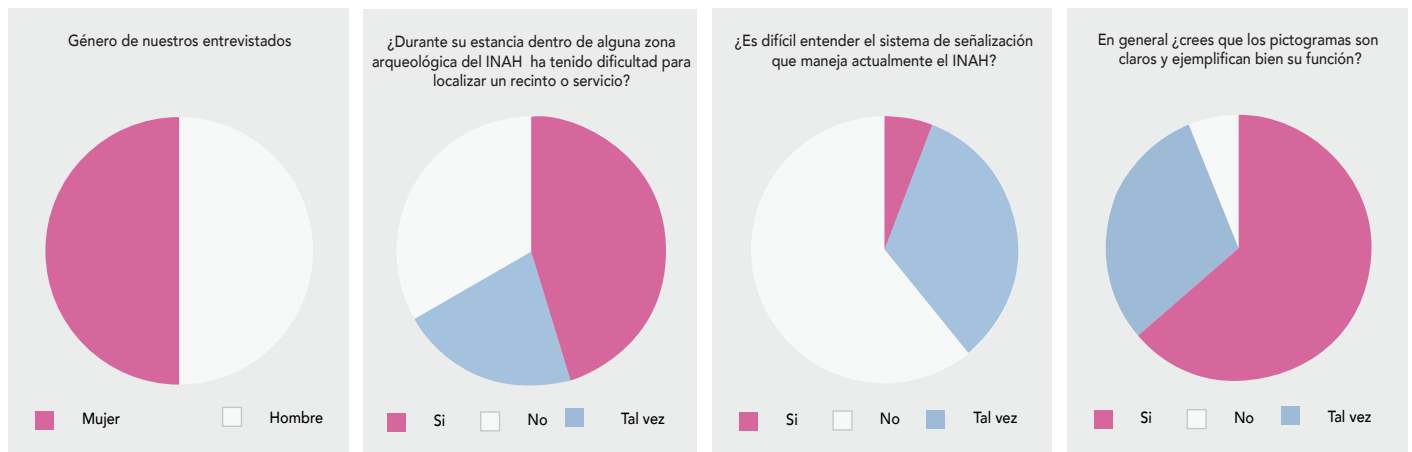


Nota. Elaboración propia.

De manera adicional se solicitó reportar el género de los y las encuestadas, hubo un total de 34 participantes, 50% de ellos varones y el otro 50% mujeres; 15 participantes son visitantes y 19 tra-

bajadores. Dicha recopilación se hizo en el período del 31 de agosto al 7 de septiembre del año 2021. Consultar la **Figura 3.22**.

Figura 3.22
Gráficas de resultados de la encuesta



Nota. Elaboración propia.

Correcciones

Es importante la etapa de co-diseño 2 porque involucra a quienes van a hacer uso de estas señales. Por lo que se tomaron en cuenta sus recomendaciones para hacer una serie de modificaciones basados en dos criterios:

- Correcciones según su morfología y el aprendizaje previo (semántica)
- Elementos compositivos sintácticos

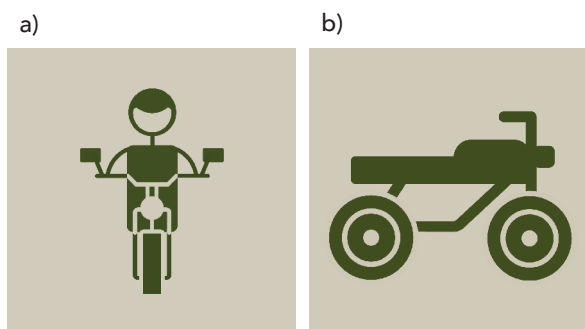
Correcciones según su morfología y el aprendizaje previo (semántica)

Como en todo proceso hay una serie de pruebas y errores que habrá que corregir. Se comenzó con una solución que al final se ajustó por el aprendizaje previo del usuario, en este caso se presentan dos ejemplos que se rediseñaron debido al reconocimiento semántico. El primer caso se dio con el pictograma de motocicleta **Figura 3.23**, como primera solución se pensó la imagen a) un diseño en vista frontal con un motociclista al volante, sin embargo, se hizo la observación de que no era viable, ya que este pictograma por lo general es conocido de perfil, incluso puede que su solución no se apege a las características de la familia de pictogramas que se maneja; por ello se cambió el pictograma como se ve en la imagen b), de esta manera se simplifican los detalles.

El segundo caso son los de la **Tabla 3.16** se muestran dos opciones de solución; la primera consiste en utilizar a una persona llevando a cabo la acción, sin embargo, el uso de la persona no siempre es la mejor solución pues se debe considerar el grado de aprendizaje previo. Por ejemplo, en vez de usar la figura humana de una enfermera en el pictograma de enfermería, se decide utilizar un botiquín pues es más probable que el usuario lo reconozca; entonces seguimos la compatibilidad semántica de usar objetos, pero en el tercer pictograma se decide usar la persona junto con el objeto para reforzar la acción. Es así como la complejidad de los pictogramas hizo que la compatibilidad semántica variara por lo que se intentó elegir objetos que aludieran a los ítems y, de ser necesario, se agregó una persona para reforzar el mensaje.

Figura 3.23

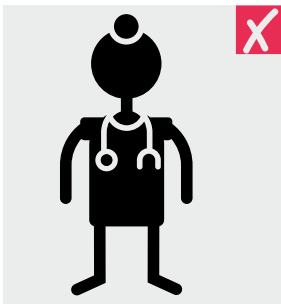
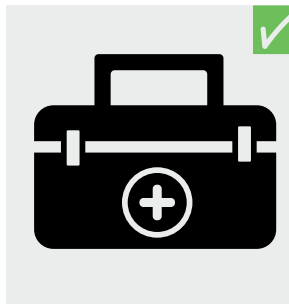

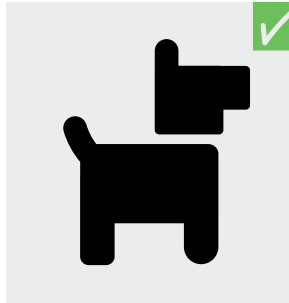

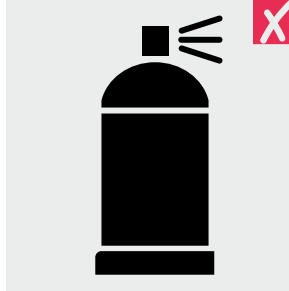
Pictograma de motocicleta en perfil y frontal



Nota. Elaboración propia.

Tabla 3.16

Solución con objeto en lugar de persona

Solución	
Persona	Objeto
	
	
	

Nota. Elaboración propia.

Otro problema que se presentó fue justamente el de la figura humana, pese a que fue uno de los primeros en realizarse, tuvo muchos cambios; incluso se podría considerar como buen ejemplo para resaltar la diferencia entre un icono y un pictograma, si bien lo que se buscaba era simplificar la figura humana, en la imagen a) se representa cabello en la figura de la mujer pero después se tomó la decisión de eliminarlo, pues quedaba más adecuado con la definición de pictograma; si se quita un elemento y aún así se entiende entonces significa que sobra; la imagen b) es la definitiva,

se abstrajeron aún más los elementos, sobre todo para la figura femenina, como el cabello y el vestido, en la imagen c) se tomó la decisión de hacer una especie de cinturón divisor –como el de las olimpiadas de Múnich– entre el tronco del cuerpo para que se diferenciara del pictograma regadera al pretender diseñarlo ‘desnudo’. Ver **Figura 3.24**.

Otro error que se detectó fue que las extremidades del cuerpo humano eran muy delgadas y podrían ocasionar que no se visualizarán a largas distancias. Ver **Figura 3.25**.

Figura 3.24

Tercera y cuarta versión de figura humana

Nota. Elaboración propia.

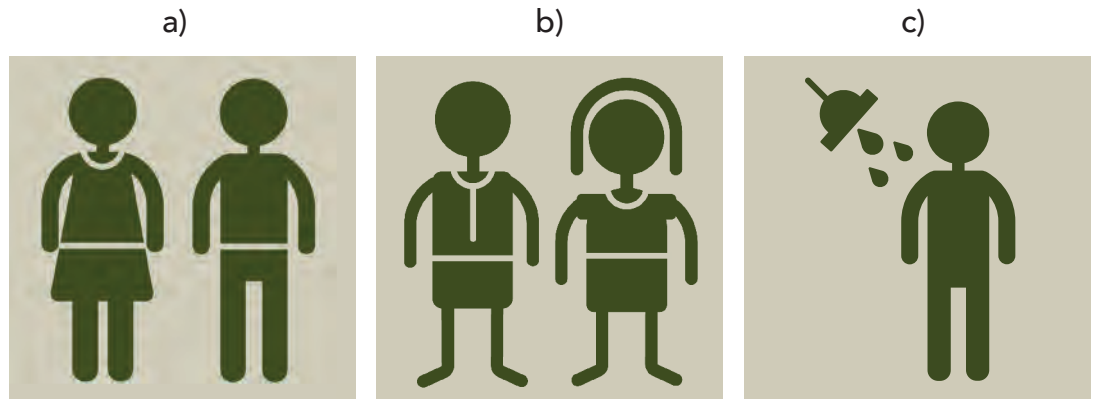
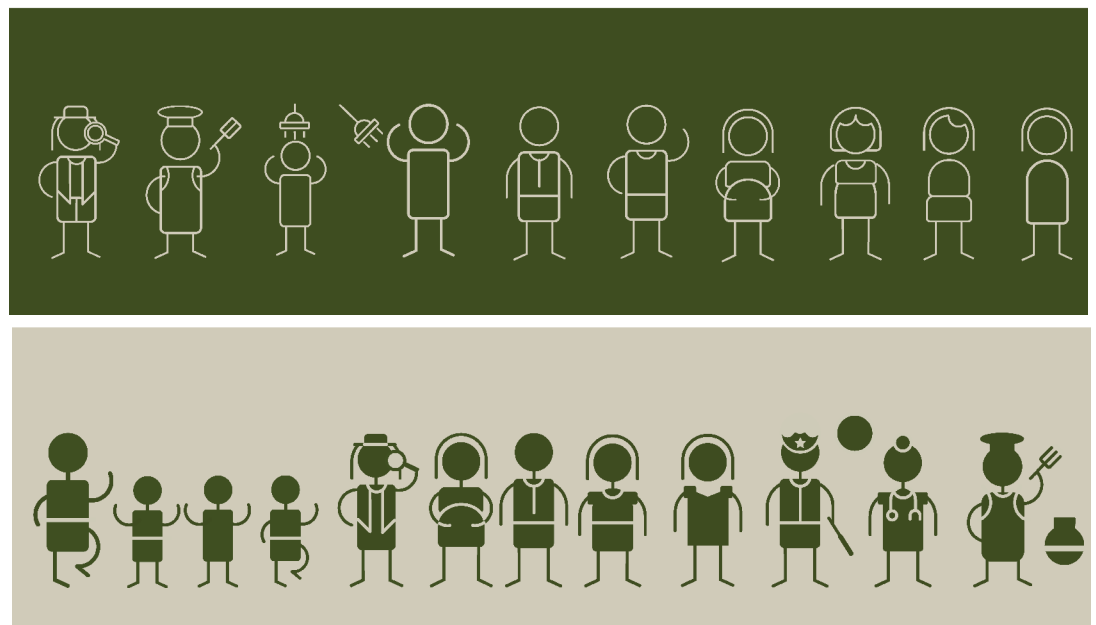


Figura 3.25

Primera y segunda versión de figura humana

Nota. Elaboración propia.



Finalmente, en la **Figura 3.26** se muestran las cinco variaciones o posibles usos del pictograma “figura humana”. Las figuras humanas 2, 3 y 4 son más pequeñas pues se contemplan para ir acompañadas de otro referente o bien con el círculo de prohibido o restrictivo.

En la **Tabla 3.17** se realiza un cuadro comparativo del antes y después de los cambios que se hicieron en los pictogramas.

1) 2) 3) 4) 5)



Figura 3.26
Variaciones de la figura humana

Nota. Elaboración propia.

Cuadro comparativo de cambios

Tabla 3.17

Cuadro comparativo de cambios

Nota. Elaboración propia.

Antes	Explicación	Después
	<p>Después de la encuesta se decidió que la mejor representación sería sin la vasija y con el cráneo de perfil pues se podía confundir con la señal de peligro.</p>	<p>OSTEOTECA</p>
	<p>Este pictograma es muy especial, pues se buscaba que no fuera el típico pictograma de Museo con la estructura romana (en el benchmarking se vio esta innovación). Como resultado se diseñó una vasija para representar la cultura, pero con pilares que la envolvieran para representar el museo.</p>	<p>MUSEO</p>
	<p>Se consideró que se podían confundir las ranuras, así que se limpió el diseño.</p>	<p>GUARDABULTOS</p>
	<p>En la encuesta, la Dra. Guadalupe Espinoza Directora de Operaciones de Sitio dijo que no veía prudente hacer uso de la vasija para representar muchos pictogramas, y que se entendería mejor si la figura estuviera fragmentada.</p>	<p>LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN</p>
	<p>De la misma manera, este pictograma generó polémica al no representar lo que se esperaba a tal grado de confundirse con un extintor.</p>	<p>NO RAYAR LOS MONUMENTOS</p>

3.3.2 Ajustes ópticos

Una vez hechos los pictogramas con base en los elementos compositivos, se deben revisar una vez más, pues algunos necesitarán de uno o más ajustes ópticos para una mejor unificación. En la **Tabla 3.18** se muestran algunos cambios que se hicieron, como el caso de dos trazos verticales

juntos presentes en las extremidades de la figura humana, donde el grosor de la línea era correspondiente a 1/4 de unidad; es decir 20 pts., pero por cuestiones de proporción se cambió a 40 pts., lo mismo pasó con el pictograma de bicicleta y motocicleta.

Tabla 3.18

Aspectos a considerar

Nota. Elaboración propia.

1) Aspectos a considerar según la metodología		2) Aspectos a considerar según la metodología	
Concepto	Aplicación	Concepto	Aplicación
<p>Aplicación de contraste entre blancos y negros:</p> <p>Se observa el pictograma de "Guardabultos", para poder diferenciar las formas se aplicó este elemento compositivo en las manijas de los lockers.</p>	 <p>GUARDABULTOS</p>	<p>Los trazos deben hacerse más delgados al aproximarse a una conexión:</p> <p>Para evitar que el peso se centre en una conexión, se puede reducir paulatinamente el grosor de esta. Al acercarse la conexión al "lomo del libro" la línea es más delgada.</p>	 <p>BIBLIOTECA</p>
<p>Aplicación del peso visual en la intersección de varios trazos:</p> <p>Peso visual nivelado en la interacción, con el borde que sobresale de la carta.</p>	 <p>BUZÓN</p>	<p>Figuras más complejas, más livianas:</p> <p>Este ejemplo se considera complejo, puesto que está estructurada por diversas líneas que se conectan entre sí, gracias a esto el peso de las líneas se ve "ligero" para ello el trazo está compuesto por dos diferentes grosores.</p>	 <p>APARCADERO DE BICICLETAS</p>
<p>Aplicación trazos verticales, horizontales, diagonales con el mismo peso visual:</p> <p>Podemos aplicar el criterio que dice, los trazos curvos van más gruesos que los rectos. En la primera imagen está la diagonal con el mismo peso que el círculo, 20 pts; sin embargo, la diagonal se ve más delgada; en la segunda imagen la diagonal es más ancha, pero visualmente hay un equilibrio.</p>	 <p>PROHIBIDA LA TOMA DE FOTOGRAFÍAS</p> <p>PROHIBIDO EL USO DE FLASH</p>	<p>Dos trazos verticales juntos:</p> <p>Se puede generar un problema si se tiene un grosor amplio, por ello lo mejor será cuidar el grosor y la separación entre ambos. En ambas imágenes tenemos dos trazos verticales; sin embargo, donde existe un peligro de que se junte es en el primero, por esa razón se diseñaron las líneas de las patas de la mesa más delgadas.</p>	 <p>OFICINA</p> <p>SANITARIOS PARA EL PERSONAL</p>
<p>La mitad superior visualmente la vemos más grande:</p> <p>Para corregir o nivelar este problema óptico podemos optar por bajar ligeramente la figura, de esta manera el peso se concentra en la parte de abajo. Aunque en algunos casos es inevitable.</p>	 <p>APARCADERO DE BICICLETAS</p>		

3.3.3 Escalas para los soportes, distancia visual y legibilidad

Escalas de los soportes

El departamento de diseño del INAH indicó que había tres escalas para los tres soportes –como se vio en la parte de la retícula– dichas escalas son:

1. 50 x 70—Señal tipo bandera. Área total de pictograma (margen de aislamiento) 35.3 cm.
2. 40 x 20—Señal colgante. Área total de pictograma (margen de aislamiento) 15.2 cm.

3. 25 x 25—Señal pedestal. Área total de pictograma (margen de aislamiento) 15.1 cm.

En la **Figura 3.27** se puede ver su estructura.

Distancia visual y legibilidad

Es importante conocer el límite promedio que tiene la señal para ser vista a cierta distancia. En la **Figura 3.28** se diseñan las vistas en isométrica para dar una idea de cómo se verán los soportes.

Figura 3.27

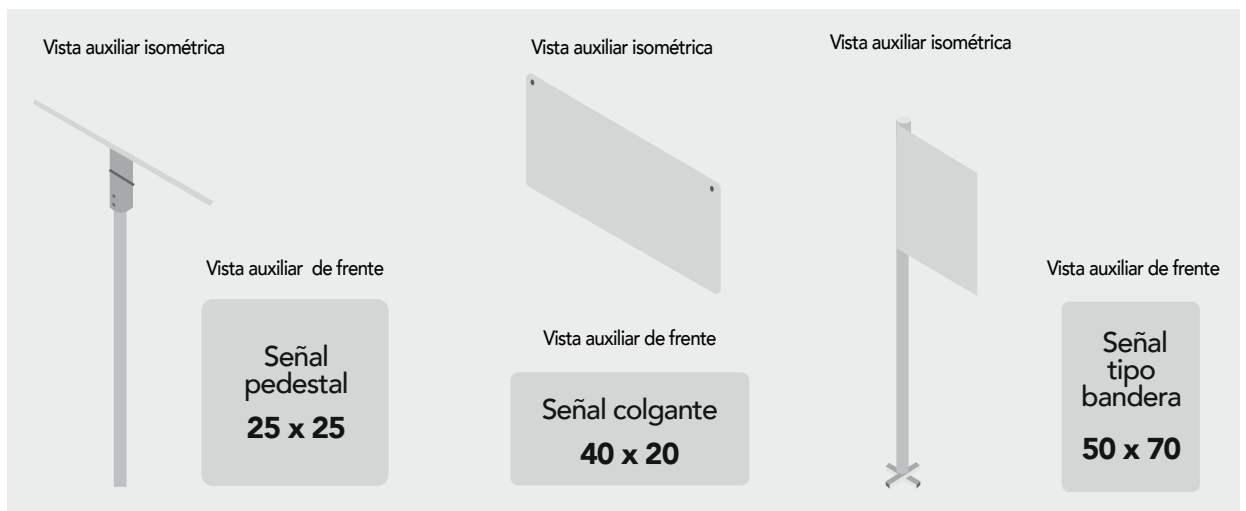
Escalas de los soportes



Nota. Elaboración propia.

Figura 3.28

Vista isométrica



Nota. Adaptado de López, *Criterios técnicos para el diseño gráfico e industrial del sistema señalético institucional para zonas arqueológicas y paleontológicas*. Anexo A. (s.f.).

Otro factor importante es la distancia y el ángulo de visión, en la **Figura 3.29** se muestra el tamaño del pictograma en relación a la distancia, cabe mencionar que estas medidas proporcionadas sólo son un referente.

De manera que las medidas quedan de la siguiente manera:

Señal tipo bandera (50 x 70 cm):

- La tipografía mide 2.9 cm (121 pts.) la cual alcanza a ser vista hasta 3.2 metros aproximadamente.
- El pictograma mide 35.3 cm aproximadamente, puede ser visto a 39 metros aproximadamente.

Señal colgante (40 x 20 cm):

- La tipografía mide 1.3 cm (76 pts.) la cual alcanza a ser vista hasta 1.4 metros aproximadamente.
- El pictograma mide 15.2 cm aproximadamente, puede ser visto a 17.1 metros aproximadamente.

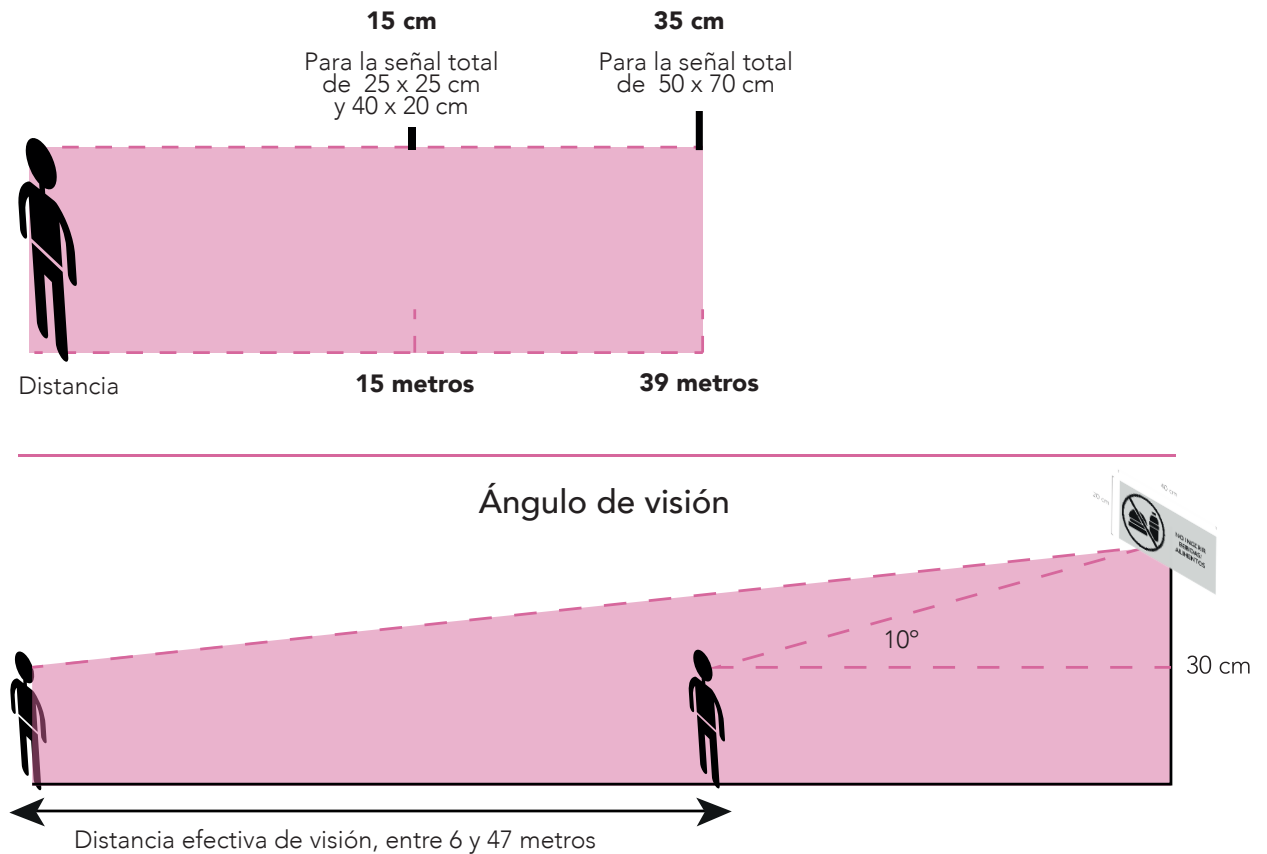
Señal pedestal (25 x 25 cm):

- La tipografía mide 1 cm (40 pts.) la cual alcanza a ser vista hasta 1.1 metros aproximadamente.
- El pictograma mide 16 cm aproximadamente, puede ser visto a 18 metros aproximadamente.

González y Quindós (2015) recomiendan que la medida de colocación para la señal colgante sea de 30 cm de alto aproximadamente para tener un ángulo de visión de 10° en relación a la línea natural de visión humana.

Figura 3.29

Distancia y ángulo de visión



Nota. Adaptada González y Quindós (2015).

3.4 Etapa de diseño 4. Preparando la entrega

Con el proyecto concluido es necesario agregar algunas recomendaciones de impresión y de material, aunque el responsable de la puesta en marcha es el propio INAH, sin embargo, se hacen algunas sugerencias.

3.4.1 Material para los soportes

Los materiales que usualmente se ocupan en la señalética son los que se observan en la **Figura 3.30**. Como argumenta Sims (1991) la elección de los materiales dependerá de ciertos factores como la zona, lugar (cerrado o a la intemperie), clima, nivel de vandalismo así como: el coste, aspecto, durabilidad, cargas de viento, mantenimiento, etc.

Por su parte la *Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011* sugiere que sean materiales inofensivos para la salud e integridad física de las personas, para garantizar la correcta apreciación de la señal; pueden tener una consistencia rígida o material flexible, según convenga, siempre y cuando sean resistentes. Hay que recordar que se les debe dar mantenimiento y procurar que sea de bajo costo.

En cuanto a la impresión, puede ser digital, en vinil u *offset*, sin embargo, al considerar los objetivos de desarrollo sostenible 2030 se deberán elegir empresas y productos que no usen mucha agua, utilicen energía asequible y no contaminante, además de tener una producción y reproducción responsable (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, [CEPAL], s.f.)

Lista de materiales sugeridos

En concordancia con los objetivos de la agenda 2030¹², la lista de materiales y modos de impre-



Figura 3.30
Materiales

Nota. Elaboración propia.

sión pueden reducirse o resultar costosos; para ello es recomendable analizar el impacto ambiental que producirán, además del contexto en el que se colocarán, los costos, tiempos de vida, desmaterialización ya que el análisis de todo ello ayudará a determinar el material y el sistema de impresión más adecuado. Sims (1991) sugiere estos:

- Acrílicos: tienen una buena resistencia a los agentes atmosféricos, pero poca resistencia al impacto y son altamente inflamables.
- Plásticos: entre ellos se encuentra el polipropileno que no es tan adecuado para uso externo, pero es flexible. Adicionalmente se tiene el esti-

¹² Dentro de los objetivos de la agenda que se relacionan con este proyecto están:

9. Industria, innovación e infraestructura. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentarla innovación en América Latina y el Caribe.

12. Producción y consumo responsable. Garantizar modalidades de consumo y una producción sostenibles en América Latina y el Caribe.

13. Acción por el clima. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos en América Latina y el Caribe. (CEPAL).

reno que tampoco se recomienda para su uso en exteriores pues se amarillenta rápidamente, su ventaja es su precio económico.

- Vinilo flexible: es una alternativa a los plásticos rígidos, es resistente al viento.
- Acero: inoxidable es un material caro pero con una resistencia a la corrosión elevada.
- Aluminio: es ligero, resistente, duradero, incombustible y no es tóxico, una de las pocas desventajas es que si se requiere unir se debe remachar.
- Metal en grabado y relieve: ideales para pesos ligeros con un número elevado de unidades, tiene larga duración y bajo coste.
- Madera: es uno de los más antiguos se caracteriza por ser robusto, tener rigidez y ligereza, una ventaja es que a diferencia de los otros materiales la madera suele mejorar conforme pasa el tiempo.
- Vidrio: ideal para interiores, entre sus desventajas está el reflejo, es susceptible a las grietas y a los resquebrajamiento causados por el sol.

Tabla 3.19

Materiales e impresión

Material:	Lámina de aluminio calibre 10 (3.4 mm).
Impresión:	Lámina a 23 cm laminada a 1200 puntos por pulgada (DPI'S) con tinta UV sobre vinil autoadherible para exteriores con aplicación de transparencia de poliuretano con resistencia al grafiti.

Nota. Adaptado de *Comunicación personal*, López. (s.f.).

Cabe aclarar que hasta el momento el INAH maneja como material la lámina de aluminio y como impresión el vinil autoadherible, dichos materiales proporcionan durabilidad, bajo impacto al contexto arqueológico, bajo mantenimiento y se les considera versátiles. En la **Tabla 3.19** se muestran sus grosores y medidas. Pese a que ya tienen elegido el material y el tipo de impresión se decidió integrar esta breve investigación porque hay que considerar otras opciones.

3.4.2 Entrega y aprobación del proyecto

En esta etapa se preparan los últimos detalles para posteriormente hacer entrega de los archivos en formato .ai, .eps y .pdf. Se indicó que en cada archivo los pictogramas deberían venir en escalas de 5 x 7 cm, así mismo, deben estar en el formato de 50 x 70 cm. Se solicitó entregarlos en blanco/ negro y a color. También se dio un manual de uso, con el fin de brindarles información por si se requiere en un futuro diseñar más pictogramas. Para esto se siguieron las sugerencias de Costa, se incluyó un manual con todos los pictogramas, las medidas tentativas de la distancia máxima para ser visualizados, la retícula, el tamaño del pictograma y el puntaje de la tipografía, etc. Ver **Anexo 4**.

En la **Figura 3.31** se muestra el proceso de entrega vía correo electrónico al Lic. Ricardo Luis López, el

20 de septiembre del año 2021, se entregó de manera remota (por la pandemia) como respuesta, el día el 23 de septiembre del año 2021, llegó un documento con la firma de la Dra. María Guadalupe Espinosa Rodríguez directora de Operación de Sitios, donde aprobaba y avalaba el proyecto. Ver **Anexo 5**.

Adicionalmente se debe indicar que la naturaleza del proyecto llevó a ajustar la clasificación de señales del INAH¹³ para hacerla específica y acorde los requerimientos de Teotihuacán, a su vez esta nueva clasificación está apegada a la Norma Oficial Mexicana de Protección Civil, sólo que en este caso se agregan las señales de recomendación en lugar de las señales de obligación; de esta manera las señales propuestas quedan expresadas en la **Tabla 3.20**.

¹³ El INAH tiene clasificadas las señales en informativa (horario, costo, accesos, etc.), nominal (espacios operativos y servicios), orientación (estacionamiento) y restrictiva (orienta el recorrido de la visita).



Figura 3.31
Correo electrónico con el Lic. Ricardo Luis López para entrega

Nota. Tomado de Comunicación personal, López [Imagen], 2021.

Nueva clasificación de señales

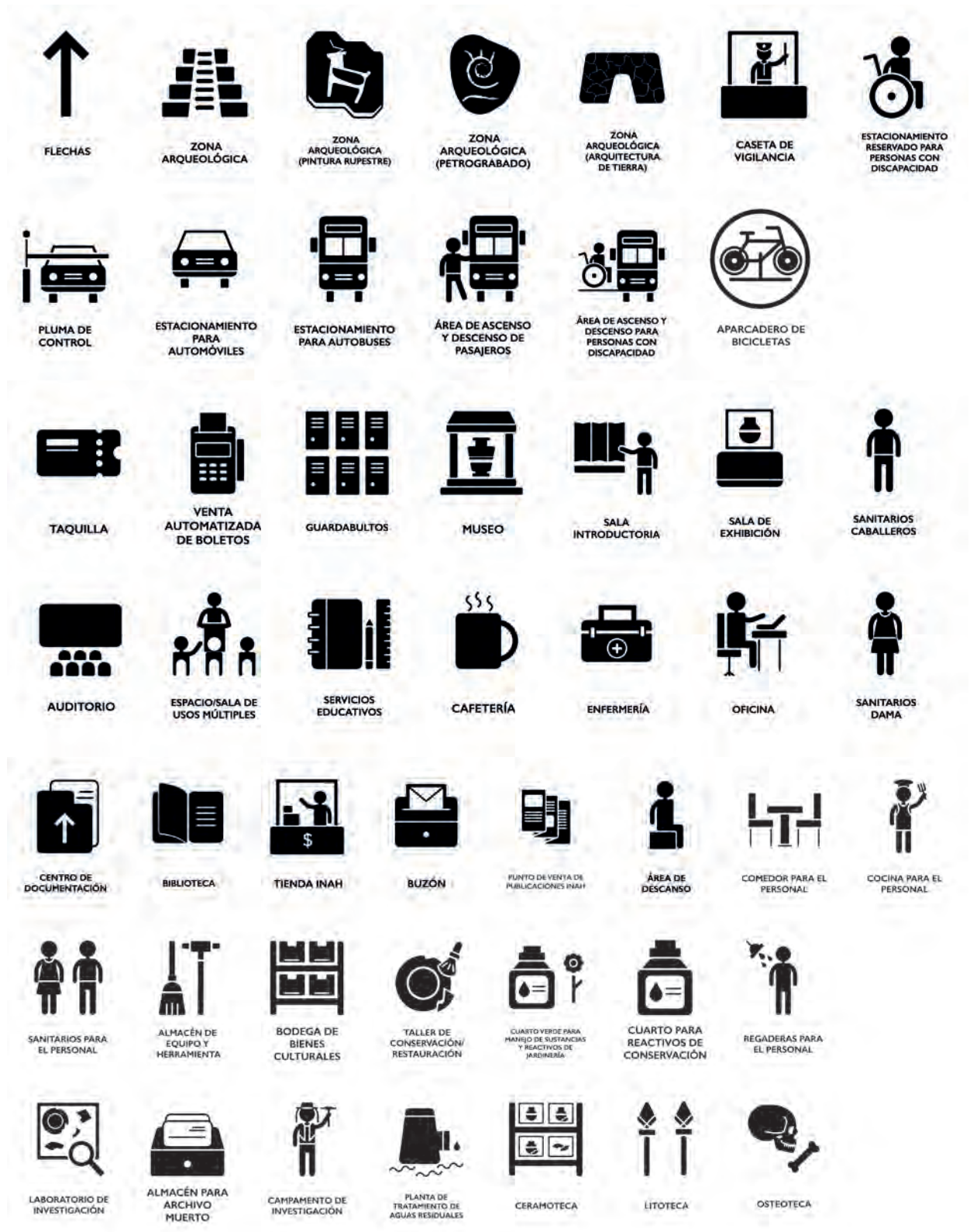
Tipo de señal	Explicación	Ejemplo
Informativa	Casi todos corresponden a esta categoría como el pictograma de "Taquilla" que informa su ubicación.	
Prohibitivas o Restrictivas	Ayudan al visitante a respetar las áreas para su bien y el de las instalaciones. De esta manera se tendrá un mejor recorrido. Tal caso aplica para el pictograma de "Prohibido el uso de flash".	
Precaución o preventivas	Parecida a la anterior. Tienen la finalidad de ver por la integridad del visitante, le prohíbe aquellas acciones que puedan ser un riesgo para él o ella. El pictograma que lo representa es "No camine fuera de los senderos".	
Recomendación	Este tipo de señales brindan recomendaciones para que el usuario tenga una estancia más placentera en el sitio. Se aplica en el pictograma de "Usar protector solar".	

Tabla 3.20
Nueva propuesta de clasificación para las señales

Nota. Elaboración propia.

Finalmente, se muestran los 82 pictogramas en el formato de 50 x 70 cm. En la **Figura 3.32** se muestran en blanco/negro mientras que en la **Figura 3.33** están a color.

Figura 3.32
Pictogramas finales en blanco y negro





NO TIRAR BASURA



BOTE DE BASURA



BASURA
INORGÁNICA



BASURA
ORGÁNICA



NO FUMAR



NO INGERIR
BEBIDAS/
ALIMENTOS



NO SE PERMITE
EL ACCESO
CON MASCOTAS



NO INTRODUCIR
BEBIDAS
ALCOHÓLICAS



NO INGRESAR CON
EQUIPO DE
CAMPISMO O
ESCALADA



NO ENCENDER
FOGATAS



ALERTA
SI TIENES
PADECIMIENTOS
CARDÍACOS



NO RAYAR LOS
MONUMENTOS



NO INGRESAR CON
MOTOCICLETAS



NO SUBIR A LOS
MONUMENTOS
(PIRÁMIDES O
ESTRUCTURAS)



PROHIBIDO EL
COMERCIO
AMBULANTE



PROHIBIDO
EL PASTOREO



PROHIBIDA
LA TOMA DE
FOTOGRAFÍAS



PROHIBIDO EL USO
DE FLASH



PROHIBIDO VOLAR
DRONE O VANT



PROHIBIDO EL
ACCESO CON
ARMAS



PROHIBIDO
CAZAR



NO CAMINE FUERA
DE LOS SENDEROS



PROHIBIDO EL USO
DE PIROTECNIA



USAR REPELENTE
PARA MOSCOS



RIESGO DE CAÍDA



USAR PROTECTOR
SOLAR



FAUNA PELIGROSA



PROHIBIDO EXTRAER
ELEMENTOS
NATURALES



ATENCIÓN PENDIENTE
PRONUNCIADA
REQUIERE ESFUERZO
FÍSICO



NO INTRODUCIR
MOCHILAS O
BULTOS



NO TOCAR LOS
VESTIGIOS



PROHIBIDO
TALAR



PROHIBIDO EL
ACCESO EN ESTADO
DE EBRIEDAD

Nota. Elaboración propia.

Figura 3.33
Pictogramas finales a color





Nota. Elaboración propia.

■ Conclusiones

En mi experiencia previa, realizando pictogramas, solía utilizar la metodología propuesta por Elena González Miranda y Tania Quindós, pues siempre obtuve buenos resultados, tal fue el caso de la familias pictográficas del ‘Hotel Lambat’ (2018) y la familia pictográfica para el ‘Hospital Medical Inn’ (2019), ambos fueron mi primer acercamiento como proyectos universitarios y resultaron más sencillos de resolver porque son considerados ‘básicos o universales’ ya que los encontramos en lugares cotidianos.

Por el contrario, el abordaje para diseñar la familia de pictogramas para el recinto cultural de Teotihuacán me resultó difícil; en un determinado momento me bloqueé; por lo que decidí aplicar parte de la metodología empleada por Joan Costa y hacer Co-diseño. Me doy cuenta de que la complejidad y dificultad de estos pictogramas exigió una solución compleja a través de la especificidad, estudio, análisis y sobre todo del trabajo colaborativo con otros especialistas como fue el caso del ítem “Litoteca”. Esta fue una de las principales razones que me llevaron a considerar lo más adecuado de ambas metodologías para generar mi propio proceso, pues la metodología de Costa resuelve problemas del siglo XX y la de González y Quindós resulta más actual, aborda desde una perspectiva reciente y acorde al contexto en que vivimos, incluso los cursos de actualización que he tomado sobre este tema de iconos y pictogramas sugieren utilizar la metodología de las autoras.

Al término de cada capítulo expliqué las conclusiones con las que se iban respondiendo las preguntas de estudio que dieron origen a esta tesis, por lo que en esta conclusión final procederé a recuperar aquellos aprendizajes y habilidades blandas que me otorgó este proyecto. Primeramente: el trabajo en equipo, escuchar asertivamente y tomar en cuenta las opiniones de expertos y usuarios. Hay ocasiones en las que una solución puede ser la más viable, según nuestro criterio, pero al ponerla a prueba con los usuarios finales nos damos cuenta de que no es así, e incluso llegan a cambiar por completo la idea del diseño. La paciencia y tolerancia deben estar

presentes, teniendo en cuenta que no diseñamos para nosotros, diseñamos para los demás, porque si no se toma en cuenta a los usuarios, entonces ¿para qué hacer un proyecto de esta dimensión? Inclusive debemos tener presente que el diseño es tan subjetivo que no podemos llegar a tener una verdad absoluta de lo que se debe o no hacer, pero sí tener una idea clara, justificada y funcional.

Otra fase que incorporé y resultó fundamental fue el *benchmarking*, uno de los más complejos que había hecho; recuperé, observé y comparé diseños pictográficos desde 1964 hasta el 2020, descubrí una evolución y cambio en sus técnicas como son el soporte, dimensión, distancia de colocación, la importancia del color para incorporarlos en el entorno; valoré la importancia de la retícula y sus divisiones, la elección tipográfica, las técnicas y estilos. Me percaté del uso de ramas de estudio como la semántica y su relación con el nivel de aprendizaje del receptor así como la forma fisiológica lógica para seleccionar al referente más apto que sea recordado de acuerdo con el perfil de los usuarios, es cierto que durante la licenciatura muchas veces los llegué a usar pero con este proyecto aprendí a valerme de ellos de manera más consciente y profundizar en su estudio.

Considero importante mencionar a la señalética, como parte de la sociedad en virtud de que el pictograma se integra en la vida cotidiana y forma parte de nuestros recorridos y desplazamientos, incluso no nos damos cuenta de que son necesarios para organizar, acortar tiempos, prevenir e incluso salvar vidas como es el caso de los pictogramas de Protección Civil, solamente notamos su ausencia cuando confundimos los traslados.

Teotihuacán tiene un problema particular de comunicación visual y este proyecto me permitió aportar una propuesta funcional, estética y simbólica sustentada en las constantes metodológicas de Vilchis (1998), la cual menciona:

1. Necesidad/ deficiencia: Teotihuacán tenía señales desactualizadas y maltratadas.

2. Funcionalidad y practicismo: Nuestro proyecto resultará útil y pertinente porque ayudará a que las personas tengan un mejor recorrido, en esta nueva versión de pictogramas se incluyen algunos consejos para cuidar del visitante.
3. Simbólico y estético: en este caso nos referimos a lo simbólico como un sello distintivo, que le da personalidad a la institución, es un diseño de pictogramas corporativo, arquitectónico exterior e interior exclusivo para el INAH. Teniendo presente la importancia de este Instituto en nuestro país, merece un diseño simbólico que lo caracterice.

El jefe de departamento de diseño del INAH, el Lic. Ricardo Luis López, me comentó que en su señalética nunca tomaron en cuenta las posibles distancias visuales y con la propuesta desarrollada y el manual de uso se tiene un aproximado de ellas y los podrá guiar en la señalética no solo de Teotihuacán sino de las zonas del INAH en general, pues el problema gráfico abarca todas las zonas bajo su resguardo; por lo tanto, mi proyecto es significativo para la institución.

Además, a nivel personal, descubrí que Teotihuacán es más que una zona arqueológica con pirámides pues la integran dos museos, una sala de exposiciones temporales, jardín escultórico y botánico, así como un teatro; yo había visitado el sitio y no me había enterado de la existencia de ellos, tal vez sería conveniente, para futuras contribuciones, la promoción y difusión de estas áreas.

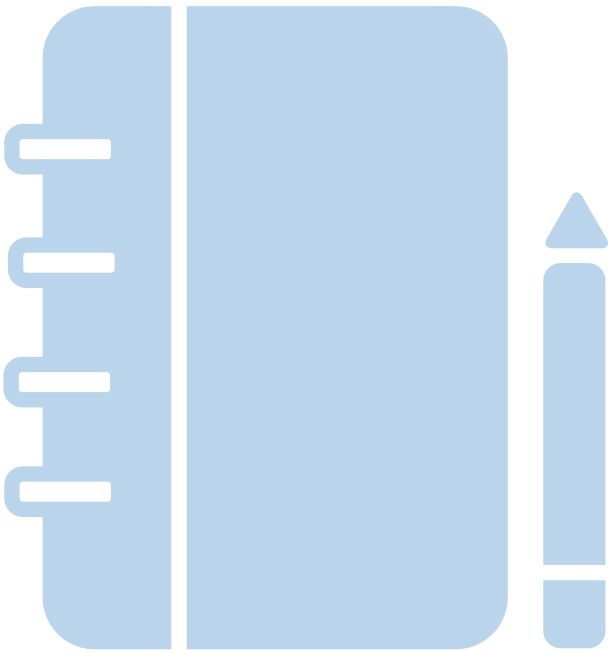
Se considera que este proyecto podrá ponerse en marcha a largo plazo porque, por el momento, no hay recursos suficientes para que se lleve a cabo la tarea de señalización, de hecho el INAH la lleva haciendo en dos etapas: una en 2013 y otra en 2016, principalmente.

Un área de oportunidad que se encuentra en el proyecto, se observó gracias a que se incluyen los pictogramas olímpicos en la investigación.

Tokio, 2020, utilizó pictogramas para los juegos paralímpicos, esto nos habla de la inclusión; cada vez debemos pensar más en las necesidades que requieren los distintos usuarios. Este proyecto no fue pensado para ser incluyente, sin embargo ¿por qué no serlo? Aquí se abre una invitación para realizar este tipo de prácticas y ¿por qué no?, también incluir pictogramas donde la figura humana sea representada por una mujer, infantes o para el género no binario, no solo para los Juegos Olímpicos o para Teotihuacán, sino en general se debe tomar en cuenta su participación, percepción e incluso sus aportaciones como co-diseñadores.

El tema abordado puede abarcar más tópicos, como vimos en Tokio 2020 la era tecnológica está creciendo a pasos agigantados, no en vano estamos transitando la cuarta revolución industrial por lo que debemos pensar en las posibilidades de acercar los pictogramas al diseño de realidad aumentada y realidad virtual; o incluso analizar el impacto ambiental que puede generar la reproducción de los soportes y las tintas; también se podría considerar el cambio climático y la posibilidad de disminuir el CO₂, recordemos que la cromática del INAH se clasifica según la zona.

Aunque el tema puede ampliarse no olvidemos que Teotihuacán tenía un problema particular de comunicación gráfica y este proyecto me permitió aportar una propuesta funcional, estética y simbólica de comunicación visual y diseño que se integra en un lugar específico, en un espacio, privado y público, así como en el tiempo; características que toda propuesta debe de contener para tener sentido, además de ser viable, factible y posible. El proyecto no va a solucionar el problema de manera inmediata pero aporta, suma, construye y ensambla puentes de comunicación para visitantes y empleados del recinto cultural de Teotihuacán además se deja un manual que resuelve un problema específico de una institución que tiene presencia a nivel nacional y servirá de guía para futuros usos o actualizaciones de familias pictográficas.



Fuentes de consulta:

Bibliografía

1. Barajas Pacheco, M. E. (2001). *Serie de pictogramas para los productos químicos de Stanhome* (Tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Artes Plásticas). Recuperado de <http://132.248.9.195/pd2001/288867/Index.html>.
2. Costa, J. (1987). *Señalética de la señalización al diseño de programas*. Barcelona: Ceac.
3. Costa, J. (2007). *Señalética Corporativa*. Barcelona: Costa Editor.
4. Dávila, E. *Escala de iconicidad de Justo Villa-fañe* (1985) Anexo 3. Organización de datos en la ciencia para su divulgación y educación aplicados a un objeto de interpretación.
5. Dondis, D. (1976). *La sintaxis de la imagen*. Barcelona: Gustavo Gili.
6. Filippis, J. (2007). *Glosario del diseño*. Recuperado de <https://bibliotecadigital-cp67-com.pbidi.unam.mx:2443/reader/glosario-del-disenio?location=26>.
7. González, G. (s.f.). *Estudio de Diseño*. [S. I.]: Emecé Editores.
8. González, E. y Quindós, T. (2015). *Diseño de Iconos y Pictogramas*. España: Camp Gràfic.
9. Kane, J. (2012). *Manual de tipografía*. Barcelona: Gustavo Gili.
10. Medina, P. (2015). Saussure: El signo lingüístico y la teoría del valor. Recuperado de: http://www.ub.edu/las_nubes/archivo/17/teoria-valor.pdf.
11. Pawlik, J. (1996). *Teoría del color*. Barcelona: Paidós Ibérica.
12. Sims, M. (1991). *Gráfica del entorno. Signos, señales y rótulos. Técnicas y materiales*. Barcelona: Gustavo Gili.
13. Shakespear, R. (2008). *Ideas Registradas*. Argentina: Nobuko.
14. Vilchis, L. (1998). *Metodología del diseño. Fundamentos teóricos*. México: Claves latinoamericanas.
15. Villafañe, J. (1998). *Introducción a la teoría de la imagen*. Madrid: Ediciones Pirámide.
16. Vital, C. (2006). *Etimologías Grecolatinas del Español*. México: OXFORD.
17. Vitale, A. (2020). *El Estudio de los signos. Pierce y Saussure*. Recuperado de [hv8DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA5&dq=saussure++and+semiologia&ots=W7-TE-c3g1D&sig=E5uz7CXslb6GY_y650l6l9l-TVvM#v=onepage&q=saussure%20%20and%20semiologia&f=false.](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=S-

</div>
<div data-bbox=)

18. Wong, W. (1995). *Fundamentos del Diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.
19. Wong, W. (1999). *Principios del diseño en color*. Barcelona: Gustavo Gili.

Cibergrafía

20. Balcázar, M. (2018). Cómo se creó la identidad de los Juegos Olímpicos México 68. Recuperado de <https://foroalfa.org/articulos/como-se-creo-la-identidad-de-los-juegos-olimpicos-mexico-68>.
21. Cassis, L. (2020). De dónde proviene la palabra isotipo en diseño gráfico. Recuperado de <https://foroalfa.org/articulos/de-donde-proviene-la-palabra-isotipo-en-diseno-grafico>.
22. CEPAL. (s.f.). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible/objetivos-desarrollo-sostenible-ods>.
23. Córdova, R. (2016). Símbolos y signos: Diferencia e interpretaciones culturales. Recuperado de <https://www.paredro.com/simbolos-y-signos-diferencia-e-interpretaciones-culturales/>.
24. Córdova, R. (2015). Diferencias básicas, logotipo, isotipo, isologo, etcétera. Recuperado de <https://www.paredro.com/diferencias-basicas-logotipo-isotipo-isologo-etcetera/>.
25. Chaves, N. (2014). Con o sin símbolo. Recuperado de <https://foroalfa.org/articulos/con-o-sin-simbolo>.
26. Chaves, N. (s. f.). Iconicidad y velocidad de lectura. Recuperado de https://www.norbertochaves.com/articulos/texto/iconicidad_y_velocidad_de_lectura.
27. De Moragas Spà, M. (1992). Los pictogramas en la historia de los Juegos Olímpicos de Tokio'64 a Barcelona'92. Recuperado de https://ddd.uab.cat/pub/worpaper/1992/hdl_2072_10406/WP011_spa.pdf.
28. *Estadística INAH*. Recuperado de <https://www.estadisticas.inah.gob.mx/>.
29. García, M. (2019). Tokio 2020: Estos son los

- pictogramas de todas las disciplinas que participan en las olimpiadas. Recuperado de: <https://www.paredro.com/pictogramas-tokio-2020-olimpiadas/>.
30. Gobierno de la Ciudad de México. CDMX covid señalética. Recuperado de https://medidas-sanitarias.covid19.cdmx.gob.mx/dHome/material_informativo/GUIAS_Y_CARTELES_TODAS_LAS_INDUSTRIAS_Y_SECTORES/cdmx-covid-senaletica.pdf.
 31. Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2021). ¿Quiénes somos? Recuperado de <https://www.inah.gob.mx/quienes-somos>.
 32. Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2021). Red de zonas arqueológicas del INAH. Recuperado de <https://www.inah.gob.mx/zonas-arqueologicas>.
 33. Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2022). Teotihuacán. Recuperado de <https://www.inah.gob.mx/zonas/23-zona-arqueologica-de-teotihuacan>.
 34. Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2022). Zona arqueológica de Teotihuacán. Recuperado de <https://teotihuacan.inah.gob.mx>.
 35. López, F. (s.f.). Sistema de memoria colectiva en el Metro: Imagotipo en la Ciudad de México. Recuperado de <http://revistas.unam.mx/index.php/aca/article/view/26184/24616>.
 36. Marca Claro (2021). Por primera vez en su historia los Juegos Paralímpicos tendrán pictogramas cinéticos. Recuperado de https://paralimpicos.marcaclaro.com/tokyo-2020/noticias/por-primera-vez-en-su-historia-los-juegos-paralimpicos-tendran-pictogramas-cineticos/?fbclid=IwAR1yN6OysOcv9xENEEBAION5zn2B6P-68bki6RCsoRxxb_-bLBzrDGpuwsQA.
 37. Naciones Unidas. Objetivos de desarrollo Sostenible (IDS). Recuperado de <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible/objetivos-desarrollo-sostenible-ods>.
 38. Navia, F. (2017). Imágenes, palabras y números. Recuperado de <https://foroalfa.org/articulos/imagenes-palabras-y-numeros>.
 39. Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011. (23 de enero de 2021). Señales y avisos para Protección Civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/138413/NOM-003-SEGOB-2011.pdf>.
 40. Paredo, Á. (2007). *Flat design (diseño web plano) y semiplano: Qué es y cómo se usa*. Recuperado de <https://galernaestudio.com/flat-design/>.
 41. Paredro. INAH, el día Ollin y Tonatiuh. Recuperado de <https://www.paredro.com/logodeldia-inah-ollin-tonatiuh/>.
 42. Real Academia Española. [RAE]. icono, ícono | Diccionario panhispánico de dudas | RAE - ASALE. Recuperado de <https://www.rae.es/dpd/icono>.
 43. Salinas, F. (2021). La iconografía del metro de la ciudad de México, esto debes saber sobre su creación. Milenio. Recuperado de <https://www.milenio.com/politica/comunidad/iconografia-del-metro-de-cdmx-esto-debes-saber-sobre-su-creacion>.
 44. Secretaría de Gobernación. (2003). "Señales y avisos para Protección civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar". *Norma Oficial Mexicana NOM-08-TUR-2002*. Recuperado de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=698285&fecha=05/03/2003#gsc.tab=0.
 45. Statista. Logística y transporte. Recuperado de <https://es.statista.com/estadisticas/609242/promedio-diario-de-pasajeros-del-metro-ciudad-de-mexico/#:~:text=En%20junio%20de%202020%2C%20el,el%20mismo%20mes%20en%202019>.
 46. The Professional Association for Design, [AIGA], (18 de abril de 2021). *Symbol Signs*. Recuperado de <https://translate.google.es/translate?hl=es&sl=en&u=https://www.aiga.org/symbol-signs&prev=search&pto=aue>.
 47. Uriarte, I. (2017). Repasamos la historia de los logos de los Juegos Olímpicos Brandemia. Recuperado de <https://brandemia.org/repasamos-la-historia-de-los-logos-de-los-juegos-olimpicos>.
 48. Vázquez, J. (2019) ¿Qué es un icono y cuáles son sus diferencias con los pictogramas? DOMESTIKA. Recuperado de https://www.domestika.org/es/blog/2492-que-es-un-icono-y-cuales-son-sus-diferencias-con-los-pictogramas?atag=0a81e8&utm_medium=affiliates&utm_source=chuy_0311.

Cursos, clases y entrevistas

49. Carrasco, D. (2021). *Comunicación personal*. Arqueóloga. INAH. Vía Zoom (4 mayo 2021).
50. Espinosa, G. (2021). *Comunicación personal*. Directora de Operaciones de Sitio. INAH. Vía Zoom. (9 abril 2021).
51. Faura, D. (Anfitrión). (2020-presente.) *Los emojis más populares de Apple tienen diseño colombiano*. [Podcast]. Spotify. Recuperado de https://open.spotify.com/episode/1502eSMrGrYGvKT45cCEPj?si=_M10tDUTRimLbhfU3kL-ag&dl_branch=1&nd=1
52. Hernández, I. (2019). *Comunicación personal*. Asignatura Laboratorio Diseño Iconicidad y Entornos I. Clave 524.
53. López, R. (s.f.). *Criterios técnicos para el diseño gráfico e industrial del sistema señalético institucional para zonas arqueológicas y paleontológicas*. Anexo A. INAH. Comunicación personal. (20 abril 2021).
54. López, R. (2019). *Lineamientos para el manejo de zonas arqueológicas y paleontológicas*. INAH. Comunicación personal.
55. Martínez, A. [tresmasunaletas]. (23 de julio de 2021). Recuperado de https://www.facebook.com/plugins/post.php?href=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2FTresMasUnaLetras-Design%2Fposts%2Fpfbid02frYyzxdQ-qgsUVYLOkQgPKB9j3XcXLXWPBR5co-7QJrWAeHEqEySdga4UZcpNmUYbyl&show_text=true&width=500.
56. Reyes, E. (2019). *Comunicación personal*. Asignatura Laboratorio Investigación Producción Iconicidad- Entorno I. Clave 724.
57. San Emeterio, R. (2019). *Diseño de iconos para marcas digitales*. Crehana.
58. San Emeterio, R. (2021). *Comunicación personal*. Vía Instagram. (23 noviembre 2021).
59. Valdez, V. (2022). *Comunicación personal*. Asignatura Arte y Diseño en la Antigüedad. Clave 1347. Vía Messinger. (9 febrero 2022, 10:12 am).
60. Vera, C. (2019). *Branding desde cero: Crea la identidad visual de una marca*. Crehana.
61. Villacruz, J. (2018). *Diseño de logotipo con retículas: Técnicas avanzadas*. Crehana.

Capítulo I: créditos de las figuras

Figura 1.1.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 1.2.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.
- Tomado de Córdova, R. (2016). *Símbolos y signos: Diferencias e interpretaciones culturales*. Paredro. Recuperado de <https://www.paredro.com/simbolos-y-signos-diferencia-e-interpretaciones-culturales/>.

Figura 1.3.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.
- Tomado de Dondis, D. (1976, p. 88). *La sintaxis de la imagen*. Barcelona: Gustavo Gili.

Figura 1.4.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.
- Adaptado de Norma Oficial Mexicana de Protección Civil, *Señales y avisos para protección civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar*, 2011. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/138413/NOM-003-SEGOB-2011.pdf>.

Figura 1.5.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 1.6.

- Tomado de Mazali, H. “The H-Files,” *¿Qué es un icono y cuáles son sus diferencias con los pictogramas?* [Imagen], DOMÉSTICA, 2015. Recuperado de https://www.domestika.org/es/blog/2492-que-es-un-icono-y-cuales-son-sus-diferencias-con-los-pictogramas?atag=0a81e8&utm_medium=affiliates&utm_source=chuy_03112_0a81e8.

Figura 1.7.

- Tomado de Kare, S. *Curso Diseño de iconos y pictogramas para marcas digitales* [Imagen], Crehana, 2019.

Figura 1.8.

Tomado de las cuentas de Instagram:

- @danibal.design: https://instagram.com/danibal.design?utm_medium=copy_link.
- @Soydavegaona: https://instagram.com/soydavegaona?utm_medium=copy_link. Cuentas de la agencia BMW Pedregal y San Ángel:
- @bmwimagen: <https://instagram.com/bmwimagen?igshid=YmMyMTA2M2Y=>.
- @bmwpedregal: <https://instagram.com/bmwpedregal?igshid=YmMyMTA2M2Y=>.

Figura 1.9.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.
- Tomado de Wong, W. *Fundamentos del diseño* (1995, p. 48). Gustavo Gili.

Figura 1.10.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.
- Tomado de San Emeterio, R. Fyero Studio, 2017-2018 [Imagen], FyeroStudio, 2018. Recuperado de https://www.instagram.com/p/BqMmNw6hikQ/?utm_source=ig_web_copy_link.
- Tomado de San Emeterio, R. Iconos para varios canales del sitio web. El Diario Montañés. [Imagen], FyeroStudio, 2019. Recuperado de https://www.instagram.com/p/BtBAMnuhZy4/?utm_source=ig_web_copy_link.

- Tomado de San Emeterio, R. Propuesta de sistema gráfico [Imagen], FyeroStudio, 2018. Recuperado de <https://www.instagram.com/p/CRB7f9rqPRk/?igshid=YmMyMTA2M2Y%3D>.
- Tomado de San Emeterio, R. Tenemos nueva #reel. [Imagen], FyeroStudio, 2021. Recuperado de https://www.instagram.com/p/BiEP3UCFSR4/?utm_source=ig_web_copy_link.

Capítulo I: créditos de las tablas

Tabla 1.1.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.
- Tomado de Costa, J. (1987). *Señalética de la señalización al diseño de programas*. Barcelona: Ceac.
- Tomado de Medina, P. (2015). Saussure: El signo lingüístico y la teoría del valor. Recuperado de http://www.ub.edu/las_nubes/archivo/17/teoria-valor.pdf.

Tabla 1.2.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.
- Tomado de Barajas Pacheco, M. E. (2001, p.28). *Serie de pictogramas para los productos químicos de Stanhome* (Tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Artes Plásticas). Recuperado de <http://132.248.9.195/pd2001/288867/Index.html>.
- Tomado de Costa, J. (2007, p. 96). *Señalética Corporativa*. Barcelona: Costa Editor.
- Tomado de Filippis, J. (2007). *Glosario del diseño*. Recuperado de <https://bibliotecadigital-cp67-com.pbidi.unam.mx:2443/reader/glosario-del-diseno?location=26>.
- Tomado de González, E. y Quindós, T. (2015, P. 23). *Diseño de Iconos y Pictogramas*. España: Camp Gràfic.

Tabla 1.3.

- Adaptado de Dondis, D. (1976, p. 88-89). *La*

sintaxis de la imagen. Barcelona: Gustavo Gili.

- Adaptado de San Emeterio, R. (2019). *Diseño de iconos para marcas digitales*. Crehana.
- Adaptado de Shakespear, R. (2008, p. 32). *Ideas Registradas*. Argentina: Nobuko.

Tabla 1.4.

- Adaptado de Hernández, I. (2019). *Comunicación personal*. Asignatura Laboratorio Diseño Iconicidad y Entornos I. Clave 524.

Tabla 1.5.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 1.6.

- Adaptado de Costa, J. (1987, p. 15). *Señalética de la señalización al diseño de programas*. Barcelona: Ceac.

Tabla 1.7.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.
- Tomado de Costa, J. (2007, p.26). *Señalética Corporativa*. Barcelona: Costa Editor.

Tabla 1.8.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Imágenes

- Tomado de Mazali, H. Star Wars [Imagen], *¿Qué es un icono y cuáles son sus diferencias con los pictogramas?* DOMÉSTICA, 2019. Recuperado de https://www.domestika.org/es/blog/2492-que-es-un-icone-y-cuales-son-sus-diferencias-con-los-pictogramas?atag=0a81e8&utm_medium=affiliates&utm_source=chuy_03112_0a81e8.
- Tomado de San Emeterio, R. [Imagen], curso *Diseño de iconos y pictogramas para marcas digitales*, Crehana, 2019.

Tabla 1.9.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas*

existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Imágenes

- Tomadas de San Emeterio, R. Pictograma para el Hotel Casa del Cura, señalización vial y la Facultad de Ergonomía, [Imagen], curso *Diseño de iconos y pictogramas para marcas digitales*, Crehana, 2019.

Tabla 1.10.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Imágenes

- Tomadas de San Emeterio, R. *Curso Diseño de iconos y pictogramas para marcas digitales*, Crehana [Imagen], 2019.

Tabla 1.11.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 1.12.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Imágenes

- Tomadas de San Emeterio, R. *Curso Diseño de iconos y pictogramas para marcas digitales*, Crehana [Imagen], 2019.
- Tomadas de San Emeterio, R. *Los Bravos*. La moto [Imagen], Instagram, 2019. Recuperado de https://www.instagram.com/p/BstE-XO-hy1w/?utm_source=ig_web_copy_link.

Tabla 1.13.

- Adaptado de Chaves, N. *Las virtudes del mensaje gráfico no verbal, Iconicidad y velocidad de lectura*, (s. f.). Recuperado de https://www.norbertochaves.com/articulos/texto/iconicidad_y_velocidad_de_lectura.
- San Emeterio, R. (2019). *Diseño de iconos para marcas digitales*. Crehana.

Tabla 1.14.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Imágenes

- Tomado de Freepik.com [Fotografía], 2022.
- Tomado de López, K.Habítala, *Torre Arco Corporativo “El Pantalón”*, Habítala [Fotografía], 2014. Recuperado de <https://blog.habita.la/2013/04/torres-arco-corporativo/>.

Tabla 1.15.

- Adaptado de Dondis, D. (1976). *La sintaxis de la imagen*. Barcelona: Gustavo Gili.

Imágenes

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 1.16.

- Adaptado de Dondis, D. (1976). *La sintaxis de la imagen*. Barcelona: Gustavo Gili.

Imágenes

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Capítulo 2: créditos de las figuras**Figura 2.1.**

- Tomado de González, E. y Quindós, T. *Diseño de iconos y pictogramas* [Imagen], (2015, p. 86). España: Camp Gràfic.

Figura 2.2.

- Tomado de García, E. *Estos son todos los Pictogramas de los Juegos Olímpicos, desde Tokio 1964 a Tokio 2020*, [Imagen], Paredro, 2019. Recuperado de <https://www.paredro.com/pictogramas-de-los-juegos-olimpicos-tokio-1964-a-2020/>.

Figura 2.3.

- Tomado de González, E. y Quindós, T. *Diseño de iconos y pictogramas* [Imagen], (2015, p. 87). España: Camp Gràfic.

Figura 2.4.

- Tomado de Salina, F. *¡Un diseño único! Así se creó la iconografía de las estaciones del Metro de CdMx* [Imagen], Milenio, 2021. Recuperado de <https://www.milenio.com/politica/comunidad/iconografia-del-metro-de-cd-mx-esto-debes-saber-sobre-su-creacion>.

Figura 2.5.

- Tomado de González, E. y Quindós, T. *Diseño de iconos y pictogramas* [Imagen], (2015, p. 87). España: Camp Gràfic.

Figura 2.6.

- Tomado de García, E. *Estos son todos los Pictogramas de los Juegos Olímpicos, desde Tokio 1964 a Tokio 2020*, [Imagen], Paredro, 2019. Recuperado de <https://www.paredro.com/pictogramas-de-los-juegos-olimpicos-tokio-1964-a-2020/>.

Figura 2.7.

- San Emeterio, R. *Curso Diseño de iconos y pictogramas para marcas digitales*, Crehana [Imagen], 2019.

Figura 2.8.

- Tomado de García, E. *Estos son todos los Pictogramas de los Juegos Olímpicos, desde Tokio 1964 a Tokio 2020*, [Imagen], Paredro, 2019. Recuperado de <https://www.paredro.com/pictogramas-de-los-juegos-olimpicos-tokio-1964-a-2020/>.

Figura 2.9.

- Tomado de TV Azteca, *El oro es nuestro*, [Imagen], 2021. (23 de julio de 2021).

Figura 2.10.

- Tomado de Marca Claro, *Por primera vez en su historia los Juegos Paralímpicos tendrán pictogramas cinéticos* [Imagen], 2021. Recuperado de https://paralimpicos.marcaclaro.com/tokyo-2020/noticias/por-primera-vez-en-su-historia-los-juegos-paralimpicos-tendran-pictogramas-cineticos/?fbclid=IwAR1yN6OysOcv9xENEEBAION5zn2B-6P68bki6RCsoRxzb_-bLBzrDGpuwsQA.

Figura 2.11.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.
- Adaptado de García, E. *Estos son todos los Pictogramas de los Juegos Olímpicos, desde*

Tokio 1964 a Tokio 2020, [Imagen], Paredro, 2019. Recuperado de <https://www.paredro.com/pictogramas-de-los-juegos-olimpicos-tokio-1964-a-2020/>.

Figura 2.12.

- Tomado de Mapa-metro, Plano del metro de Fukuoka, *Metros en Japón: Fukuoka Subway* [Imagen], 2010. Recuperado de <https://mapa-metro.com/es/japon/fukuoka/fukuoka-subway-mapa.htm>.

Figura 2.13.

- Tomado de Mapa-metro, Fukuoka metro, *Metros en Japón: Fukuoka Subway* [Imagen], 2010. Recuperado de <https://mapa-metro.com/es/japon/fukuoka/fukuoka-subway-mapa.htm>.

Figura 2.14.

- Tomado de Virro & Lola, *Metro With a view!* [Imagen], 2020. Recuperado de Instagram [@virroylola] <https://www.instagram.com/p/CAvhQPvD77c/?igshid=YmMyMTA2M2Y=>.

Figura 2.15.

- Tomado de *The Professional Association for Design*, AIGA [Imagen], 1974. Recuperado de <https://translate.google.es/translate?hl=es&sl=en&u=https://www.aiga.org/symbol-signs&prev=search&pto=aue>.

Figura 2.16.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 2.17.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 2.18.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 2.19.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 2.20.

- Tomado de González, E. y Quindós, T. *Diseño de iconos y pictogramas* [Imagen], (2015, p. 75). España: Camp Gràfic.

Figura 2.21.

- San Emeterio, R. *Curso Diseño de iconos y pictogramas para marcas digitales*, Crehana [Imagen], 2019.

Figura 2.22.

- Tomado de González, E. y Quindós, T. *Diseño de iconos y pictogramas* [Imagen], (2015, p. 77). España: Camp Gràfic.

Figura 2.23.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 2.24.

- Tomado de González, E. y Quindós, T. *Diseño de iconos y pictogramas* [Imagen], (2015, p. 94). España: Camp Gràfic.

Figura 2.25.

- Tomado de González, E. y Quindós, T. *Diseño de iconos y pictogramas* [Imagen], (2015, p. 74). España: Camp Gràfic.

Figura 2.26.

- Tomado de González, E. y Quindós, T. *Diseño de iconos y pictogramas* [Imagen], (2015, p. 74). España: Camp Gràfic.

Figura 2.27.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Capítulo 2: créditos de las tablas

Tabla 2.1.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas*

existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

- Tomado de García, E. *Estos son todos los Pictogramas de los Juegos Olímpicos, desde Tokio 1964 a Tokio 2020*, [Imagen], Paredro, 2019. Recuperado de <https://www.paredro.com/pictogramas-de-los-juegos-olimpicos-tokio-1964-a-2020/>.

Tabla 2.2.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.
- Tomado de Gobierno de la Ciudad de México, Líneas del metro de la Ciudad de México, Metro CDMX [Imagen], 2022. Recuperado de <https://www.metro.cdmx.gob.mx/>.

Tabla 2.3.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.
- Tomado de Gobierno de la Ciudad de México, Líneas del metro de la Ciudad de México, Metro CDMX [Imagen], 2022. Recuperado de <https://www.metro.cdmx.gob.mx/>.

Tabla 2.4.

- Tomado de *The Professional Association for Design*, AIGA, 1974. Recuperado de <https://translate.google.es/translate?hl=es&sl=en&u=https://www.aiga.org/symbol-signs&prev=search&pto=aue>.

Tabla 2.5.

- Adaptado de González, E. y Quindós, T. *Diseño de iconos y pictogramas*, (2015). España: Camp Gràfic.

Tabla 2.6.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 2.7.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Imágenes

- Tomadas de Shakespear, R. *Ideas registradas*. (2018, (pp. 199,181 y 183). Argentina: Nobuko.

Tabla 2.8.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 2.9.

- Adaptado de González, E. y Quindós, T. *Diseño de iconos y pictogramas*, (2015, pp.139-145). España: Camp Gràfic.

Capítulo 3: créditos de las figuras

Figura 3.1.

- Tomado de López, R. *Entrega de mobiliario y señalización en la zona arqueológica de Teotihuacán*, INAH [Imagen], (s.f.).
- Tomado de López, R. *Señales accesos y palacios*, INAH [Imagen], (s.f.).

Figura 3.2.

- Tomado de #LogoDelDía- INAH, *el décimo séptimo día, Ollin y Tonatiuh*, Paredro [Imagen]. Recuperado de <https://www.paredro.com/logodeldia-inah-ollin-tonatiuh/logodeldia-inah-el-decimo-septimo-dia-ollin-y-tonatiuh/>.

Figura 3.3.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.4.

- Tomado de Julio, E. *Comunicación personal*, INAH, [Imagen], 2021.

Figura 3.5.

- Tomado del Gobierno de México, *Sistema Institucional Estadística de visitantes*, INAH,

[Imagen], 2019. Recuperado de <https://www.estadisticas.inah.gob.mx>.

Figura 3.6.

- Tomado del Gobierno de México, *Sistema Institucional Estadística de visitantes*, INAH, [Imagen], 2019. Recuperado de <https://www.estadisticas.inah.gob.mx>.

Figura 3.7.

- Tomado del Gobierno de México, *Sistema Institucional Estadística de visitantes*, INAH, [Imagen], 2019. Recuperado de <https://www.estadisticas.inah.gob.mx>.

Figura 3.8.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.9.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.10.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.11.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.12.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.13.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una*

comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.14.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.15.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.16.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.17.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.18.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.19.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.20.

- Adaptado de López, R. Criterios técnicos para el diseño gráfico e industrial del sistema señalético institucional para zonas arqueológicas y paleontológicas. Anexo A. INAH, Comunicación personal [Imagen]. (20 abril 2021).

Figura 3.21.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.* Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.22.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.* Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.23.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.* Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.24.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.* Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.25.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.* Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.26.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.* Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.27.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.* Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.28.

- Adaptado de López, R. Criterios técnicos

para el diseño gráfico e industrial del sistema señalético institucional para zonas arqueológicas y paleontológicas. Anexo A. INAH, *Comunicación personal* [Imagen]. (20 abril 2021).

Figura 3.29.

- Tomado de González, E. y Quindós, T. *Diseño de iconos y pictogramas* [Imagen], (2015, p. 74). España: Camp Gràfic

Figura 3.30.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.* Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.31.

- Tomado de López, R. *Comunicación personal*, INAH, [Imagen], 2021.

Figura 3.32.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.* Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Figura 3.33.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.* Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Capítulo 3: créditos de las tablas

Tabla 3.1.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.* Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 3.2.

- Adaptado de López, R. Criterios técnicos para el diseño gráfico e industrial del sistema señalético institucional para zonas arqueológicas y paleontológicas. Anexo A. INAH, *Comunicación personal* (20 abril 2021).

Tabla 3.3.

- Adaptado de López, R. Adaptado de Plan

maestro Teotihuacán INAH, *Comunicación personal*, (2019).

Tabla 3.4.

- Tomado de López, R. *Comunicación personal*, INAH, (2021).

Tabla 3.5.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en "Teotihuacán" que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 3.6.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en "Teotihuacán" que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Imágenes

- Tomado del Ministerio de cultura [Imagen], 2021. Recuperado de <https://museos.cultura.pe/museos>.
- Tomado del Museo de la naturaleza de Cantabria [Imagen], 2021. Recuperado de <https://www.museosdecantabria.es/museo-de-la-naturaleza/visitar/situacion>.
- Tomado del Coliseo Romano [Imagen], 2021. Recuperado de <https://www.rome-museum.com/es/coliseo-romano.php>.

Tabla 3.7.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en "Teotihuacán" que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Imágenes

- Tomado de Bipel, F. y Colavita, E. *Proyecto señalético* Behance, [Imagen], 2013. Recuperado de https://www.behance.net/gallery/10792511/Wayfinding-outin-Natural-Park-and-Museum-of-La-Plata?tracking_source=search_projects_recommended%7Cse%C3%B1aletica.
- Tomado de Gavilanes, G. *Señalética para la unidad de cultura* Behance, [Imagen], 2017. Recuperado de https://www.behance.net/gallery/52313219/Senaltica-Unidad-de-Cultura?tracking_source=search_projects_recommended%7Cse%C3%B1altica.

- Tomadas de Montoya B, y Vásquez E. *Chavín de Húantar*, Behance [Imagen], 2021. Recuperado de https://www.behance.net/gallery/112912269/Chavin-de-Huantar-I-Wayfinding?tracking_source=search_projects%7Cse%C3%B1aletica%20turismo%20le%C3%B3n.

Tabla 3.8.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en "Teotihuacán" que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 3.9.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en "Teotihuacán" que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Imágenes

- *Motivos prehispánicos del MNA*, INAH [Imagen], 2021. Recuperado de <https://mna.inah.gob.mx/salas.php?sala=4>.

Tabla 3.10.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en "Teotihuacán" que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 3.11.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en "Teotihuacán" que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 3.12.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en "Teotihuacán" que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora*. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 3.13.

- Tomado de Carrasco, D. *Comunicación personal*, INAH, (2021).

Imágenes

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización*

ción del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 3.14.

- Tomado de González, E. y Quindós, T. *Diseño de iconos y pictogramas.* (2015, p.95). España: Camp Gràfic

Tabla 3.15.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.* Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 3.16.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.* Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 3.17.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualiza-*

ción del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora. Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 3.18.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.* Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

Tabla 3.19.

- López, R. (s.f.). Criterios técnicos para el diseño gráfico e industrial del sistema señalético institucional para zonas arqueológicas y paleontológicas. Anexo A. INAH. *Comunicación personal.* (20 abril 2021).

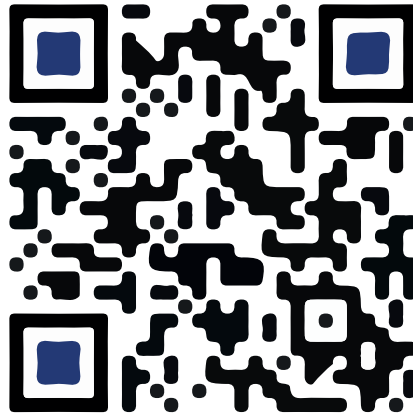
Tabla 3.20.

- Balderas, D. 2022. *Propuesta de actualización del diseño de una familia de pictogramas existentes en “Teotihuacán” que permitan una comunicación asertiva para los visitantes y personal que labora.* Facultad de Arte y Diseño. UNAM. Tesis de licenciatura.

■ Anexos

Anexo 1: Video

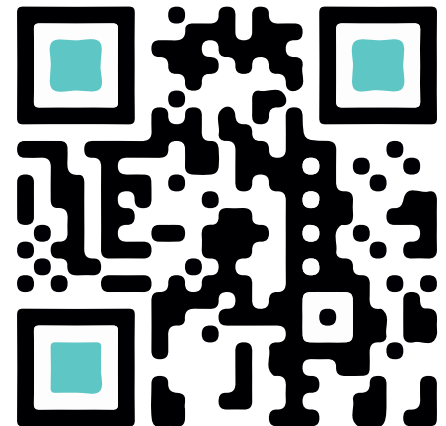
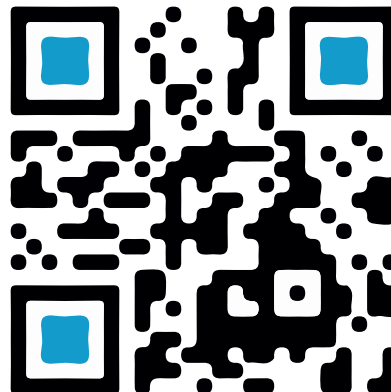
Tokio 2020. (26 de febrero de 2020). The Tokyo 2020 Kinetic Sports Pictograms [Archivo de video]. Youtube <https://youtu.be/OWmwc8u98lI>.



Anexo 2:

Páginas de iconos

- The noun project: <https://the-nounproject.com>
- Flaticon: <https://www.flaticon.es>



Anexo 3:

Encuesta a trabajadores y visitantes de Teotihuacán

Se recopilaron fragmentos de diferentes encuestas para mostrar un panorama general.

<p>1. Edad:</p> <p>2. Sexo:</p> <p>3. ¿Durante su estancia dentro de alguna zona arqueológica del INAH ha tenido dificultad para localizar un recinto o servicio?</p> <p>4. ¿Es difícil entender el sistema de señalización que maneja actualmente el INAH?</p>	<p>39 años</p> <p>mujer</p> <p><input checked="" type="radio"/> a) Sí</p> <p><input type="radio"/> b) No</p> <p><input type="radio"/> c) Tal vez</p> <p><input type="radio"/> a) Sí</p> <p><input type="radio"/> b) No</p> <p><input checked="" type="radio"/> c) Tal vez</p>
<p>1. Edad:</p> <p>2. Sexo:</p> <p>3. ¿Durante su estancia dentro de alguna zona arqueológica del INAH ha tenido dificultad para localizar un recinto o servicio?</p> <p>4. ¿Es difícil entender el sistema de señalización que maneja actualmente el INAH?</p>	<p>50 años</p> <p>Femenino</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> a) Sí</p> <p><input type="checkbox"/> b) No</p> <p><input type="checkbox"/> c) Tal vez</p> <p><input type="checkbox"/> a) Sí</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> b) No</p> <p><input type="checkbox"/> c) Tal vez</p>
<p>1. Edad:</p> <p>2. Sexo:</p> <p>3. ¿Durante su estancia dentro de alguna zona arqueológica del INAH ha tenido dificultad para localizar un recinto o servicio?</p> <p>4. ¿Es difícil entender el sistema de señalización que maneja actualmente el INAH?</p>	<p>34</p> <p>masculino</p> <p><input type="radio"/> a) Sí</p> <p><input checked="" type="radio"/> b) No</p> <p><input type="radio"/> c) Tal vez</p> <p><input type="radio"/> a) Sí</p> <p><input checked="" type="radio"/> b) No</p> <p><input type="radio"/> c) Tal vez</p>

1. Edad:

45

2. Sexo:

Masculino

3. ¿Durante su estancia dentro de alguna zona arqueológica del INAH ha tenido dificultad para localizar un recinto o servicio?

- a) Sí
- b) No
- c) Tal vez

4. ¿Es difícil entender el sistema de señalización que maneja actualmente el INAH?

- a) Sí
- b) No
- c) Tal vez

1. Edad:

40

2. Sexo:

Femenino

3. ¿Durante su estancia dentro de alguna zona arqueológica del INAH ha tenido dificultad para localizar un recinto o servicio?

- a) Sí
- b) No
- c) Tal vez

4. ¿Es difícil entender el sistema de señalización que maneja actualmente el INAH?

- a) Sí
- b) No
- c) Tal vez

1. Edad:

39

2. Sexo:

Masculino

3. ¿Durante su estancia dentro de alguna zona arqueológica del INAH ha tenido dificultad para localizar un recinto o servicio?

- a) Sí
- b) No
- c) Tal vez

4. ¿Es difícil entender el sistema de señalización que maneja actualmente el INAH?

- a) Sí
- b) No
- c) Tal vez

1.



- | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> a) Área de ascenso y descenso de pasajeros <input type="radio"/> b) Estacionamiento para autobuses | <ul style="list-style-type: none"> Pluma de control Estacionamiento para automóviles | <ul style="list-style-type: none"> Área de ascenso y descenso de pasajeros con discapacidad Estacionamiento reservado para personas con discapacidad |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

2.



- | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> a) Sala de exhibición <input checked="" type="radio"/> b) Sala introductoria | <ul style="list-style-type: none"> Museo Sala de exhibición | <ul style="list-style-type: none"> Sala introductoria Auditorio |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

3.



a) Taquilla

Auditorio

Tienda INAH

b) Tienda INAH

Espacio de usos múltiples

Museo

4.



a) Punto de venta de publicaciones INAH

Taquilla

Oficina

b) Venta automatizada de boletos

Tienda INAH

Centro de documentación

5.



a) Punto de venta de publicaciones

Servicios educativos

Biblioteca

b) Servicios educativos

Biblioteca

Punto de venta de publicaciones

6.



a) No subir a los monumentos

No rayar los monumentos

Prohibida la toma de fotografía

b) No tocar los monumentos

Usar protector solar

Prohibido el uso de flash

7.



a) Prohibido encender fuego



Prohibido sustraer piezas



No hacer fogatas

b) No ingresar con equipo de campismo o escalada

Prohibido el comercio ambulante

Prohibido talar

8.



a) Usar repelente para mosquitos



Usar protector solar



Prohibido el acceso en estado de ebriedad

b) Fauna peligrosa

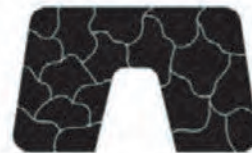
Cuarto verde para manejo de sustancias y reactivos de jardinería

No introducir bebidas alcohólicas

Áreas Exteriores: Caminos de acceso a las zonas

INSTRUCCIONES: Observa con atención la siguiente serie de pictogramas, lee los incisos y finalmente elige el inciso que crees que corresponde a los pictogramas que observas; **dando clic en el botón de la izquierda.**

9.



a) Zona arqueológica (Petrograbado)

Zona arqueológica (Pintura rupestre)

Zona arqueológica (Arquitectura de tierra)

b) Zona arqueológica (Arquitectura de tierra)

Zona arqueológica (Petrograbado)

Zona arqueológica (Pintura rupestre)

10.



a) Cuarto para reactivos de conservación

Taller de conservación

Laboratorio de investigación

b) Bodega de bienes culturales

Ceramoteca

Almacén de archivo muerto

11.



● a) Taller de conservación y /o restauración

● b) Campamento de investigación



Cuarto para reactivos de conservación

Usar protector solar



Planta de tratamientos de aguas residuales

Cuarto verde para manejo de sustancias y reactivos de jardinería

12.



● a) Laboratorio de investigación

● b) Ceramoteca



Campamento de investigación

Almacén de equipo y herramienta



Osteoteca

Litoteca

13.

En general ¿crees que los pictogramas son claros y ejemplifican bien su función?

- a) Sí b) No c) Tal vez

14.

Déjanos una sugerencia

Podría ser que la señalética sea un poco más sencilla, con menos trazos

13.

En general ¿crees que los pictogramas son claros y ejemplifican bien su función?

- a) Sí b) No c) Tal vez

14.

Déjanos una sugerencia

Muchos son confusos hasta que se leen la descripción (a o b) y e hacen sent

13.

En general ¿crees que los pictogramas son claros y ejemplifican bien su función?

- a) Sí b) No c) Tal vez

14.

Déjanos una sugerencia

Los pictogramas estan bien, pero creo que la gente que no esta familiarizada

13.

En general ¿crees que los pictogramas son claros y ejemplifican bien su función?

- a) Sí b) No c) Tal vez

14.

Déjanos una sugerencia

En mi opinión, dependen totalmente de la experiencia previa y conocimientos

13.

En general ¿crees que los pictogramas son claros y ejemplifican bien su función?

- a) Sí b) No c) Tal vez

14.

Déjanos una sugerencia

La mayoría de los pictogramas son claros, pero no todos.

13.

En general ¿crees que los pictogramas son claros y ejemplifican bien su función?

- a) Sí b) No c) Tal vez

14.

Déjanos una sugerencia

Definir la imagen para taquilla y tienda inah, el resto es claro y entendible

13.

En general ¿crees que los pictogramas son claros y ejemplifican bien su función?

- a) Sí b) No c) Tal vez

14.

Déjanos una sugerencia

Quizá el pictograma que refiere a auditorio visualmente hacerlo más claro. Su

13.

En general ¿crees que los pictogramas son claros y ejemplifican bien su función?

- a) Sí b) No c) Tal vez

14.

Déjanos una sugerencia

Ciento que pueden confundir a los visitantes sobre todo a lo niños

13.

En general ¿crees que los pictogramas son claros y ejemplifican bien su función?

a) Sí

b) No

c) Tal vez

14.

Déjanos una sugerencia



13.

En general ¿crees que los pictogramas son claros y ejemplifican bien su función?

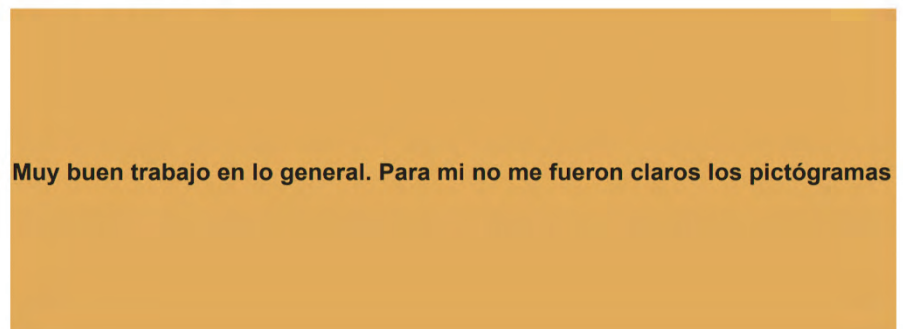
a) Sí

b) No

c) Tal vez

14.

Déjanos una sugerencia



Muy buen trabajo en lo general. Para mi no me fueron claros los pictógramas

Anexo 4:

Manual de uso para pictogramas de Teotihuacán

MANUAL PARA EL **DISEÑO DE PICTOGRAMAS** PARA **SEÑALIZACIÓN** DE ZONAS ARQUEOLÓGICAS

DIRECCIÓN DE OPERACIÓN DE SITIOS

PROGRAMA DE SERVICIO SOCIAL
"DISEÑO PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA
DE ZONAS ARQUEOLÓGICAS"

Septiembre, 2021

Prestadora de servicio social: [DANIELA BALDERAS RODRÍGUEZ](#)



CULTURA
SECRETARÍA DE CULTURA

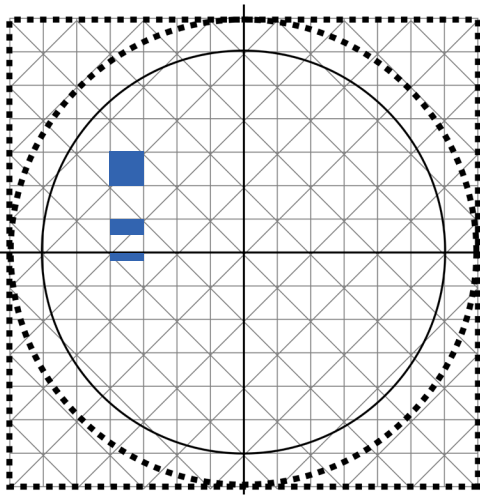


Índice

RETÍCULA GENERAL	3
RETÍCULA PARA LA SEÑAL 50 X 70.....	4
RETÍCULA PARA LA SEÑAL 25 X 25.....	5
RETÍCULA PARA LA SEÑAL 40 X 20.....	6
RETÍCULA PARA SEÑALES ORIENTATIVAS.....	8
DISTANCIA VISUAL APLICADA.....	9
ANEXO. PICTOGRAMAS BÁSICOS PARA SEÑALIZACIÓN EN ZONAS ARQUEOLÓGICAS.....	10

RETÍCULA GENERAL

- 1 unidad
- 1/2 unidad
- 1/4 unidad = 20 pts



RETÍCULA

La retícula está adaptada tanto para los **pictogramas** circulares (de restricción) como para el resto que son cuadrados.

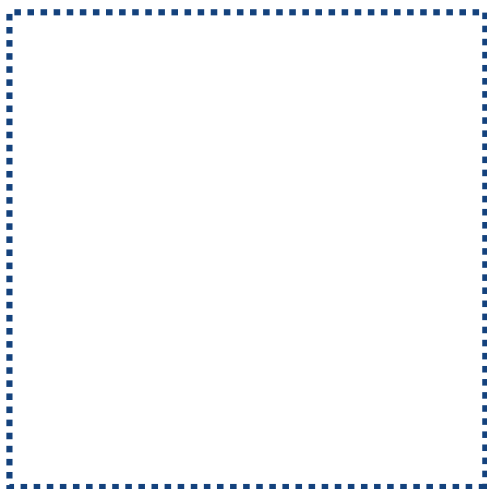
Dicha retícula está regida por unidades, de las cuales se establecieron 3 medidas para la construcción del pictograma.

1 unidad. Es equivalente a un cuadro de la retícula

1/2 unidad.

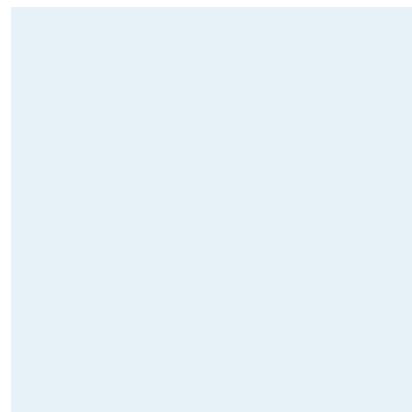
1/4 unidad.

Área de protección



Es el espacio o aire que se deja como margen para separar el pictograma del texto, o de cualquier otro elemento adicional.

Margen de aislamiento



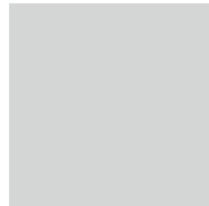
Su función es delimitar al pictograma, es decir es el área de trabajo y construcción de este.

RETÍCULA PARA SEÑALES DE 50 X 70 cm



41 cm X 41 cm

Área de protección



35.3 cm X 35.3 cm

Margen de aislamiento

RETÍCULA 50 X 70 cm

Usar idealmente las siguientes medidas:

Retícula: 41 cm X 41 cm

Margen de aislamiento:

35.3 cm x 35.3 cm

Vértices: 2.38 pts.

Tipografía: 121 pts.

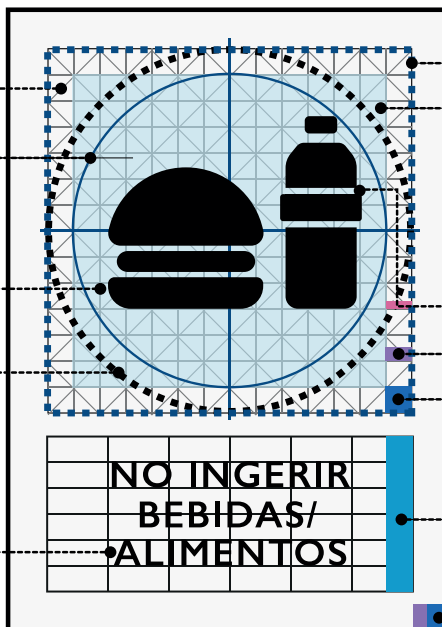
Retícula

Margen de aislamiento
para pictogramas
redondos o de
restricciones.

Vértices
2.38 pts máximo
mínimo .5 pts

Área de protección
para pictogramas
redondos
o de prohibición.

Tipografía: 121 pts.
141 máximo
103 mínimo



Área de protección

Margen de aislamiento

1/4 Unidad
Equivalente
a 20 pts (.7 mm)

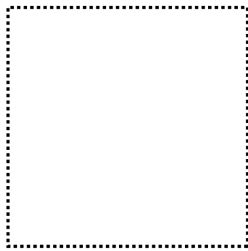
1/2 Unidad (1.45 cm)

1 Unidad (2.9 cm)

El espacio destinado
para la tipografía es
de 6 unidades.

1 Unidad con 1/4 (3.6 cm)

RETÍCULA PARA SEÑALES DE 25 X 25 cm



17.7 cm X 17.7 cm

Área de protección



15.1 cm X 15.1 cm

Margen de aislamiento

RETÍCULA 25 X 25 cm

Usar idealmente las siguientes medidas:

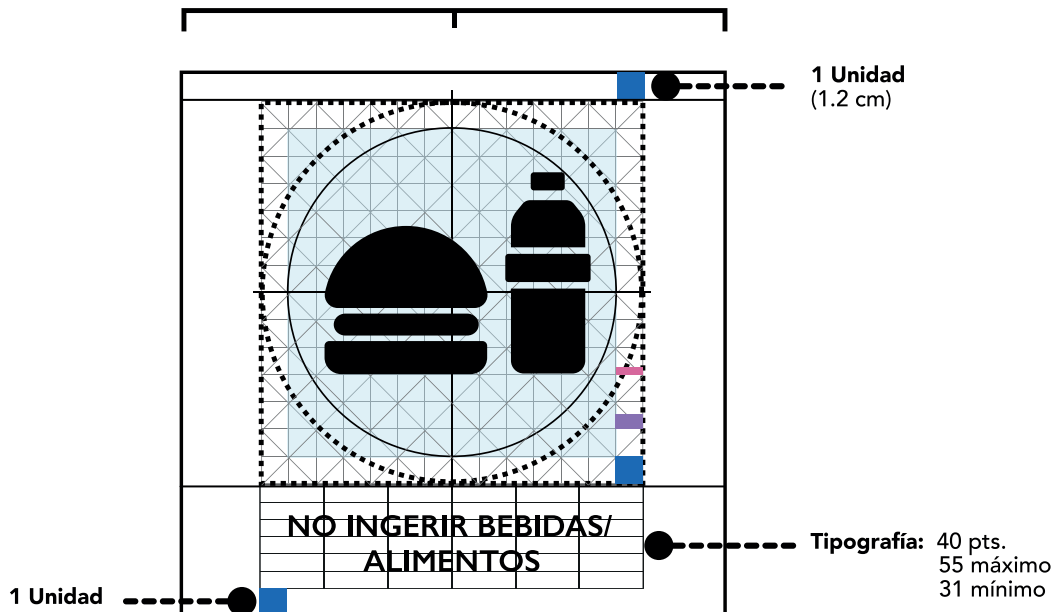
Retícula: 17.7 cm x 17.7 cm

Margen de aislamiento:

15.1 cm x 15.1 cm

Vértices: 2.38 pts.

Tipografía: 40 pts.



De una unidad será el margen (superior e inferior) para colocar la retícula dentro del soporte de 25 cm x 25 cm de manera centrada a este.

RETÍCULA PARA SEÑALES DE 40 X 20 cm



17.9 cm X 17.9 cm

Área de protección



15.2 cm X 15.2 cm

Margen de aislamiento

RETÍCULA 40 X 20 cm

Usar idealmente las siguientes medidas:

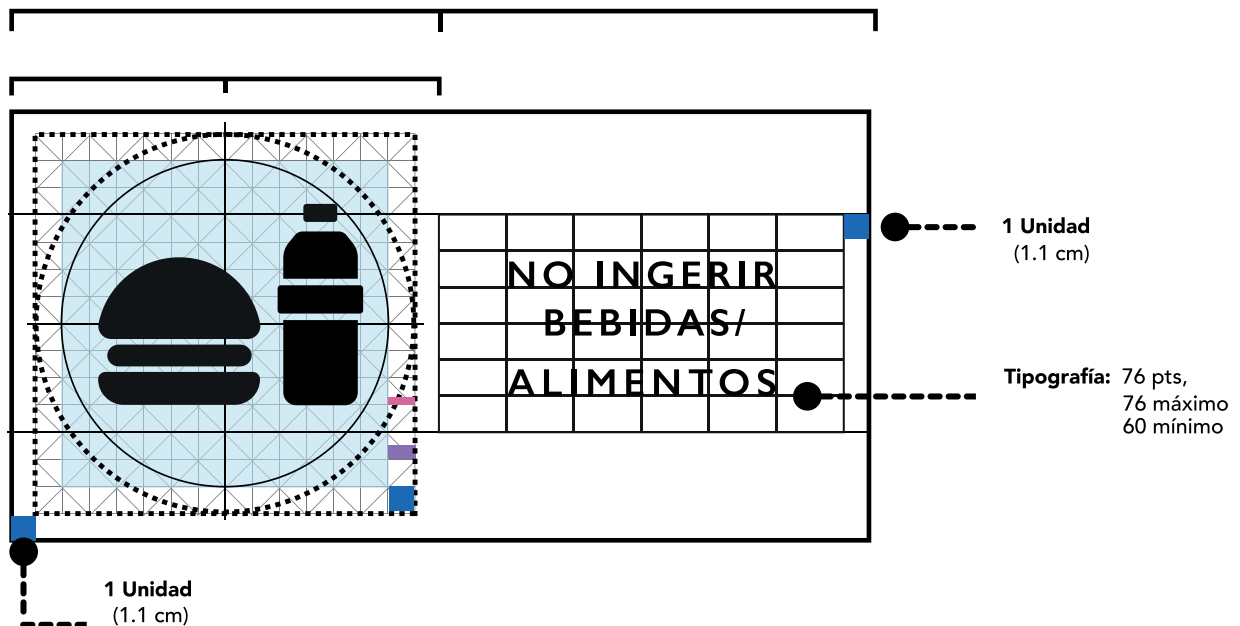
Retícula: 17.9 cm x 17.9 cm

Margen de aislamiento:

15.2 cm x 15.2 cm

Vértices: 2.38 pts.

Tipografía: 76 pts.



RETÍCULA 50 X 70 cm



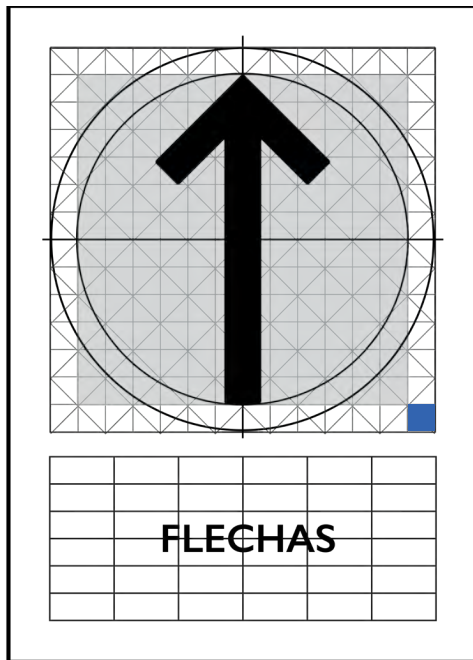
RETÍCULA 25 X 25 cm



RETÍCULA 40 X 20 cm



RETÍCULA PARA SEÑALES ORIENTATIVAS



RETÍCULA PARA SEÑALES ORIENTATIVAS

Como se muestra en la imagen, la flecha tiene la inclinación de la retícula, el grosor corresponde a un cuadro de esta, es decir, un cuadro de la retícula.



DISTANCIA VISUAL APLICADA

Se tiene contemplado que la distancia ideal para una buena visualización del mensaje corresponde a lo siguiente:

SEÑAL de 50x 70 cm

La **tipografía** mide 2.9 cm la cual alcanza a ser vista hasta 3.2 metros aproximadamente.

El **pictograma** mide 35.3 cm aproximadamente, puede ser visto a 39 metros aproximadamente.

SEÑAL de 25x 25 cm

La **tipografía** mide 1 cm la cual alcanza a ser vista hasta 1.1 metros aproximadamente.

El **pictograma** mide 16 cm aproximadamente, puede ser visto a 18 metros aproximadamente.

Estas medidas corresponden a la regla establecida en el libro *Diseño de iconos y pictogramas*.

SEÑAL de 40 x 20 cm

La **tipografía** mide 1.3 cm la cual alcanza a ser vista hasta 1.4 metros aproximadamente.

El **pictograma** mide 15.2 cm aproximadamente, puede ser visto a 17.1 metros aproximadamente.

ÁREAS EXTERIORES: caminos, estacionamiento y control de acceso



ÁREAS DE SERVICIOS



ÁREAS OPERATIVAS Y DE INVESTIGACIÓN



ÁREAS DE VISITA AL INTERIOR DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA



Septiembre, 2021

Prestadora de servicio social: [DANIELA BALDERAS RODRÍGUEZ](#)



CULTURA
SECRETARÍA DE CULTURA



INAH

Anexo 5:

Carta de aprobación del proyecto Teotihuacán

La Dra. María Guadalupe Espinoza Rodríguez directora de operaciones de sitio, valida y aprueba el proyecto presentado con la siguiente carta.



CULTURA
SECRETARÍA DE CULTURA



Dirección de Operación de Sitios
Coordinación Nacional de Arqueología

Ciudad de México, 23 de septiembre de 2021

Asunto: Proyecto “Diseño de pictogramas para señalización de zonas arqueológicas”

MAV CLAUDIA MENA GONZÁLEZ
DIRECTORA DE TESIS
FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO UNAM

Por este conducto le informo que la prestadora de servicio social Daniela Balderas Rodríguez con número de cuenta 314299473 egresada de la Facultad de Artes y Diseño UNAM, prestó su servicio social en esta Institución en un período de seis meses (8 de marzo al 8 de septiembre de 2021) en el programa denominado **Diseño para la presentación pública de zonas arqueológicas**, mismo en el que entre otras actividades colaboró, desarrolló y diseñó la propuesta del proyecto “Diseño de pictogramas para señalización de zonas arqueológicas”

Al respecto, los D.C.V. Ricardo Luis López y Erika Itzel Julio Ortiz, del área de infraestructura y señalización de esta Dirección dieron seguimiento y asesoría, así como sugerencias para la conceptualización, optimización e implementación de los resultados de este proyecto. En este sentido, por este medio se hace constar que las propuestas y diseños de pictogramas elaborados son viables, prácticos y funcionales para las necesidades de esta institución en materia de señalética en zonas arqueológicas.

Hamburgo 135 piso 7, Col. Juárez, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06600, Ciudad de México,
Tel. (55) 4166 0780 al 84 ext. 416973 y 416974, guadalupe_espinosa@inah.gob.mx,
flor_rodriguez@inah.gob.mx





CULTURA
SECRETARÍA DE CULTURA



Dirección de Operación de Sitios
Coordinación Nacional de Arqueología

Se extiende la presente a solicitud y para los fines que a la interesada convengan.

ATENTAMENTE



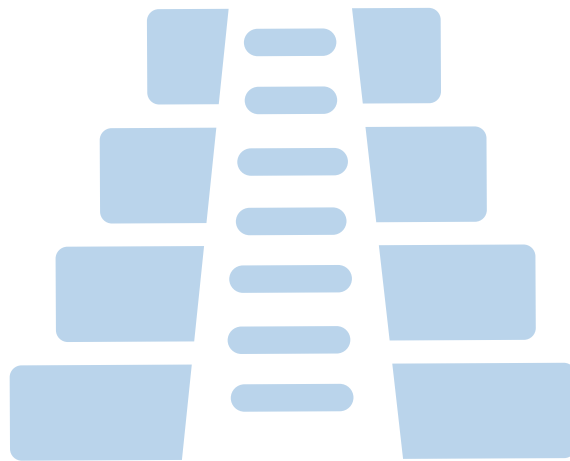
DRA. MARÍA GUADALUPE ESPINOSA RODRÍGUEZ
DIRECTORA DE OPERACIÓN DE SITIOS
COORDINACIÓN NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA

C.c.p. Archivo

MGER/ri/ffrc

Hamburgo 135 piso 7, Col. Juárez, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06600, Ciudad de México,
Tel. (55) 4166 0780 al 84 ext. 416973 y 416974, guadalupe_espinosa@inah.gob.mx,
flor_rodriguez@inah.gob.mx





México, CDMX, 2022