# 1.- Psicología de la percepción.

Aspectos que rigen la percepción de la información. entre ellos se cuentas las leyes de la percepción visual y los modelos mentales.

Fundamentos

Nuestra percepción no es un mecanismo directo entre los dispositivos de entrada (los sentidos) y nuestra consciencia de percepción (el neocórtex), en realidad existen varios sistemas de interpretación de la información que trabajan entre estos dos extremos de la percepción. En otras palabras: no percibimos lo que está allí, sino lo que estamos programados para percibir.

En la percepción visual

Prueba de que solo percibimos aquello para lo que estamos programados para percibir, es que estas situaciones han sido llamadas leyes de la percepción visual, o leyes de la psicología Gestalt.

Importancia en el diseño interactivo.

Es importante entender el modo en que la mente organiza y percibe la información, esto con el fin de reducir la carga cognitiva en el proceso de lectura por parte del usuario.

Se trata de adaptar la información al sistema perceptivo, con sus ventajas y desventajas, lo que baja la carga cognitiva.

## 1.1.- Leyes de psicología Gestalt.

### 1.1.1.- Proximidad.

Los objetos más cercanos (en tiempo o espacio) se perciben como grupo; esto es, existe un sentido de **pertenencia** en la proximidad de los objetos percibidos. **Por ejemplo**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| No hay pertenencia | Pertenencia (en líneas) | Pertenencia (en columnas) |

Esta ilusión de pertenencia, de distribución política de los elementos, **es una de las ilusiones más importantes** a la hora de diseñar una infografía.

### 1.1.2.- Semejanza.

Los objetos que poseen características similares (de forma, color, luminosidad o tamaño) aparentan **pertenecerse**. **Por ejemplo**:



Con este tipo de herramientas, se construye la **jerarquía** y la **secuencia de lectura** de los elementos en una infografía.

**En un diseño real por supuesto**, **todas las leyes** que hemos visto se combinan, **actúan al mismo tiempo en una especie de competencia**. El trabajo de diseñador de información es **balancear** **esta competencia** para que el resultado sea exactamente el esperado. Como se ve en el siguiente apartado

### 1.1.3.- Proximidad vs semejanza.

Las leyes Gestalt pueden reafirmarse o balancearse si se combinan. **Por ejemplo**:

Teclado de computadora

Descripción generada automáticamente con confianza baja

* **En el primer esquema**, los cuadros tienen una relación directa hacia las líneas (horizontales) más que a las columnas (verticales).
* **En el segundo esquema**, esta relación se reafirma con color (ley de semejanza).
* **En el tercer esquema**, a pesar de que la relación de proximidad no ha cambiado, las columnas operan con más fuerza que las líneas. Es decir, **la similaridad actúa por encima de la proximidad**.
  + Esto, en realidad, es un error. Es decir, hay que usar las leyes para que reafirmen las relaciones que se desean y no para que se contradigan y comprometan el mensaje.

### 1.1.4.- Destino común.

Los elementos que se ordenan de forma simple (regular o armónica) **aparentan pertenecerse** y formar un grupo común, y con ello, una forma específica.

Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente**Por ejemplo**: se muestran dos líneas que se cruzan. La parte de arriba está formada por cuadrados, y la inferior por círculos. **La ley del destino común se sobrepone a la de la semejanza**.

Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamenteSin embargo, en la siguiente figura, **la ley del destino común entra en conflicto con la ley de la semejanza**.

Se produce un fenómeno de ambigüedad en las pertenencias, sin que ninguno de los mensajes quede realmente claro.

### 1.1.5.- Ley de la forma cerrada.

Los contornos que pertenecen a las formas cerradas se perciben como las mismas formas.

Icono

Descripción generada automáticamente**Por ejemplo**:

Estos elementos aparecen sin lógica ninguna. Están desordenados.

Icono

Descripción generada automáticamente

En cambio, podemos observar que, **si los ordenamos en cierto modo**, aún faltando trozos, nos damos cuenta y **percibimos las figuras**. Y seguimos **distinguiendo la forma y su fondo**, aún cuando esta distinción en la realidad **no** existe. Lo único que cambió fue la posición de los elementos.

### 1.1.6.- Ley de simetría.

Código QR

Descripción generada automáticamenteEn ausencia de otras leyes más fuertes, el **espacio entre formas que se disponga simétricamente** será interpretado como figura.

**En el ejemplo**: se observa como los espacios blancos intermedios aparentan ser figuras, aunque en realidad, son parte del fondo. De hecho, a pesar de la ley de la forma cerrada, el cuadrado gris que las encierra a todas no se impone a las figuras intermedias blancas.

### 1.1.7.- Principio de la buena forma.

Un dibujo de una persona

Descripción generada automáticamente con confianza bajaLas leyes de la percepción son una clasificación de un fenómeno que sucede todo al mismo tiempo. Todas las leyes compiten en un mismo momento al percibir una composición.

**Por ejemplo**: aquí, a pesar de que se trata de una sola línea, el triángulo (por la ley de la forma cerrada y de la simetría), resalta claramente, definiendo la **jerarquía figura-fondo**.

Icono

Descripción generada automáticamente

En el caso de que no haya una clara jerarquía entre las leyes involucradas, se generan diferentes alternativas en la interpretación, como en esta otra imagen, donde la interpretación cambia de copa blanca a rostros grises.

### 1.1.8.- Ley de contornos.

La **percepción de contornos simples** y conocidos es pre**dominante sobre otras posibilidades más complejas** y desconocidas.

Un dibujo animado con letras

Descripción generada automáticamente con confianza baja**Por ejemplo**: el **triángulo** es tan **obvio**, que **se percibe aún más blanco que el fondo**. Sin embargo, una vez más, el triángulo no existe más que en nuestro cerebro. En realidad, de cada triángulo hay menos de la mitad del contorno, y aun así, se percibe.

Icono

Descripción generada automáticamenteSin embargo, es de esperarse que la percepción sea cultura. Una cultura no habituada a ver triángulos no percibirá lo mismo. Es decir, **vemos aquello que estamos acostumbrado a ver**.

## 1.2.- Percepción de la profundidad.

**Nuestro sistema perceptual** (como humanos) **se desarrolló en un ambiente tridimensional**. Por esta razón, todo lo que percibimos lo percibimos primero como tridimensional y **solo** **posteriormente, si esta interpretación no es exacta, recurrimos a otro tipo de interpretación**.

Visión estereoscópica

Esto es, los seres humanos vemos con **dos ojos que están separados algunos centímetros**, ofreciéndonos un ángulo diferente en cada ojo. **Estas dos imágenes un poco distintas se mezclan en el cerebro** para darnos una **visión más tridimensional**. Este efecto puede ser usado en el diseño con métodos simples pero con efectos muy significativos.

Perspectiva

Entre más lejos se encuentran los objetos, más pequeños se ven. A partir de este simple principio, es posible fácilmente generar la ilusión de profundidad. Por ejemplo, mediante traslape, sombras o *esfumato*.

### 1.2.1.- Traslape.

**Contornos completos aparentan estar por encima de aquellos que no se perciben completos**. La decisión sobre “**contornos completos**” se define **en función de la ley de la forma cerrada y del destino común**.

**Por ejemplo**: en la primera figura, la decisión es clara: un cuadrado está encima del otro. En la segunda figura, queda claro que la figura en forma de “L” se sobrepone al cuadrado. Finalmente, en la última figura, se genera una confusión con conclusiones complejas.

Forma

Descripción generada automáticamente con confianza baja

Cuando se trata de diseño, **no deseamos tener conclusiones confusas**. Deseamos poder guiar a la mayoría de lectores a las mismas conclusiones. De eso trata la idea de entender y manipular todas estas leyes.

### 1.2.2.- Sombras.

La percepción de las **sombras** es una de las **características que define la percepción de tridimensionalidad**.

**Por ejemplo**: la posición de los cubos queda clara a través de la forma de las sombras. Nótese que sin ellas, los cubos podrían estar simplemente desplazados en el plano horizontal, como en la imagen de la izquierda.

Dibujo en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza media Forma

Descripción generada automáticamente

### 1.2.3.- Esfumato.

Icono

Descripción generada automáticamente con confianza bajaCuando se observa un espacio amplio, los contrastes de luminosidad y saturación de los colores se van disminuyendo a través de la distancia. Esto se debe a que la luz debe atravesar más cantidad de aire para llegar a los ojos. Esta es la razón por la que las montañas siempre se ven azul-gris, aunque tengan vegetación verde.

**En nuestro caso**: en las representaciones gráficas, se usan técnicas similares para dar la impresión de profundidad.

## 1.3.- Percepción del movimiento.

Bastan de 20 a 25 cuadros por segundo para generar la impresión de movimiento. Una mayor frecuencia sería inútil, pues no agregaría fluidez al movimiento percibido. En cuanto al límite inferior, a partir de las 15 veces por segundo, se empieza a ver quebrado el movimiento, y después de 5 veces por segundo, ya no se percibe como movimiento.

Imagen que contiene tabla

Descripción generada automáticamente

Como la percepción se trata de una interpretación de la realidad, es posible que las leyes de la percepción lleven a conclusiones erróneas. Estas situaciones se llaman **ilusiones ópticas**.

## 1.4.- Ilusiones ópticas.

### 1.4.1.- Ilusiones cromáticas.

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza bajaEl carácter y luminosidad de un color son percibidos en función de su entorno inmediato. Por esta razón, un mismo color puede ser percibido como otro, si se encuentra en un contexto diferente.

### 1.4.2.- Ilusión de longitud.

Al ser **la longitud** de un objeto claramente **influenciada por la perspectiva**, su estimación lleva fácilmente a **ilusiones erróneas**. En las siguientes ilustraciones, **ambas líneas tienen la misma longitud**:

Icono

Descripción generada automáticamente

### 1.4.3.- Ilusión de forma.

Por las mismas razones anteriores, **una sobreposición de formas puede distorsionar la percepción**. **Por ejemplo**:

Diagrama

Descripción generada automáticamente

### 1.4.4.- Cóncavo, convexo o figuras inestables.

Debido a la ausencia de formas cóncavas en el ambiente natural, el sistema perceptivo tiene problemas para determinar la disposición tridimensional de algunas configuraciones.

**Por ejemplo**: aquí no se sabe si vemos un cubo desde arriba o desde abajo.

Forma, Rectángulo

Descripción generada automáticamente

Del mismo modo, en la siguiente figura, tenemos **exactamente** la misma figura girada 180º.

Imagen en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza baja

### 1.4.5.- Figuras imposibles.

Forma, Rectángulo

Descripción generada automáticamenteEstos fenómenos pueden llevar a interpretaciones que no son posibles en el mundo tridimensional real.

### 1.4.6.- Sobrecarga del sistema perceptual.

La sobrecarga o cansancio del sistema perceptivo pueden llegar también a percepciones erróneas. **Por ejemplo**: en medio de los cuadrados se evidencia un cuadrado pequeño más oscuro que no existe.

Imagen que contiene Patrón de fondo

Descripción generada automáticamente

## 1.5.- Modelos mentales.

Para poder adquirir el **conocimiento**, el **cerebro** debe **almacenarlo en formas específicas**. En este proceso **se comparan y conjugan las percepciones** **con la información antes almacenada**, construyendo de este modo un **complejo modelo del “mundo exterior”**. ¿en qué forma se almacena ese conocimiento? y ¿cómo se relaciona para formar los **modelos mentales**? Son conceptos muy importantes para el diseño interactivo. Solo comprendiendo esta **mecánica** se logra **presentar** **la información** de modo tal, **que calce fluidamente en el modelo interno del usuario** o lector **y por tanto disminuir la carga cognitiva**.

### 1.5.1.- Economía cognitiva (principio de mínima energía).

En el acto de pensar, la economía cognitiva es muy importante, es decir, al recordar o reconstruir la información se hará en el modelo más simple posible con la estructura más simple posible.

La información se compara y completa con la información ya almacenada y siguiendo las leyes de la percepción.

**Por ejemplo**: la siguiente figura muestra cómo se reconocen las relaciones jerárquicas en virtud de leyes de percepción como la de “forma cerrada” y “traslape”, al compararse con modelos mentales que vienen de experiencias anteriores. La interpretación que hacemos es muy compleja, pero es la que más se acerca al “modelo mental” ya establecido. De forma que si miramos la representación de la derecha, es totalmente inequívoca, pero mucho más difícil de leer para los humanos.

Forma, Rectángulo

Descripción generada automáticamente

### 1.5.2.- Metáforas.

precisamente basados en los modelos mentales y la mínima carga cognitiva es posible construir paralelos analógicos entre una situación y otra (metáforas). **Por ejemplo**: La idea de que la interfaz básica de la computadora sea un escritorio, con carpetas, archivos y basurero, es posiblemente la más clásica.

Un **objetivo** del **diseño de interfaces** debe ser el **uso de los modelos mentales ya almacenados en la memoria de los usuarios** y no forzar la utilización de modelos nuevos, lo que aumentaría considerablemente la carga cognitiva y bajaría la eficiencia en la comunicación.

## Interfaz de usuario gráfica, Aplicación Descripción generada automáticamente1.6.- El diagrama de Gutenberg.

El diagrama de Gutenberg es una explicación de cómo vemos los occidentales, o, mejor dicho, las culturas que leen de izquierda a derecha.

En nuestro caso del diseño de infografías, como se ha dicho, lo más **importante** de todo es **el control sobre la jerarquía y la secuencia de la lectura** de la composición gráfica.

### 1.6.1.- Área óptica principal.

Esta es el área principal, por la que el usuario comienza a leer. **Es donde se debe poner la información más relevante de toda la composición**.

**Es posible hacer que el lector empiece a leer en otro lado de la composición**, **pero** la llamada de atención debe ser muy fuerte para vencer la inercia creada por el sistema de lectura normal y de todos modos **aumentará la carga cognitiva, así que no es una práctica recomendable**.

### 1.6.2.- Área fuerte.

**Esta es la segunda área que se visitará por inercia**, es un **área muy importante**, aunque no tan importante como la primera.

Debe tenerse en cuenta que el lector irá en forma automática de la primera a la segunda área, **si se desea que por ejemplo vaya hacia abajo, los refuerzos en pertenencia y jerarquía deben de ser fuertes y claros**. En estos casos al romper la secuencia normal de lectura se debe seguir guiando al lector en los pasos subsiguientes.

### 1.6.3.- Área débil.

Esta área es conocida como el **área ciega de la composición**, es la más débil de todas, y solo debe ponerse cosas secundarias en esta zona.

### 1.6.4.- Área final.

Finalmente está el cuarto cuadrante o **área final**, es un área **importante ya que el lector se detiene siempre ahí para tomar la decisión de hacías dónde seguir**. Por esta razón es una zona perfecta para poner indicaciones de navegación o pistas de hacia dónde proseguir con la lectura.

### 1.6.5.- Recursividad del diagrama de Gutenberg.

Diagrama

Descripción generada automáticamente**Este ritmo de lectura** del que hemos hablado **sucede a diferentes escalas** en composiciones complejas tipo infográficos.

En primera instancia el lector **ve la composición completa**, **decide por donde comenzar y luego al interior de esa unidad**, repite el proceso de las 4 áreas. A este fenómeno le llamo recursividad del diagrama de Gutenberg.

**Por ejemplo**: a la izquierda se ve una lámina completa: lo primero que hace el lector es empezar arriba a la izquierda, ve la unidad de ahí y luego decide dentro de esa unidad cuál es el interior. Una vez ahí, vuelve a dividirlo en las 4 áreas que hemos visto.

# 2.- Gramáticas visuales.

## 2.1.- Introducción.

Detrás de toda infografía hay una gramática. Es muy similar a una gramática típica de un idioma.

Veamos algunos conceptos básicos sobre el concepto de lenguajes:

* un **lenguaje** es un **conjunto de símbolos** que pueden ser relacionados para comunicar un significado.
* los **lenguajes verbales** son **secuenciales**, se leen en una secuencia predefinida
* los **lenguajes visuales** son **simultáneos**, todos sus sím**bolos y relaciones son considerados simultáneamente**, sin un orden predeterminado, lo que **aumenta la complejidad de su representación**.
* sin embargo, **por esa misma razón aumenta también la capacidad de comunicación de los lenguajes visuales**.

### 2.1.1.- Elementos de una gramática.

La gramática mínima que podemos imaginar está compuesta por un conjunto de símbolos (vocabulario) y un conjunto de reglas (sintaxis).

Como estamos hablando de una gramática visual, que no está definida con anterioridad, **es necesario que tanto los símbolos como las reglas, se entiendan por sí mismas en forma inmediata**. Para que esto suceda con eficiencia, **es necesario que los símbolos y reglas se diseñen basados en el sistema de percepción humano**; usando, por ejemplo, las reglas de percepción Gestalt y los principios universales de diseño.

Innumerables gramáticas

Cada infografía por sí misma define una **gramática** (o principios de normalidad) y comunica su cometido a través de estos símbolos y reglas que la misma infografía define instantáneamente en el momento que es vista por el lector. Esto es: la infografía está comunicando simultáneamente una gramática, y el mensaje que está basado en esa misma gramática.

### 2.1.2.- Elementos del proceso de percepción de una gramática.

* Diagrama

  Descripción generada automáticamente**Observador**: usa su “biblioteca” para entender el símbolo.
* **Biblioteca**.
* **Símbolo**: por ejemplo, la palabra “árbol”.
* **Referente**: el árbol en sí.

Es necesario aclarar que **la parte más importante del proceso es el observador mismo**, no solo por ser el último fin de la comunicación, sino porque el éxito del proceso depende en mayor medida de la “biblioteca visual” del referente, que de los otros dos elementos.

### 2.1.3.- Aprendizaje significativo.

El **aprendizaje** es principalmente **asociativo**, es decir, para aprender/entender un concepto, el lector debe poder asociarlo con algo que ya sepa.

Desde el punto de vista de nuestro tema sobre gramáticas visuales, esto significa que **solo podemos comunicar lo que pueda hacer una conexión**, una asociación, con la información simbólica que ya está en el observador.

### 2.1.4.- Grado de realismo.

Imagen que contiene abrelatas

Descripción generada automáticamenteComo corolario del concepto anterior, tenemos que el **realismo** con que se visualice una **idea**, **no es garantía de que será interpretada correctamente**, tampoco la simplicidad del concepto.

En otras palabras, **el objetivo del proceso de visualización es sintonizar los símbolos (aquellos que se usan para comunicar la idea) con el referente del lector**. **Desde este punto de vista**, no es necesario en absoluto dibujar todas las hojas de un árbol si basta con el contorno para comunicar la idea, el lenguaje gráfico se adapta al proceso de comunicación. entre más se adapte el símbolo a la biblioteca del referente, más efectivo será.

## 2.2.- Los elementos.

Los elementos básicos de una gramática se dividen en dos grupos:

* Los símbolos:
* Las **reglas**: son un conjunto de declaraciones, que en el caso de la gráfica se expresan a través de la posición, la importancia, la calidad de línea, el color, en fin, a través de los recursos gráficos.
  + Diagrama, Gráfico de cajas y bigotes

    Descripción generada automáticamenteEs muy importante que definan clararamente la **jerarquía** entre elementos y la **secuencia de lectura**.
  + **Por ejemplo**: cuál es el más importante, el del medio y el menos importante y cuál se debe de leer primero, segundo y demás.

### 2.2.1.- Los símbolos (sustantivos).

* **Símbolo** = **visualización** del **concepto** en la explicación de la idea.
* Generalmente son los **objetos** (físicos o abstractos) que intervienen en la respuesta de la pregunta que pretende responder la infografía.
* Son los **sustantivos** de la gramática.
* El **diseño** de la infografía es la que **establece las reglas con las que se harán las comparaciones** entre los conceptos y la jerarquía asociada a estos.

### 2.2.2.- Las relaciones (verbos).

* Son las **formas predecibles y regulares en que se relacionan los** conceptos o **símbolos**.
* Son los **verbos** de la gramática.
* **Expresan** principalmente **en qué forma estás relacionados los conceptos**, en qué **orden** y en qué **secuencia** y **pertenencia**.

### 2.2.3.- Las calidades (adjetivos).

* Son los **estilos** que **definen las comparaciones** entre todos los elementos.
* Son los **adjetivos** de la gramática.
* **Para expresar** toda esta información **se usan las leyes de la percepción** como: proximidad, semejanza, ley de la buena forma, pertenencia, etc.
* El **uso adecuado de estas reglas** permite una **interpretación inequívoca de la jerarquía**, **pertenencia** **y relaciones** entre los conceptos.

### 2.2.4.- Gramática verbal vs gramática visual.

la gramática visual puede tener conceptos compartidos con la gramática verbal, veamos un ejemplo, la frase “el niño con el pantalón corto juega animadamente con el carro rojo de bomberos” podría visualizarse como se muestra a continuación:

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media

un examen detallado de la gráfica revelará un código:

* **los sustantivos** están subrayados por líneas horizontales
* **los verbos** por líneas punteadas
* **los adjetivos** se acompañan de líneas verticales.
* **la frase secundaria** “con el pantalón corto” está subordinada a la frase principal y todo el texto y su significado sigue funcionando en forma secuencial o bidimensional.

Sin embargo, **en el siguiente ejemplo**, la **gramática** es completamente **espacial**. Cada unidad (sustantivos o verbos) está acompañada de sus elementos (generalmente adjetivos) y sus conectores (artículos y preposiciones).

nótese la jerarquía con que cada elemento está visualizado. Como se ve, **una gramática visual es siempre más compacta y eficiente**.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

### 2.2.5.- Ley de Ernie.

“Elementos de la misma clase deben de ser representados iguales y elementos de clases distintas deben ser representados distinto”.

En el ejemplo anterior todos los sustantivos son rectángulos, los adjetivos tienen finales redondos, los artículos son círculos y el verbo está relleno**. Estas clasificaciones ayudan a generar las leyes de normalidad que el lector interpreta inconscientemente**.

## 2.3.- El código visual.

El meollo del asunto está en definir un código que sea interpretable intuitivamente (valiéndose de las reglas de la percepción) y que represente inequívocamente los tres diferentes tipos de información. Veamos otro ejemplo:

Diagrama

Descripción generada automáticamenteSe ven en él representados:

* **Los conceptos**: son los círculos.
* **Las relaciones**: representadas por líneas y flechas.
* **Modificadores**: representados por las calidades (o tratamientos visuales) tanto de los círculos como de las líneas.

Se puede leer mucha información importante de este código visual: el muy importante calentamiento global tiene su base en el co2 que es generado por la humanidad, existen otros factores relacionados como el sol y el efecto invernadero pero su relación causal es menor.

En cambio, en el siguiente ejemplo, a pesar de que los conceptos y relaciones son los mismos, la jerarquía cambia mucho la interpretación:

Diagrama

Descripción generada automáticamenteAquí el CO2 causa el efecto de invernadero, generado por el sol y los otros aspectos son menos relevantes, incluyendo el concepto de “producido por la humanidad”.

### 2.3.1.- La pregunta objetivo.

Toda infografía debe empezar por tener claro **para qué está diseñada**. Hay que tener una **pregunta objetivo**. Esta pregunta debería de responderse fácilmente viendo el gráfico.

Hacerse estas preguntas **le permite al diseñador de la infografía afinar los elementos, la jerarquía y la secuencia** para poder responder con éxito y eficiencia la pregunta.

**Cada gráfico debe responder a una única pregunta**. Esta idea será la idea rectora a la hora de tomar decisiones de diseño, especialmente con respecto a qué eliminar y que dejar en el gráfico.

### 2.3.2.- Pertenencia Gestalt.

Usando la **pertenencia Gestalt por proximidad, forma o color**, se puede **agregar más significado a la frase visual**, veamos:

Gráfico, Icono

Descripción generada automáticamente

1. Las pertenencias se definen a través de la proximidad.
2. A través del color.
3. A través de la forma.

Nótese que todas estas relaciones son intuitivas y universales.

por supuesto se puede combinar todas las estrategias anteriores, obteniendo una capacidad mucho mayor en la complejidad de los conceptos y relaciones a comunicar, **como por ejemplo aquí**, donde se mezcla las pertenencias Gestalt con un diseño de gramática.

Diagrama

Descripción generada automáticamente con confianza media

## 2.4.- Carga cognitiva.

Es la cantidad de trabajo que debe hacer el cerebro del usuario para entender un concepto mostrado (debe ser la mínima posible).

La capacidad de procesamiento de información de una persona es finita y está limitada por la memoria temporal. Sin embargo, **la carga cognitiva** generalmente no **depende** de la simplicidad de la explicación sino **de lo preparado que esté el lector para entender los medios con que se le explica**. Es decir, **la explicación debe ser adecuada a la situación cognitiva del lector**.

Afinidad más que simplicidad

**Para bajar la carga cognitiva**, no solo es necesario **limitar la cantidad de información** que se presenta al usuario, sino que se debe **caracterizar esta información según las ventajas o desventajas del sistema de percepción humano**.

**Hay tareas que ya son parte intrínseca del sistema perceptual humano** y que por lo tanto no añaden carga cognitiva a la tarea de reconocimiento.

Ejemplo

Diagrama

Descripción generada automáticamentePor ejemplo, la definición del posicionamiento espacial tridimensional es una de estas características intrínsecas al sistema de percepción humano.

**Por ejemplo**: se muestran dos representaciones, que definen la misma estructura.

La representación de la parte superior en realidad es mucho más compleja de interpretar, requiere de manejo de figuras tridimensionales y de especulación de partes que no son visibles, sin embargo, damos por hecho que todos los “hijos” del nodo “n” son iguales, pero que se encuentran uno encima del otro.

En cambio, la lista de abajo define inequívocamente las relaciones entre los nodos, pero es mucho más difícil de interpretar para un ser humano.

Por qué?

Esta facilidad para percibir más fácilmente una figura aparentemente más compleja se debe a la prioridad del juicio tridimensional y a la ley de la forma cerrada ya estudiadas.

A esto nos referimos cuando decimos que es deseable trasladar la carga cognitiva a funciones ya automatizadas del aparato perceptual humano.

## 2.5.- Proceso de creación de una gramática visual.

El proceso para definir una gramática visual se puede resumir a algunos pasos básicos, a continuación se muestra un ejemplo:

Tabla

Descripción generada automáticamenteImagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamente

Una gramática ayuda a reducir la carga cognitiva y a aprender de mejor modo la información.

En el primer diagrama no queda tan claro que los nodos “c” y “f” en realidad son hermanos, hijos de “a”; tampoco que los nodos “e”,”b”,”d” y”a” tienen la misma jerarquía. en los esquemas siguientes esto es más que obvio y fácil de memorizar.

**Si el diagrama es aún más complejo se puede usar más reglas en la gramática**, y si la carga cognitiva es mucha, **se puede “dividir” el diagrama**. **Por ejemplo**: como se ve a continuación, donde el recuadro gris genera automáticamente un sub-grupo, dividiendo la carga en dos partes (y dos momentos) distintos en la lectura.

Diagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamente

# 3.- Apuntes sobre dibujo técnico.

## 3.1.- Introducción.

Estrategias de elaboración de dibujos técnicos orientados a sistemas infográficos. Esta sección es una colección de comentarios sobre dibujos encontrados al azar en la web.

### 3.1.1.- Sobre dibujo técnico en infografía.

El dibujo técnico de una infografía tiene generalmente un objetivo distinto al del dibujo técnico en un plano.

En la infografía, el dibujo técnico puede tener otros propósitos, por ejemplo: mostrar un objeto, su forma y configuración; o contextualizar al lector en un ambiente específico con el fin de comparar elementos como dimensiones o escalas.

**En general**, el objetivo final del dibujo en estos casos es comunicar una información específica y puntual de forma clara e intuitiva con la menor carga cognitiva posible y no mostrar todos los detalles del mismo.

### 3.1.2.- Credibilidad.

el dibujo debe tener el nivel de detalle suficiente para que el lector “crea” que es realista, pero sin que abrume al lector con detalles no importantes en ese momento. **El balance es clave para el éxito de la comunicación**.

## 3.2.- Ejemplos.

### 3.2.1.- Cantidad de detalle.

Diagrama

Descripción generada automáticamenteDiagrama

Descripción generada automáticamenteEstos dos ejemplos muestran como objetos altamente complejos se representan con una cantidad de detalles lo suficientemente significativos para que el lector crea en la exactitud de la representación, pero sin tener tantos detalles.

El **uso de elementos que vienen del dibujo técnico** puro como “**cotas**” o “cortes” **ayudan a** **comunicar la credibilidad** de la ilustración. **Por ejemplo**: nótese la dosificación de los detalles en cada ejemplo.

Otra importante **característica** presente en estos ejemplos es la **exactitud de la técnica**, como en el **manejo de la tridimensionalidad** especialmente en las áreas resaltadas con celeste.

Diagrama, Dibujo de ingeniería

Descripción generada automáticamente

### 3.2.2.- 3D.

2D o 3D, es siempre una pregunta válida, la respuesta es: use 3D solo en el caso de que el concepto necesite está tridimensionalidad para explicarse.

**Por ejemplo**: tenemos un motor de combustión interna, este tipo de **representación bidimensional** es **excelente** **para comunicar** conceptos como **forma general, dimensiones y aspecto**. Nótese el nivel de detalle que nos demuestra la profundidad del objeto.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Diagrama, Dibujo de ingeniería

Descripción generada automáticamenteEn cambio, **el siguiente ejemplo** tiene como objetivo **mostrar cómo está configurado el objeto**. se trata de un telescopio orbital y como se puede apreciar su configuración es compleja.

En estos casos **es mucho más eficiente un corte tridimensional** como el que se muestra **que cualquier conjunto de vistas o cortes bidimensionales** que el lector deba “ensamblar” el mismo en su mente.

### 3.2.3.- Calidad de línea.

Diagrama

Descripción generada automáticamenteEs un concepto técnico con el que **se describe el cambio de los grosores de las distintas líneas** que conforman el dibujo con el fin de guiar la lectura del mismo.

El uso más normal es **definir la profundidad**: lo que está más **cerca** del observador se dibuja ligeramente **más** **grueso** **que** lo que está más **lejos**.

**Otros usos generalizados** son los de **enfatizar** el detalle en discusión (como en el caso de la figura) o manejar los **detalles con menos intensidad con el fin de dar una lectura de lo general a lo particular**.

Imagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamente

### 3.2.4.- Uso del color.

**para complementar la “calidad de línea”** **y** así mejorar el **control de la atención del usuario** y la **credibilidad** del dibujo se puede usar el **color**.

Sin embargo, **el uso del color debe ser muy bien planeado**. El color es un aspecto muy llamativo y puede entorpecer seriamente la jerarquía de lectura.

Además, **el color propio del objeto** representado **puede poner en peligro la cromática completa** de la infografía.

**Por ejemplo**:

Imagen de la pantalla de un barco

Descripción generada automáticamente con confianza media

Se ve una linda representación bidimensional de un barco donde el color ayuda notablemente a la credibilidad del dibujo y a guiar la atención en el mismo sin ser excesivo y caer en convertirse en un distractor.

**Ejemplo 2**:

Diagrama

Descripción generada automáticamenteEs una representación 3D donde el color y la tridimensionalidad se combinan excelentemente para explicar el concepto deseado.