

Análisis de los objetos, sujetos y el contexto de estudio

3

Este capítulo presenta un análisis de los folletos, guías y mapas turísticos para identificar sus elementos y consideraciones, estos son los objetos de estudio, los sujetos de estudio son los turistas y las comunidades en línea, de la misma manera se analizan sus características y consideraciones. Por último se define el marco teórico sobre el que este proyecto se va a desarrollar que son la visualización, los mapas y los sistemas de información geográfica

3.1 ANÁLISIS DE TEXTOS DE PROMOCIÓN TURÍSTICA CULTURAL, GUÍAS Y MAPAS

La información que se incluyen en los folletos y mapas turísticos generados por las oficinas de turismo estatal y municipal contienen la siguiente información de manera general que obedece a su limitante en espacio, material y presupuesto:

- **Sitios de interés:** relación de iglesias, museos, parques y monumentos. Se presenta generalmente su horario de servicio, cuotas, descripción, promociones y fotografías del lugar.
- **Región Turística:** es un espacio homogéneo caracterizado por la cercanía de los atractivos y servicios temáticos. Generalmente tienen un nombre característico y de uso común.
- **Ruta Turística:** es un recorrido o circuito temático de sitios de interés en una zona y puede mostrarse en un mapa. Incluye una descripción del recorrido y de los sitios de interés que conecta, así como su duración y recomendaciones.

- **Servicios Turísticos:** relación de Hoteles, Restaurantes, Bancos con detalles de calidad del servicio, horarios, especialidades, dirección y teléfono.
- **Un mapa:** es la representación cartográfica de la ciudad o zona que puede incluir la localización de sitios de interés, servicios turísticos y rutas. Incluyen nombres de calles y avenidas, barrios, carreteras y centrales de autobuses y aeropuertos.
- **Eventos:** lista de conciertos, obras de teatro, exposiciones, bailes, conferencias, ceremonias, festividades y eventos oficiales con fecha, hora, lugar, duración, costo e imagen representativa.

De manera más particular se describen las secciones que componen *Guía Visual* de El País, Aguilar de Santillana Ediciones Generales (Barragán 2007) que es una publicación especializada con impresión a todo color:

1. **Mapa de zonas turísticas de la ciudad.** Este mapa funciona como un índice, una estructura general para utilizar la guía, a cada zona se le asignan colores, son zonas delimitadas continuas las cuales tienen un nombre con la característica del lugar, se señala un punto de interés por zona y se muestran los ríos, puentes, avenidas sin nombres, todo es esquemático a excepción de los puntos de interés representados por una imagen. La escala es a nivel ciudad en kilómetros. Sirve para dar un panorama general, establecer un orden de cómo está estructurada la información, un esquema para entender la ciudad con sus límites físicos y sus vialidades principales.
2. **Mapa de landmarks o íconos por tipo con zonas.** Este es un mapa de las zonas, con ubicación puntual de los sitios de interés por tipo, es decir museos o parques o restaurantes, se muestra una fotografía ligada a la ubicación,

una descripción del tipo e elementos mostrados y una descripción particular por ícono, referencia en la guía, la escala es a nivel ciudad en kilómetros.

3. **Mapa de Itinerarios por Zonas.** Mapa de la zona a nivel local con escala en metros, se muestran nombres de calles y avenidas, parques, plazas, paradas de autobús, puntos de interés como puntos con número. Mapa guía de las zonas.
4. **Mapa de Itinerarios por Barrio.** Mayor detalle que el de itinerarios por zonas, muestra una representación realista tridimensional de los edificios del barrio, su equivalente sería una vista aérea, se indica la ruta sugerida, nombres de calles, detalles, subzonas, escala local en metros, puntos de interés, fotografías, recomendación señalada con una estrella. De cada sitio de interés se presenta la dirección, plano, línea de transporte más cercana, horario y días abierto.
5. **Mapas de recorridos grandes extensiones.** Escala regional en kilómetros, con zonas, avenidas, ríos, y rutas punteadas encerradas en un recuadro que indican el mapa, como un índice.
6. **Mapa de sitios de interés lejos del centro de la ciudad.** Escala regional en kilómetros. Sitios, parques, autopistas, carreteras, central de autobuses.
7. **Mapa de alrededores de la ciudad.** Escala regional en kilómetros. Puntos de interés, íconos, orografía, ciudades y carreteras. Muestra los rasgos físicos, bosques, ríos y lagos.
8. **Mapa de un pueblo o ciudad cercana.** Puntos de interés numerados, iconos de lugares, nombres de lugar, nombres de calles, ríos, íconos de monumentos, descripción con ícono.
9. **Itinerarios de un día.** Se muestran lugares de interés, nombre, descripción y página en la guía, que comer y tomar. Se indica el costo aproximado para dos adultos y para una familia. Es útil si se tiene mucho tiempo y no se

- puede planear, lugar por lugar, se pueden mostrar en un mapa como recorridos.
10. **Historia del lugar.** Descripción de la fundación y evolución de la ciudad, eventos importantes, guerras, personajes, anécdotas, podría mostrarse en un mapa las diversas zonas de crecimiento, lugares históricos, leyendas. Esto es un panorama general de lo que ha pasado y la importancia del lugar.
 11. **Personajes ilustres.** Sus legados, residencias, eventos memorables, se pueden mostrar en un mapa.
 12. **Listado de eventos de la ciudad por mes.** Fiestas, descripción, fecha, clima durante el evento, diagrama de horas de sol promedio por mes, precipitación mensual, temperatura media mensual. Básicamente una guía de que hacer y que ver por cada mes.
 13. **Listado de Hoteles (y localización en mapa).** Dirección, teléfono, fax, habitaciones, nivel, simbología de servicios, precio, coordenadas, descripción, página de Internet. Ordenados por zonas y por distancia.
 14. **Listado de restaurantes.** Dirección, teléfono, simbología de servicios, precio, recomendación, coordenadas, descripción, página de Internet. Ordenados por zonas y por distancia.
 15. **Listado de tiendas y centros comerciales.** Especialidades y recomendaciones. Ordenados por zonas y por distancia.
 16. **Rutas de Autobús de la ciudad y ciudades cercanas.** Nombre y características de las rutas, horarios. Se pueden mostrar en un mapa las paradas y recorridos.
 17. **Rutas de recorridos Turísticos.** Horarios, sitios de interés. Nombre y características de las rutas, horarios. Se pueden mostrar en un mapa las paradas y recorridos, cuales son a pie, o cuales requieren transporte.
 18. **Rutas de eventos especiales.** Descripción del evento, fechas en las que se realiza y recorrido.

19. **Ilustraciones en perspectiva.** Fotografías, lugares de interés, nombre, descripción de lo interesante del lugar, referencia en la guía, página, mapa.
20. **Imagen satelital regional.** Muestra la orografía, tipo de suelo y clima.
21. **Mapa carretero general,** escala regional y del país en kilómetros. Nombres y claves de carreteras, autopistas, túneles, puentes, casetas de cobro, puertos, aeropuertos.
22. **Recomendaciones** generales de estancia en el lugar, moneda, convenciones y costumbres sociales, clima, eventos importantes, cuestiones de salud y seguridad.

Todos estos elementos permiten hacernos una idea del lugar que queremos visitar. Es información básica que nos permitirán disfrutar más nuestra experiencia de viaje.

Todos los mapas que encontramos en estos folletos y guías son representaciones reducidas del mundo real. La escala es el nivel de reducción y ésta determina cuanta área se puede mostrar y el nivel de detalle de la información. Para reconocer la escala de un mapa se puede usar una línea escalada con equivalencias a metros o kilómetros, una fracción 1:1,000 indica que un centímetro en el mapa representa 1,000 centímetros (o sea 10 metros).

Los mapas están formados por entidades geométricas que se pueden simplificar en punto, línea y polígono, una imagen o símbolo se considera un cuarto elemento. Cada punto, línea, polígono o imagen está relacionada con un rasgo físico. En GOOGLE MAPS las líneas naranjas muestran avenidas, las áreas verdes jardines o parques, los nombres de las colonias son en realidad un punto al centro del elemento que en este caso sería un polígono. Dependiendo de la escala del mapa la información puede ser visible o no, o puede representarse de

diferentes maneras. A una escala mundial, la ciudad de Puebla es un punto. A una escala de calle, la avenida es una línea más gruesa. En un mapa impreso la escala y las entidades son fijas y su diseño y edición se realizan una sola vez. En un mapa digital las entidades pueden cambiar de representación e inclusive dejar de aparecer. En los sistemas de información geográfica se maneja el concepto de capas. Las capas están formadas por entidades de un mismo tipo y representación. Así la capa de calles está formada por líneas y sólo líneas. Aunque las líneas de las calles pueden estar representadas diferentes entre si mismas por alguna categoría (como calle, avenida, autopista) su entidad geométrica sigue siendo la línea. Las capas generalmente se estructuran de manera que las entidades no oculten información, así se encuentran primero las imágenes, las áreas y superficies las líneas y por último los puntos. Aunque esto no es una norma y podría haber variaciones, se parte de la idea que el espacio es un método de ordenación que no permite los empalmes.

Adicionalmente a la representación o simbología de los mapas se cuenta con su nombre o descripción, o etiquetas. Esta información es necesaria en el caso de contar con entidades similares y el nombre o características es una manera de diferenciarlos. Evidentemente en cuanto mayor sea el número de elementos a etiquetar, mayor será la complejidad de nombrar a todos en el mismo espacio. Para esto se han ideado diversas estrategias como etiquetar dentro del área, siguiendo las líneas o cerca de los puntos. Sin embargo la etiquetación automatizada siempre generará problemas de información, ya sea que su etiqueta quede oculta o que la etiqueta obstruya la visibilidad de otros elementos. Los puntos de sitios de interés o comunes pueden ser representados mediante íconos. Los símbolos y etiquetas asociados a un punto pueden variar en tamaño, color, borde y orientación. Las rutas y nodos impor-

tantes como líneas del metro, de autobuses, trenes, metrobuses y trolebuses. Sus líneas varían en color, patrón, borde y grosor. Las zonas como parques, barrios, colonias, corredores, conjuntos, fraccionamientos y zonas industriales o protegidas son representadas como polígonos. Las áreas en color, borde, patrón y transparencia.

3.2 EL TURISTA Y LAS REDES SOCIALES

Viajar como turista es una manera de entregarse al ocio, al descanso, a la recreación y a disfrutar de la vida. Un turista busca siempre conocer lo mejor de un lugar, lo más novedoso, lo más interesante, pero si no se conoce el lugar o no se cuenta con una guía, pierde tiempo familiarizándose con la ubicación de los destinos y la transportación necesaria. Nadie necesita más volverse un experto en un lugar que un turista, viajar sin conocer el lugar le puede traer problemas de tiempo y dinero, además de la consecuente ansiedad y estrés. Conocer el lugar de antemano le permite al viajero contar con una estrategia y aprovechar su tiempo y recursos al máximo.

Además de las sus motivaciones para viajar, la experiencia de un turista se encuentra limitada por los servicios turísticos requeridos y ofertados, su medio de transporte, su presupuesto contemplado y adicional, su edad y género, tiempo disponible, actividades en mente y actividades dispuestas a realizar y al número de personas que con las que viaja.

Un turista cultural es aquel que no sólo busca el descanso, viaja por el placer de conocer sitios históricos y lugares representativos, aprender y entender los usos y costumbres de una comunidad, para realizar actividades y excursiones, para convivir con las comunidades y para probar platillos tradicionales. El turista cultural está dispuesto a destinar un

tiempo extraordinario de su viaje para realizar actividades ajenas a la rutina cotidiana, entre más alejadas de ésta mejor, también está dispuesto también a gastar un recurso monetario extraordinario y demandará compensación y satisfacciones a sus expectativas, su motivación está centrada en experimentar. SECTUR 2 (2006).

El turista necesita de tener claro qué es lo que hay que va a ver y por que es importante, las actividades puede realizar, el tiempo, costo y esfuerzo que le van a requerir y cómo va a satisfacer además sus necesidades básicas de alimentación, higiene y descanso. Para ofrecer a los visitantes con interés cultural experiencias adecuadas es necesario contar con inventario actualizado de atractivos y actividades culturales, servicios de comida y alojamiento. En ocasiones será necesario crear o diseñar la experiencias a partir de las costumbres y tradiciones de la comunidad y que por su naturaleza, originalidad, peculiaridad y autenticidad sean susceptibles de integrarse a la oferta de productos de turismo cultural. La experiencia será memorable dependiendo de lo único que ésta sea, de cómo la percibe el turista y de cómo se sienta respecto a ella una vez realizada. Que el turista transmita su experiencia a sus amigos y familiares es la mejor promoción que se puede tener.

Entre más se conozca a los turistas de un lugar, mejor se puede entender que les interesa, que les gusta hacer, de donde vienen y a donde les gusta ir, dónde comen, dónde se hospedan, que información necesitan y cómo la adquieren, a quien consultan, cómo toman sus decisiones con respecto a las actividades, duración y gastos de viaje y eventualmente cómo se les puede ayudar.

Para conocer a los visitantes generalmente se realizan entrevistas y encuestas, en base a indicadores. Los resultados, se

publican para apoyar la toma de decisiones y la definición de políticas y estrategias. Esto se realiza generalmente a nivel nacional con las instancias federales y estatales.

Una nueva fuente de información se encuentra en línea. La proliferación de plataformas en Internet que se basan en redes sociales a dado lugar a la especialización de las comunidades virtuales. Existen plataformas generales que abarcan una gran cantidad de usuarios como FACEBOOK o como HI5, y existen otras más con menor número de usuarios pero más especializadas. Por ejemplo para turistas podemos consultar *tripadvisor.com* o *viajeros.com* de manera general y dentro de este mismo género se pueden segmentar aún más las comunidades como el caso de *gaycities.com* enfocado a la comunidad lesbico-gay.

La peculiaridad de estos sitios es que los propios usuarios aportan opiniones, fotos y hasta calificaciones de los lugares que visitan, así que potencialmente se cuenta con un volumen de referencias a los sitios, restaurantes, hoteles y actividades en principio tan grande como el número de usuarios registrados en la comunidad. Es aquí cuando en los *mumis* como define Ugarte (2005) a estos sitios, ocurre una selección colectiva tan abundante y diversa como las aportaciones personales, permitiendo que emerja a la superficie lo más relevante. Así el usuario confía en los resultados y se ve motivado a participar y regresar al sitio. Lo que es relevante está garantizado por la comunidad misma, por aquellos en cuya opinión confía por formar parte de esta y no por una autoridad o negocio cuya visión no tiene por qué compartir.

Este nivel de participación se logra de acuerdo al diseño de la interacción del sitio, algunas estrategias utilizadas por comunidades como YAHOO RESPUESTAS, es la de permitir a los usuarios realizar preguntas abiertas, de cualquier tipo y tema,

que evidentemente deben estar categorizadas para su mejor localización y tiempo de respuesta. Así podemos encontrar en este mismo sitios preguntas en particular de turismo como ¿Qué puedo hacer este fin de semana que visito la ciudad de Puebla?, ¿Que recomiendan para comer en Puebla?, Gente de Puebla, ¿Cómo llego al “Pulque para dos”? ¿Cuál es el mejor lugar para escuchar Trova en el Centro? ¿Cuál es el cine más cercano a la CAPU? Las respuestas a su vez son evaluadas por quien hace la respuesta para elegir la mejor y por todos los demás usuarios votando por las respuestas, dándole “puntos” al usuario con la mejor respuesta y cerrando la discusión.

Otra estrategia que se utiliza mucho son las encuestas, de una lista de opciones se espera que la comunidad elija la mejor respuesta. Así se puede segmentar aún más los perfiles de usuario sobre la información que hayan registrado en su perfil público. Cuestiones como deportes, política y religión presentan bastante participación. Un ejemplo aplicado al turismo es preguntar cuál es el medio de transporte en la ciudad más utilizado, de automóvil, autobús o a pie.

Otra manera de promover la participación es la de generar retos o concursos. Por ejemplo crear una sección dónde se puedan subir las fotos tomadas desde el punto más alto del Cerro de La Paz en la ciudad de Puebla o mostrar una foto de cualquier fuente de la ciudad para que se elija la mejor.

El grado del éxito de una comunidad en línea está determinado por el volumen y nivel de participación de sus miembros. Para mantener la fidelidad y promover la participación se realizan comunicados frecuentes a los miembros inscritos que lo hayan autorizado en su perfil, con noticias, eventos próximos, preguntas realizadas, concursos y sugerencias. También se puede reconocer a los miembros publicando su nivel de

participación, tiempo de permanencia en el sitio, si se encuentra disponible, su ubicación en este momento, formas de contacto. Entre más miembros se agrupen y reconozcan más participarán.

Todo tipo de información generada por la comunidad debe estar sujeta a verificación, así las páginas muestran opciones para corregir o actualizar datos, subir nuevas fotos, realizar comentarios, todo el sitio invita a participar y hasta a censurar, comentarios no adecuados o fotografías fuera de contexto. La misma comunidad establece el nivel de participación permitido. La colaboración no elimina los conflictos, los maneja.

El resultado de una comunidad sana y participativa es la generación de conocimiento colectivo que de manera individual no hubiera sido posible realizar, la información les pertenece a todos y se debe de garantizar su buen uso y protección de acuerdo a las legislaciones vigentes.

3.3 MARCO TEÓRICO

Teoría del diseño para la representación espacial

Para determinar la mejor manera de representación de la información se revisará bibliografía y clasificaciones referentes a la visualización y el diseño de información. Jacques Bertin (1981) señala que no es suficiente tener los datos y estadísticas para tomar una decisión, es necesario es entender la relación de los datos con el resto de la información. Para ayudar a entender esta relación se hace uso de las gráficas, que son un sistema simple y estricto de signos que cualquiera puede aprender a usar y facilita el entendimiento de los datos para una mejor toma de decisiones. Bertin distingue el procesamiento, de la comunicación gráfica, el primero se encarga de codificar

los datos en información para contestar a preguntas específicas a través del procesamiento y estructuración. La comunicación gráfica consiste en transcribir y explicar a los demás lo que se ha encontrado en la información, de manera que sea posible percibirla inmediatamente y su memorización. La regla de oro para lograr esto es la “simplicidad”. La información debe pasar por varias estrategias de simplificación y selección para conseguir esto.

La “Topografía” como la describe Bertin es la representación de un objeto físico. Es mostrar a una determinada escala las propiedades de un objeto. Así un mapa es la representación de rasgos sobre la superficie de la tierra.

En un mapa se muestran de manera excepcional dos atributos:

1. De forma intrínseca muestra la proximidad topológica
2. De forma extrínseca la información necesaria para la interpretación y la toma de decisiones.

Así como en un tablero de ajedrez podemos ubicar cada una de sus piezas, lo importante para las estrategias del juego es la relación de la pieza con respecto a las demás. Cada situación o configuración es única y el entender el panorama completo nos permite tomar decisiones en base a lo que necesitamos, lo que queremos hacer y cómo podemos llegar. Para saber a donde queremos ir necesitamos saber en donde estamos.

En contraparte se tiene la limitante de un plano o las dos dimensiones para representar la información. Para escapar de *flatland* como lo denomina Tufte (1997), podemos hacer uso de varias estrategias, visiones macro-micro, el uso de capas, multiplicidad, el uso de color y de narrativas.

Bertin recomienda elaborar un mapa por característica (por capa) o un mapa por multi-característica (todas las capas al mismo tiempo). Para que funcione el uso de los mapas, se debe de contar con un “Mapa base” que sirva de referencia para colocar la información. Este mapa debe ser lo más simplificado posible para permitir sobreponer información. El trabajo del diseñador entonces está en la representación de manera que se pueda integrar la información y sea compatible con el resto de la imagen. El mapa debe de comunicar de un vistazo, si el usuario tiene que fijar su atención en la simbología entonces está leyendo el mapa. Uno de los errores más comunes es obligar al usuario de un mapa a leer o interpretar una representación de un mapa. Para facilitar el entender un mapa se utilizan las variables visuales.

Un mapa debe de contestar las preguntas fundamentales y debe hacerlo de manera inmediata

- A) La ubicación de ese valor (posición)
- B) El valor de la variable (dato)
- C) La comparación de ese valor (representación)

Las variables visuales que define Bertin y que tenemos a disposición para cada punto, línea y área son:

1. Posición
2. Tamaño
3. Valor (saturación-luminosidad)
4. Textura
5. Color
6. Orientación
7. Forma (último)

Para lograr la comparación podemos hacer uso del valor o del tamaño. La variación en valor es útil para un valor de cuatro a cinco rangos. La variación de tamaño para una mayor cantidad de opciones. Bertin distingue los pictogramas iconos de los gráficos-símbolos. Los iconos se interpretan de manera inmediata, los gráficos necesitan interpretarse ya que muestran una relación. Para los pictogramas o íconos, tenemos múltiples representaciones y como su objetivo es llamar la atención y estimular el reconocimiento, también ayuda a ahorrar espacio en el mapa y ahorrar tiempo al interpretar su significado. Podemos elegir diferentes tipos, lineales-realistas. Para las gráficas no tenemos opciones. Para representar un valor mayor a otro, sólo podemos usar el tamaño o el color.

Para establecer un signo y convertirlo en una convención dice Bertin que se debe de cumplir la primera ley fundamental de las gráficas que es no destruir la relación entre los objetos-elementos-rasgos representados. La segunda ley, es la de la memorización, la memorización es proporcional a la repetición de la convención e inversamente proporcional al número de convenciones. Para ser una convención hay que utilizarlo de manera repetida. Hay que evitar usar la forma, ya que la forma requiere memorización para la cual hay límites, el color tampoco es buen aliado ya que la estandarización de colores se reduce a los 8 que podemos nombrar y si el rojo es el color con mayor pregnancia, el negro es el más reconocible.

Reglas de visibilidad (simplicidad)

1. Elimina lo que es común a todos los elementos (redundancia).
2. Utiliza los extremos de las variables visuales para distinguir la información (valor).
3. Elimina el ruido del fondo (contraste).

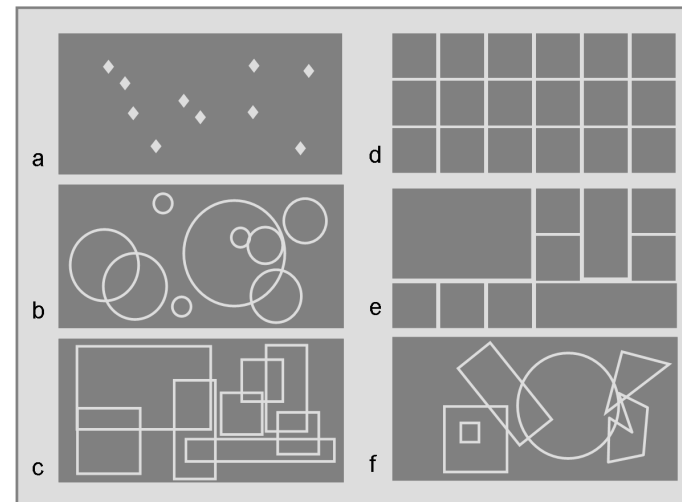
Un mapa debe de ahorrar tiempo – si no, no sirve dice Bertin y junto con sus reglas de visibilidad se pueden utilizar con las leyes de simplicidad de Maeda y su interpretación visual.

1. Reducir, eliminar elementos redundantes y distractores.
2. Organizar, establecer una jerarquía visual de los elementos usando las variables visuales
3. Tiempo, la propuesta visual debe ser fácil de entender
4. Aprendizaje, la propuesta visual debe ser memorable y servir de referencia
5. Diferencias, utilizar diferentes niveles de detalle de acuerdo a la importancia de la información
6. Contexto, debe de haber contraste visual de los elementos
7. Emoción, la propuesta debe tener identidad y la posibilidad de personalizarse
8. Confianza, facilidad de uso y se suma a la de comprensión.
9. Fracaso, ofrecer más detalle para el usuario experto, este es el fracaso de la simplicidad
10. Sustraer, mostrar sólo lo necesario, no más ni menos, ser específico.

Una retícula permite que el diseñador organice varios elementos en una página, es en esencia un armazón que aporta orden y estructura al diseño (Ambrose G. y Harris P., 2008). Las personas tienden a leer las páginas web siguiendo una estructura en forma de “F” explorando rápidamente la parte superior de izquierda a derecha en dos franjas y después hacia abajo en busca de algún elemento significativo. Así que la información clave y los puntos de entrada deben situarse en el área de esta estructura “F” para aumentar las oportunidades de captar la atención. El nombre de la página y su logotipo se encuentran siempre en la parte superior izquierda.

Los módulos son cajas del sistema reticular y contienen y agrupan texto e imágenes. La proporción del mapa mayor con respecto a los demás elementos, además la propuesta de una retícula dinámica permite ocultar todos los demás elementos menos este. Cada módulo de información presenta un encabezado y contenido con indicadores de fecha y vínculo para mayor información, el tamaño de la tipografía y el color permiten establecer una jerarquía. Como mencionan Ambrose y Harris, el texto debe ser legible y transmitir de modo efectivo el mensaje que contiene.

Como alternativa a la organización de la información espacial se proponen diversas alternativas mostradas en la Figura 8. El esquema más utilizado en sitios de Internet es el de marcadores (a), recomendable en la mayoría de las escalas pero limitado por el número de elementos a representar, lo cual muchas veces no es tomado en cuenta permitiendo empalmes y saturación de elementos. Se puede distinguir cada elemento por marcador, color, tamaño y animación. Una evolución de los marcadores o puntos de interés es el uso de superficies, que al mismo tiempo de tener un centro pueden variar su tamaño de acuerdo a la importancia o área ocupada por el sitio de interés (b, c, e, f). Este esquema permite agrupación, jerarquía y estructura de acuerdo a color, relleno, línea, tamaño, posición y un orden de acuerdo a la figura. El inconveniente de este esquema es que puede resultar confuso con una gran cantidad de elementos al permitir los empalmes. El uso de una cuadrícula regular (d) donde la información se almacena en cada cuadrante, tiene la ventaja de ser estructurada y fácil de implementar y sin empalmes. El inconveniente es que uno o varios sitios de interés continuos pueden quedar divididos por la cuadrícula dando la impresión de estar separados. Una alternativa es la agrupación de cuadrantes por lugares de interés, pero no distingue el tipo sólo la ubicación (e).



3. Análisis de los objetos, sujetos y el contexto de estudio

Figura 8. Alternativas para la retícula de la información espacial. *Elaboración propia.*

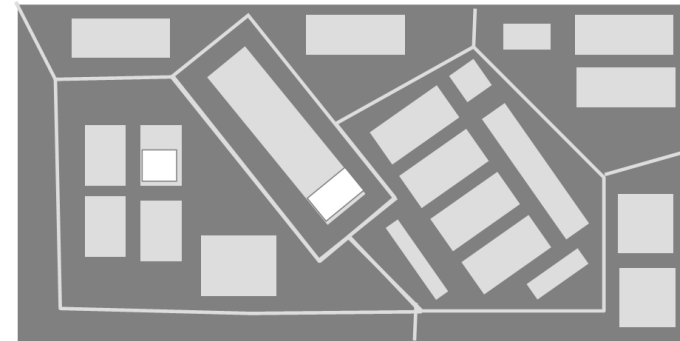


Figura 9. La ciudad ofrece su propia retícula. *Elaboración propia.*

Se puede utilizar una estructura tipo ciudad donde se utilizan los rasgos definidos en una ciudad por ejemplo colonias, calles, manzanas y predios. La ventaja de este esquema es que la relación es uno a uno con la ubicación, tamaño y forma del sitio de interés y no existen empalmes ya que es un gran rompecabezas. Se pueden también crear estructuras artificiales pero con fronteras reales, como la zona de “Los Fuertes” o el mismo “Centro Histórico” pero que son útiles para organizar la ciudad para el turista. El inconveniente es la escala de representación para el caso de calles y manzanas.

¿Cómo se genera un mapa digital?

La información geográfica se almacena en coordenadas geográficas, las coordenadas geográficas están sujetas a un sistema de referencia espacial que permite representar por medio de un sistema de coordenadas y un geode una ubicación sobre la tierra. Un sistema de coordenadas comúnmente utilizado es la latitud y longitud que utilizan unidades de grados, minutos y segundos y tienen una relación directa con la forma de la tierra (el geode). El problema de la latitud y longitud es que son coordenadas polares de una esfera y esta no se puede representar completamente en un plano. El principal reto de un mapa es representar información tridimensional en un plano y esto se logra por medio de la proyección. Una proyección es una fórmula que transforma coordenadas geográficas a un plano y que necesariamente genera una distorsión para grandes extensiones. Las diferencias en las proyecciones se pueden encontrar en la distancia, el tamaño, la forma, la dirección y en alteración de todas las anteriores. Una proyección que nos permite trasladar una ubicación en latitud y longitud a un plano es la Universal Transversa de Mercator que para mapas a escalas regionales permite utilizar coordenadas cartesianas, X y Y. Esta proyección es ideal para medir distancias como en un plano cartesiano y mantiene el tamaño y las proporciones para escalas medianas.

Para generar un mapa necesitamos información geográficamente referenciada. Esta información se puede encontrar de dos formas, la forma vectorial o la forma de imagen denominada *raster* en inglés. La información vectorial, está formada por puntos, líneas o áreas, se pueden obtener de un trazo directo sobre imágenes aéreas o satelitales obtenidas a una determinada escala. O bien pueden ser generadas a partir de información vectorial previamente procesada. Así podemos

obtener el centro de un polígono para ubicar ahí su etiqueta (nombre), el contorno de un área como un parque que represente su barda, o el punto inicial y final de una ruta. Por el método de generalización un vector puede ser simplificado para ser utilizado en escalas donde el detalle no sea necesario, así un parque puede representarse por puntos de quiebre considerables para escalas mayores.

La información *raster* puede ser una imagen satelital tan accesible actualmente o una ortofoto aérea que es una fotografía tomada desde un avión que ha sido corregida para que pueda ser utilizada como un mapa a través de un proceso de ortorectificación. Esta imagen debe contar con información ya sea en el mismo archivo o en un archivo anexo que permita conocer sus puntos de control, sus coordenadas mínimas y máximas para ubicarlo en un mapa.

Para procesar y manipular la información geográfica, ya sea vectorial o raster, se utilizan los sistemas de información geográfica o SIG por sus siglas en inglés. Estos sistemas gráficos, almacenan, procesan y exportan la información almacenada en formatos generalmente propietarios, son famosos el formato Shapefile de ESRI (extensión .shp) para datos vectoriales e Imagine de ERDAS (extensión .img) para datos raster, también pueden estar almacenada en bases de datos y en servicios de información web y en formatos abiertos como son el KML, GML, GEORSS o GEOJSON.

Para el uso de la información en el diseño se puede exportar la información a formatos vectoriales como PDF y SVG y a raster en formatos TIFF sin compresión para no perder calidad o JPEG. El problema radica cuando se cuenta con grandes volúmenes de información que almacenados en un archivo crecen considerablemente, a estos problemas se han sumado el

uso de bases de datos espaciales y servicios de mapas en línea. Las bases de datos permiten estructura de manera optimizada grandes cantidades de elementos y capas en una plataforma que permite su consulta y procesamiento masivo. Sin embargo su representación también debe ser automatizada, esto se logra con servicios de mapas que pueden generar una imagen de baja calidad ya procesada de los vectores e imágenes o bien enviar la información filtrada vectorial y raster por segmentos.

La distribución de información geográfica actualmente se realiza por medio de formatos de imagen (JPEG, PNG, GIF), en documentos digitales vectoriales (PDF, SVG), en videos y en animaciones interactivas (SWF, MP4). A lo que se ha caído inevitablemente es en la generación de información propietaria difícilmente comparable y reutilizable. Muchos de los mapas que encontramos en Internet carecen de referencias a los autores, su fecha de elaboración, las fuentes de información utilizadas y significado de la simbología. Los mapas en muchos casos se siguen utilizando como elementos meramente decorativos y no como fuentes confiables de información y conocimiento.

Para generar y editar información espacial se utilizan los Sistemas de Información Geográfica o SIG por sus siglas en inglés. Los SIG son herramientas especializadas que utilizan información en coordenadas geográficas y permiten asociar información, darle estilo y simbología. Con los SIG se puede procesar una gran cantidad de información asociada a un lugar, ya que permiten filtrar por atributos y por ubicación. Muchas de estas funcionalidades son posibles ahora con servicios de mapas por Internet. La generación automatizada de mapas representa un gran reto, ya que anteriormente la edición de un mapa se realizaba fuera de línea y en una herramienta de escritorio como *Adobe Illustrator* o *ESRI ArcPress Publisher*.

Ahora los estilos, las etiquetas y la información de un mapa se puede consultar en línea utilizando servicios Web y hay que definir estrategias para presentar correctamente la información para darle sentido y utilidad. Contamos actualmente con mapas vectoriales y con imágenes de satélite para los cuales no es posible utilizar las mismas estrategias de diseño por la escala y por la naturaleza de la representación. Tal vez el elemento a considerar más importante en el uso de mapas en línea es la escala, es decir a que nivel, global, regional, local se puede y debe de mostrar la información, en un mapa hacer un acercamiento es el equivalente a hacer un clic a una página, pasamos a un siguiente nivel de información, generalmente vamos de lo general a lo particular de acuerdo a la cantidad de información que haya en pantalla al momento. Como ya se mencionó anteriormente, existen varias estrategias para manejar la información espacial, una es con capas (son agrupaciones de elementos de una misma característica, filtros espaciales y por atributos, la representación visual (color, estilo, simbología, orientación), con el uso de etiquetas (texto), el uso de animación para resaltar o señalar, una interfaz que se pueda utilizar en la mayoría de los navegadores de Internet, que sea intuitiva y eficiente.

Con los mapas digitales no estamos limitados a una escala o nivel de representación, todo es variable, también la cantidad de información que se puede mostrar. El mapa base y las capas son variables y de acuerdo a las necesidades del usuario y al diseño de la aplicación.

Las estrategias que se siguen actualmente en los sitios de Internet con información de lugares de interés, están aquellos que sólo manejan información como *todopuebla.com*, aquellos que combinan información con un mapa de apoyo como *traveladvisor.com*, *viajeros.com* o *mexplora.com* y aquellos que

utilizan el mapa como elemento principal como *wikimapia.com* y *panoramio.com*.

La localización geográfica es una realidad hoy en día, el uso de satélites y la tecnología GPS en vehículos y dispositivos móviles como celulares, computadoras portátiles y tabletas, hacen el desarrollo de servicios basados en localización una gran área de oportunidad. El turismo se puede beneficiar mucho de este tipo de tecnologías y estrategias, los mismos usuarios al utilizar los servicios podrían indicar (si es que están de acuerdo en las condiciones) en qué lugares se encuentran, en dónde pasan más tiempo, que recorridos realizaron y cuánto tiempo se tardaron.