



(FIG. 1) Jeroglíficos Egipcios [En línea]



(FIG. 2) Mapa antiguo [En línea]

Situación Actual

El principio de la infografía tiene lugar en Egipto, con la creación de los jeroglíficos, serie de dibujos usados para la explicación de rituales y/o eventos de la vida diaria.(Fig. 1) Posteriormente continúa en el periodismo, con el uso de fotografías acompañadas por texto, en épocas de guerra la infografía era usada para estrategias, en mapas de territorios y rutas. (Fig. 2).

La Infografía, surge como una herramienta que permite optimizar y agilizar los procesos de comprensión, simplificando grandes cantidades de información, apoyándose en texto e imagen (aunque mayoritariamente imágenes), reduciendo así el tiempo y la complejidad para dar a entender una serie de ideas.

Existen infografías a base de tablas, mapas, fotografías, etc. En este caso el estudio se centrará en el tipo “Científico o Técnico”, utilizado mayormente para infografías basadas en el campo de la

ciencia y la medicina. (Fig. 3)

Actualmente existen escuelas o institutos especializados en ilustración médica que colaboran con distintas ramas médico científicas y forman parte de un cuidado y exhaustivo trabajo previo, que posteriormente da lugar a precisos y detallados dibujos anatómicos, los cuales sirven como un completo, valioso e imprescindible material didáctico para médicos y docentes.(Fig. 4)

Uno de los principales fundadores de estos institutos especializados es Byan Christie, ilustrador médico cuyas ilustraciones son hiperrealistas, con el objeto de transformar información compleja en imágenes didácticas comprensibles.




Planteamiento del Problema

En la capacitación de la terapia biomagnética que imparte el doctor Isaac Goiz Durán, se presentan algunas carencias como la falta de material didáctico visual. Con base en el material que manejan para impartir dicha capacitación, al hacer un análisis se encontró un mal formato, no existe una reproducción efectiva de las imágenes que se presentan por ser ilegibles, burdas y sintetizadas, además de estar acompañadas por una tipografía inadecuada que dificulta la comprensión del texto; también se encontró la falta de jerarquización de la información.

Entonces, ¿Cuáles son las características gráficas a nivel de representación visual en la realización de la infografía médica que pueda ser comprensible al receptor del curso de capacitación de la terapia de Biomagnetismo Médico?


En el campo de la medicina es muy importante contar con este tipo de materiales, ya que se necesita de una herramienta que explique detalladamente algunos procesos, dependiendo del procedimiento que se vaya a seguir.



Justificación

Para el diseño gráfico es importante generar infografías médicas que sean funcionales, buscando los elementos adecuados que ayuden a mejorar la comprensión sobre un tema determinado, así como la utilización de distintas técnicas con las que se elabora este recurso didáctico.

En la medicina se abordan temas científicos y términos técnicos o especializados que pueden tener cierto nivel de complejidad, por lo tanto, es importante manejar un material didáctico que cuente con texto y tipografía legibles y adecuados para facilitar al receptor su comprensión.






Objetivo General

Diseñar una serie de infografías médicas para resolver los problemas detectados en el material didáctico para la capacitación de la terapia de Biomagnetismo Médico por el doctor Isaac Goiz.

Objetivos Específicos

- a) Definir que es la infografía y su utilidad visual.
 - b) Analizar el procedimiento que se utiliza para impartir la capacitación de la terapia de Biomagnetismo Médico.
 - c) Determinar una infografía médica de acuerdo al curso de capacitación de la terapia de Biomagnetismo médico.
- 
-

Hipótesis

“Si se diseñan infografías médicas de acuerdo a las características gráficas visuales apropiadas entonces se podrán resolver los problemas comunicación que se presentan en el material didáctico para la capacitación de la terapia de Biomagnetismo Médico por el doctor Isaac Goiz.”



1. Infografica



(FIG. 1.1) Manuscrito Voynich, Malleus Maleficarum [En línea]

En este primer capítulo se explica que es la infografía, desde su significado hasta sus técnicas y métodos. También se describen las partes que la componen, sus usos, clasificaciones y contenidos, con el fin de profundizar acerca del tema y lograr una mejor producción de la infografía, así mismo se hablará un poco de la historia que compone a la infografía.

La infografía existe antes de la llegada y popularización de la informática, tal y como lo indica Valero, siempre ha habido infografía, si aceptamos que infografía es una forma de informar mediante el binomio de imagen más texto, recordando que:

Valero (2001) señala “Una infografía no es la ilustración, aunque puede contenerla en su mensaje periodístico visual [...] la infografía realizada en tiempo presente tiene una historia más restringida que la de la imagen general.”



(FIG. 1.2) Manuscrito Voynich, Libro de botánica y alquimia Malleus Maleficarum [En línea]

Por lo que resulta muy interesante el conocer algunos de sus antecedentes históricos. (Valero, 2001:44)

En su libro “La infografía: Técnicas, análisis y usos periodísticos”, Valero nos comenta que los mapas así como los planos de ubicación, fueron los primeros dibujos con ánimo informativo, mismos que se pueden rastrear por lo menos al siglo XXXV a.C.

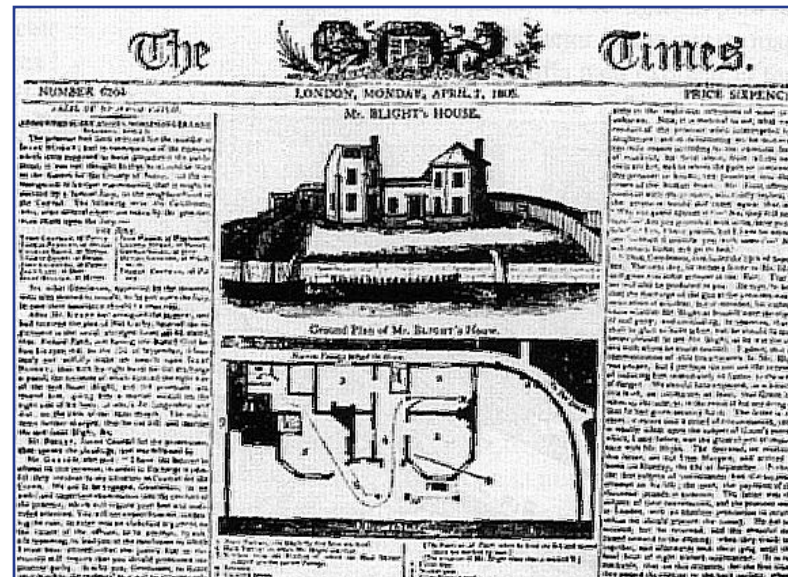
En distintos momentos de la historia han existido libros de modelos impresos con gráficos útiles para la comprensión de materias complejas (Fig. 1.1).

Las ilustraciones con comentarios o notas han permitido explicar conceptos muy diversos, como las partes de un ser humano o de un vegetal, e incluso ideas abstractas, como la representación de la vida y la muerte. Se usaron dibujos para ilustrar manuales médicos y botánicos con anotaciones que contenían planos y perfiles, así como notas útiles y comentarios.(Fig. 1.2) (Valero, 2001: 37-38).



(FIG. 1.3) Peltzer (1991 "primer infográfico publicado en prensa" [en línea])

Es posible rastrear la aparición de las primeras infografías con el nacimiento de la prensa. Esto debido a que este momento tecnológico permite realizar en breves periodos de tiempo muestras de asuntos pendientes. Según Valero, los primeros periódicos de los que se tiene conocimiento aparecieron a principios y mediados del s.XVII, y a pesar de que muchos autores discrepan en cuanto a su fecha de aparición, sí coinciden en que en 1620 cuando surgieron los primeros periódicos de forma regular en lugares como Alemania, Inglaterra y Francia. Esta fecha a su vez denota el nacimiento de una infografía de prensa, muy rudimentaria cabe señalar. Para algunos estudiosos, la primera ilustración de prensa diaria hay que buscarla en la titulada Join or Die, en la edición de 9 de mayo de 1754 del periódico The Pennsylvania Gazette. (Fig. 1.3). Pero, diversos autores coinciden en atribuir la publicación de la primera infografía al periódico londinense The times "el plano de la casa de Blight en la ribera del Támesis y una imagen general de dicha mansión, con referencias de donde estaba escondido hasta



(FIG. 1.4) Peltzer (1991 "primer infográfico publicado en prensa" [en línea])

el lugar que disparó su arma. También aparece la trayectoria de la bala, el lugar donde se hallaba Blight y donde cayó muerto" (Fig. 1.4) (Martin, 1995:201, en Valero).

Dicha infografía, aparecida en The Times, el día 7 de abril de 1866, "está considerada como una de las primeras infografías publicadas en un verdadero medio de comunicación que todavía existe en la actualidad. Por tanto, como dicen Evans y Taylor, ese fué el verdadero comienzo de la infografía, como tal en la prensa.

La historia de la infografía, según la opinión de Evans, comenzaría después de 1740, aunque, no obstante, hay que situar sus verdaderos comienzos en torno a mediados del presente siglo, cuando se realizan con la función de informar en serio, de manera continuada, cada día." (Valero, 201:48)

Como menciona Valero una de las complicaciones más importantes que ha tenido la imagen para lograr tener un espacio en la comunicación informativa, fue la resistencia de la población culta a permitir el acceso a la información a la población analfabeta;



(FIG. 1.5) Evolution 1 Macintosh AppleNames [En línea]



(FIG. 1.6) Evolution 2 Macintosh AppleNames [En línea]

cosa que se lograba con las imágenes, que si bien no podían leer, sí podían interpretar. Esto nos permite hablar que desde el origen de la infografía, ésta tuvo un papel educador, propósito que está directamente relacionado con la temática de esta tesis.

En los años ochenta se dio un renacimiento de los gráficos explicativos en prensa, lo que supuso una influencia decisiva de las computadoras personales provistas de software específico para generar ilustraciones.

La aparición del ordenador Macintosh de Apple en 1984 facilitó enormemente la creación de imágenes y se convirtió en buena medida en el estándar o patrón de trabajo para gran número de ilustradores y diseñadores gráficos (Fig. 1.5) (Fig. 1.6 (Valero, 2001: 54). Tal y como lo indica Valero (2001)

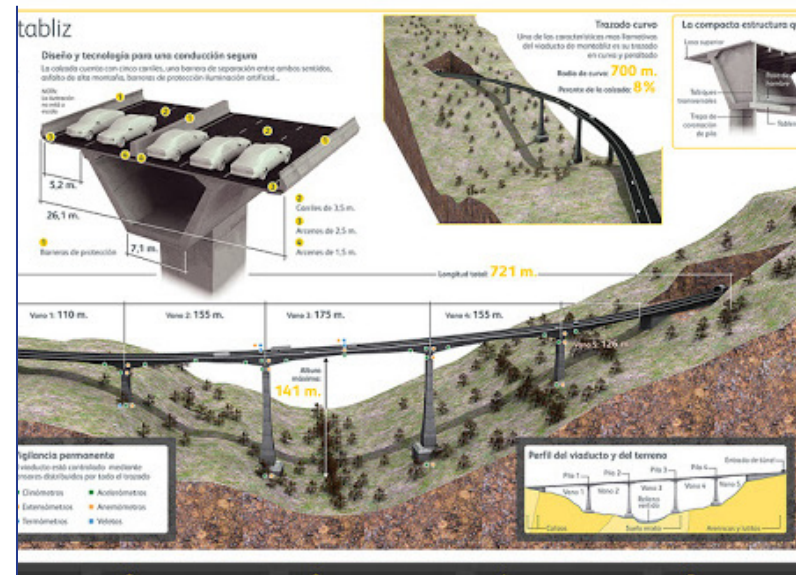
Hoy asistimos a su auge (de la infografía) en los periódicos de todo el mundo, debido a la aplicación de la técnica electrónica, tanto para su creatividad y diseño, como para su composición e

impresión [...] El poder de transmisión de ideas de este nuevo medio, las innovaciones tecnológicas, pueden tener un impacto social muy importante.

La infografía se ha revelado como el medio más eficaz para transmitir de una manera rápida y concisa los aspectos fundamentales de la información de aquellos temas que por su novedad, desconocimiento general y lejanía respecto al lector precisan de muchas palabras para su explicación, es decir, amplía el universo cognitivo e incorpora elementos lejanos. (p.54)



(FIG. 1.7) Medio ambiente Jalisco 2012 [En línea]



(FIG. 1.8) Figura puente spa [En línea]

1.1 Definición de Infografía

El término infografía se define como un medio de comunicación visual en el cual las imágenes adquieren gran importancia para facilitar la comprensión de temas o sucesos con cierto nivel de complejidad.

El término Infografía se deriva del acrónimo Infos = información + Graphía/graphen = escritura.

“Se trata de un coloquialismo, de un vocablo surgido de la simplificación de dos términos ingleses -information graphics- que ha adquirido pleno significado con el uso, y que en la actualidad aceptan sin problemas tanto profesionales de la comunicación como lectores. Pero no debemos caer en la tentación de creer que cualquier asociación de imagen y texto es una infografía” (Valero, 2001 [en línea]).

Es un término periodístico que tiene como objetivo informar de manera diferente, por medio de dibujos, gráficos, esquemas, estadísticas y representaciones. Por lo tanto, es un medio de comunicación que sirve para explicar determinado tema mediante la combinación de textos e imágenes, las cuales pueden ser fotografías, ilustraciones, gráficas, entre otros elementos. (Fig. 1.7)(Fig. 1.8)

Javier Delicado describe en la revista española Visual una forma de entender la infografía, como “la aplicación del grafismo a la comunicación” (Delicado, 1991 [en línea]).

Luego Félix Pacheco Reyero, (1992) la define como:

Un tratamiento gráfico original y novedoso de la información mediante el ordenador. (p.20).

Otro autor, Antonio Piñuela Perea (AÑO), en un artículo publicado en la Asociación Nacional de Informadores Gráficos de Prensa, considera que:

La infografía es la creación y/o manipulación de imágenes empleando el ordenador y cuyas aplicaciones pueden estar orientadas hacia múltiples campos. (p. pagina)

Y él mismo, da otra definición:

La infografía es el proceso periodístico que genera gráficos e ilustraciones como un elemento informativo global e independiente de un periódico o revista. (p. pagina).

Según José Manuel de Pablos (1988), catedrático de Periodismo de la Universidad de La Laguna (Tenerife), la infografía:

“Es la presentación impresa (o en soporte digital puesto en pantalla en los modernos sistemas en línea) de un binomio Imagen + texto: bl+T. Cualquiera que sea el soporte donde se presente ese matrimonio informativo: papel, plástico, una pantalla...barro, pergamino, papiro, piedra”. (p.pagina)

Por otro lado, en la definición de Peggie Stark (2000), del Poynter Institute for Media Studies de St. Petersburg, Florida, nos dice que los infográficos son:

“Una combinación de palabras y elementos visuales que explican los acontecimientos descritos en el artículo y sitúan a la historia o a sus protagonistas en un contexto determinado”. (p. 50)

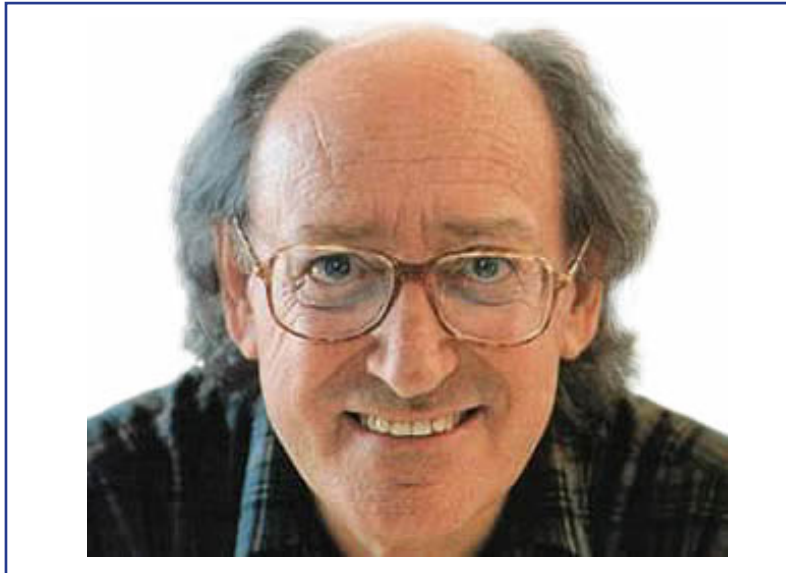
Antonio Piñuela (1994), Licenciado en Ciencias de la Información por la Universidad Complutense de Madrid piensa que:

La infografía es para uso periodístico se define la infografía de prensa es una aportación informativa, realizada con elementos icónicos y tipográficos, que permite o facilita la comprensión de los acontecimientos, acciones o cosas de la actualidad o algunos aspectos más significativos, y acompaña o sustituye texto informativo (p. 21)

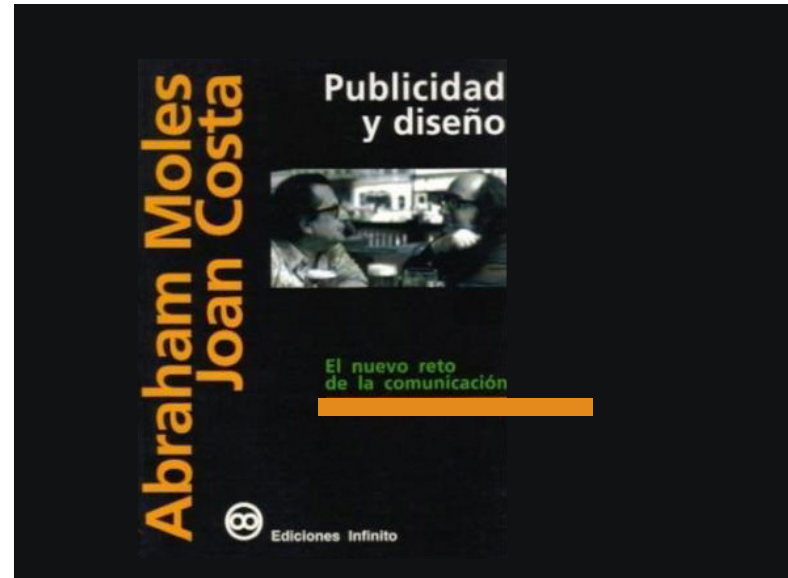
José Luis Valero Sancho (2001), investigador de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Barcelona, en su libro “La infografía: técnicas, análisis y usos periodísticos”, afirma que:

La infografía es para uso periodístico se define la infografía de prensa es una aportación informativa, realizada con elementos icónicos y tipográficos, que permite o facilita la comprensión de los acontecimientos, acciones o cosas de la actualidad o algunos aspectos más significativos, y acompaña o sustituye al texto informativo (p. 21)

Por último, Raymond Colle Doctor en Ciencias de la Información plantea que la infografía es una disciplina en la cual se aplican las reglas de la sintaxis.



(FIG. 1.9) Manuscrito Voynich, Malleus Maleficarum [En línea]



(FIG. 1.10) Manuscrito Voynich, Malleus Maleficarum [En línea]

1.2 Niveles de Iconicidad

Joan Costa en su libro “La esquemática” define la palabra esquematizar: “diseñar esquemas a partir de datos y nociones abstractas (no imágenes ni cosas visibles); transformar dichas nociones en formas gráficas que contengan gran número de elementos de información.” (fig. 1.9) (fig. 1.10) (Costa, 1998:64)

Dentro del mismo libro se menciona la escala de Moles en donde propone un enlace entre el mensaje icónico y el sistema “cognitivo-comunicacional” a partir del lenguaje menos icónico y más abstracto, este deslizamiento, que va desde una escala de iconicidad decreciente a una tabla inversa orientada a la esquemática, confirma la teoría de la esquematización como medio para la transparencia de conocimientos y que sobre ella se edifica precisamente la visualización de información.

La base de un esquema es el manejo de los datos de manera visual para representar la realidad:

：“una configuración o una estructura de elementos interrelacionados los unos con los otros y que constituyen una unidad perceptiva, una forma total portadora de información”. (Costa, 1998:84)

Abraham Moles ha intentado mostrar cómo se traduce la escala de isomorfismo en el campo de la expresión icónica. Esta escala une dos extremos: a nivel de iconicidad máxima (12), un objeto físico -referente- pero cuya función es representar al conjunto de sus iguales; a nivel mínimo de iconicidad (“0”), aparece el lenguaje verbal.

Es evidente que no representa todas las posibilidades de isomorfismo, sino sólo la parte correspondiente a los medios icónicos de representación.

Niveles 12 a 11

Primero, entre los niveles 12 y 11 se substituye una “muestra” del referente por una representación que recurre a componentes cuyo aspecto es casi idéntico al original. Los niveles 11 y 10 mantienen la misma cantidad de dimensiones del espacio que el referente. Al bajar al nivel 9, se anula o substituye la “tercera dimensión”, utilizando sólo medios bidimensionales. La iconicidad decrece mientras el grado de abstracción aumenta.

Niveles 9 a 6

Los niveles 9 a 6 hacen uso de diferentes recursos para conservar cierta analogía con el referente, aunque en un solo plano (bidimensional). Seguidamente, al bajar del nivel 6 al 5, se abandona la analogía topológica (semejanza de forma) para pasara utilizar símbolos arbitrarios aunque manteniendo la lógica del espacio.

Hacen uso de diferentes recursos para conservar cierta analogía con el referente, aunque en un solo plano (bidimensional). Seguidamente, al bajar del nivel 6 al 5, se abandona la analogía topológica (semejanza de forma) para pasar a utilizar símbolos arbitrarios aunque anteniendo la lógica del espacio.

Niveles 5 o 3

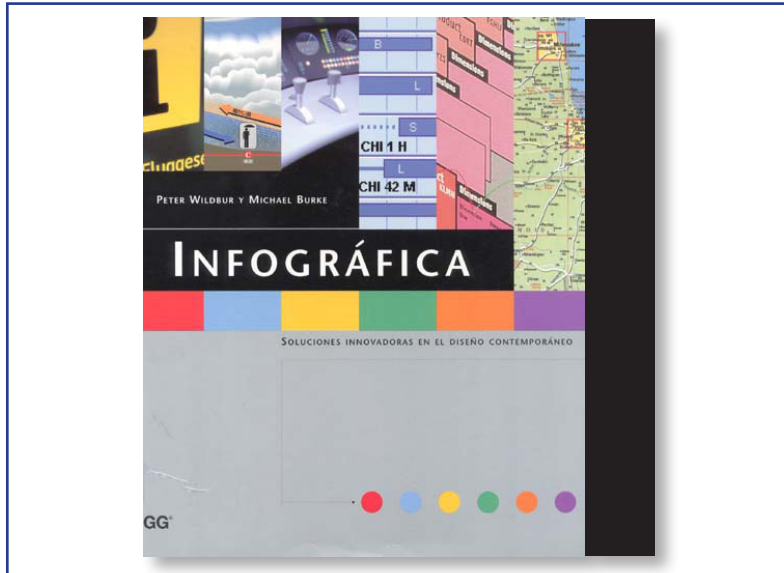
Los niveles 5 a 3 mantienen el uso de recursos gráficos pero abandonan el carácter “figurativo”, pasando a un simbolismo de mayor abstracción aunque todavía ligado a formas bidimensionales. Luego -entre el 3 y el 2- se abandona la base espacial concreta para pasar a espacios abstractos.

Niveles 2 a 0

Por último, se pasa al uso de un lenguaje matemático de base verbal y luego al idioma. Eliminando el nivel 12 por impropio (ya que es un referente y no una representación, no corresponde a un “código icónico”), nos quedan cuatro divisiones, que corresponden a códigos icónicos diferentes.(Fig. 1.11).

Escala de Iconicidad decreciente			
Nivel	Definición	Criterio	Ejemplos
12	El referente físico mismo		Objeto en vitrina o en exposición
11	Modelo bi o tridimensional a escala	Colores y materiales arbitrarios	Reconstrucción ficticia, maqueta
10	Esquema bi o tridimensional reducido o aumentado	Colores y materiales escogidos según criterios lógicos	Mapas en 3 dimensiones, globo terráqueo
9	Fotografía o proyección realista de un plano	Proyección perspectiva rigurosa, medios tonos y sombras	Catálogos ilustrados, pósters
8	Dibujo o fotografía de alto contraste	Continuidad del contorno y cierre de la forma	Afiches, catálogos, fotografías técnicas
7	Esquema anatómico	Corte en la carcería o envolverío; respeto por la topografía, cuantificación de elementos y simplificación	Corte anatómico, corte en un motor, plano de conexiones eléctricas, mapa geográfico
6	Representación “estallada”	Disposición perspectiva artificial de piezas según sus relaciones de vecindad topográfica	Objetos técnicos en manuales de ensamble o reparación
5	Esquema de principio	Substitución de los componentes por símbolos normalizados, paso de la topografía a la tipología, geometrización	Mapa de conexiones de un receptor de TV, mapa esquematizado del metro
4	Organigrama o esquema de bloque	Los elementos son “cajas negras” funcionales, conectadas lógicamente, presentación de funciones lógicas	Organigrama de una empresa, flujograma de un programa computacional
3	Esquema de formulación	Relación lógica, no topológica en un espacio no geométrico, entre elementos abstractos. Los lazos son simbólicos y todos los componentes visibles.	Fórmulas químicas desarrolladas, sociodrama
2	Esquema de espacios complejos	Combinación en un mismo espacio de representación de elementos esquemáticos.	Fuerzas y posiciones geométricas en una estructura metálica

(FIG. 1.11) escala de iconicidad, [En línea]



(FIG. 1.12) Wildbur y Burke. Libro Infografía, [En línea]



(FIG. 1.13) Páginas internas de Wildbur y Burke. Libro Infografía, [En línea]

1.3 Clasificación

Según Wildbur y Burke, en su libro “Infografía” mencionan que el diseñador de información al realizar una infografía intenta presentar todos los datos objetivos necesarios para permitir que el usuario tome alguna decisión (fig. 1.7). Y mencionan tres tipos de trabajos que son considerados actualmente como infografías:

- 1.- Presentación de la información como sistema organizado de hechos o datos. Es decir una recopilación de la sucesión del tema a explicar o informar, lugar, fecha, hora, etc., lo cual se ejemplificaría en un reporte o botácora.
- 2.- Presentación de información como un medio de entender una situación o proceso. De manera más explícita, para facilitar su transcripción gráfica, por ejemplo un mapa conceptual.
- 3.- Diseño de sistemas de control, como el de los controles de entrada y salida de información de un producto o vehículo.” (Bruke, 1998)

Para esta investigación se tomarán en cuenta los tres, ya que

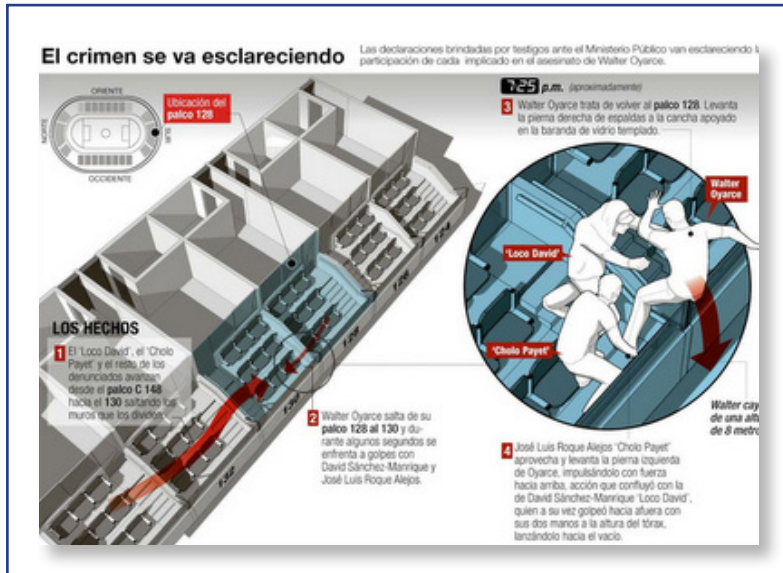
es el estudio de un caso específico, a lo largo del cual se definirán las características de iconicidad o abstracción que se utilizarán y cuál será la mejor forma de presentarlas.

1.3.1 Clasificación de Valero Sancho

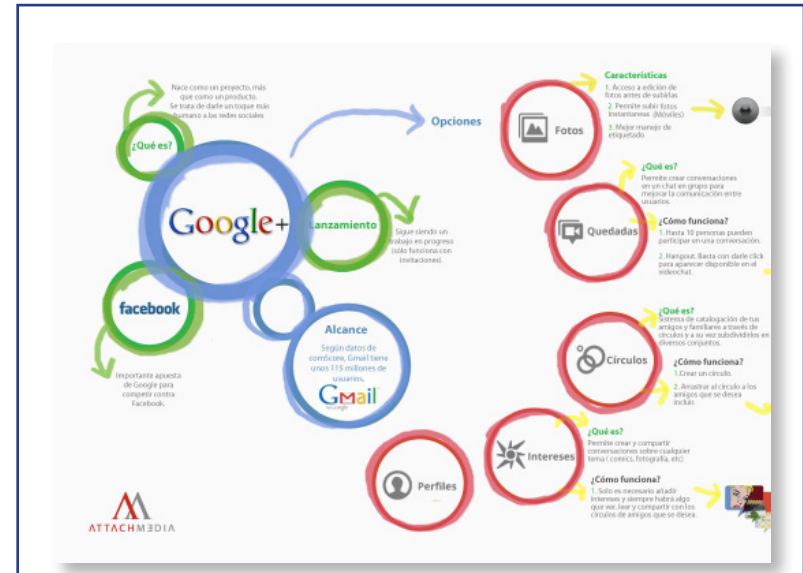
Para Valero Sancho existen dos grandes grupos de infografías:

1) Individuales: Son las que tratan de un único tema y se distinguen fácilmente, ya que no tienen dobles títulos ni recuadros internos o separadores que no sean los infogramas o unidades gráficas complementarias. (Fig. 1.8)

2) Colectivas: Son infografías continentes que sirven para situar otras infografías de tamaño menor, y a menudo sometidas a la principal, a veces escalonadas por orden de importancia, aportan otros datos o aclaraciones elementales de menor cantidad.



(FIG. 1.14) infografía asesinato oyarce [En línea]



(FIG. 1.15) Attachamedia (2011[en línea])"Infografía entendiendo a Google"

(Valero, 2001:131) Dentro del grupo de las individuales podemos encontrar las infografías comparativas:

1. Espaciales o de área: Comparan el espacio que ocupa cada concepto.

2. Posicionales: Señalan el lugar que alguien o algo ocupa en un escalafón, señalando sus diferencias o semejanzas.

3. Características generales: Son tabulaciones de una parte más importante de información y por lo tanto de texto, se presentan en forma de tablas y muestran datos que intentan parangonar varios elementos o alguna de sus partes mediante recursos gráficos.

Las infografías documentales (sujetos, artefactos, panoramas y secciones), que son las que utilizan elementos figurativos y tienen como objeto la explicación de características, así como la ilustración y documentación de acontecimientos, acciones o cosas.

Las infografías escénicas (simultáneas, secuencias y mixtas) "pretenden narrar un suceso o reproducir unas imágenes como si

hubieran sido vistas por un observador situado a cierta distancia, en el momento o momentos más importantes de la información". Por último se encuentran las **ubicativas** (mapas y planos), que son las que "sitúan la información en su lugar o la enmarcan en un espacio.(fig. 1.14)"(Valero, 2001:134.142)

Las infografías colectivas: también se dividen en comparativas, documentales y ubicativas, pero no en escénicas, "pues las consideradas como secuencias no se entiende que sean una sucesión de infografías, sino como una secuencia de infogramas, salvo situaciones excepcionales." (Fig. 1.15)(Valero, 2001:149)

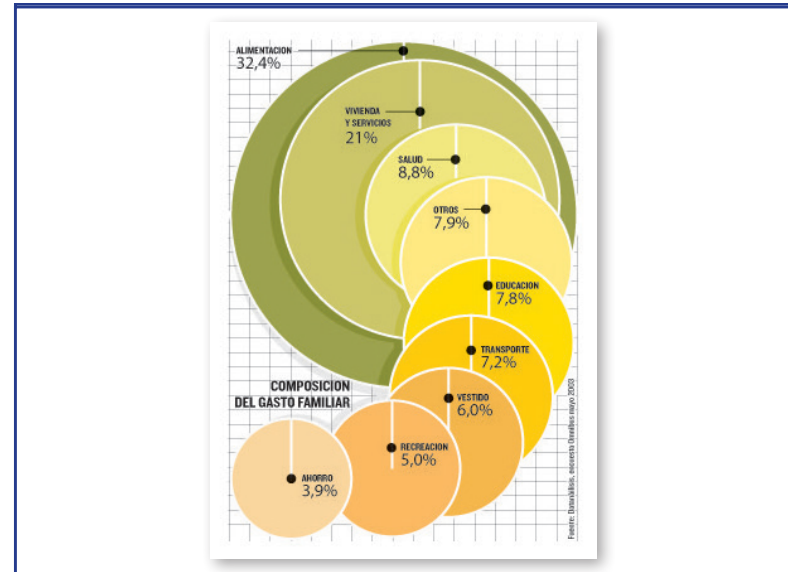
1.3.2 Contenido

Si bien estas divisiones nos pueden ayudar a clasificar los diferentes tipos de infografías, habrá ejemplos donde una infografía podría pertenecer a más de un rubro. Es así que las infografías desarrolladas en esta tesis podrán clasificarse como documentales,



(FIG. 1.16) Frare “Mapa ilustrado de concepción” (2011).[En línea]

escénicas y ubicativas. Desde otra perspectiva, Raymond Colle junto con el Lic. Elio Leturia profesor asociado en el Departamento de Periodismo del Columbia College Chicago (donde enseña periodismo visual) concuerdan que las infografías pueden dividirse en las categorías de gráficos, mapas, tablas y diagramas. Las infografías del tipo de gráficos son más utilizadas y presentan información numérica y estadística. Estas se dividen a su vez, en: gráficos de barra, de torta y de fiebre. **Mapas.** Los mapas son utilizados cuando se necesita indicar el lugar en donde se suscitó el acontecimiento a informar. Cuando se necesita indicar el lugar en donde se suscitó el acontecimiento a informar. Cuando se realiza un mapa de una determinada zona de una ciudad, por ejemplo, a veces es sólo necesario ubicar las calles aledañas al sitio del suceso; dibujar cada calle puede ser confuso. Colocando zonas vecinales fáciles de identificar es suficiente, además indicar los puntos cardinales suele ser de utilidad. Para resaltar la ubicación se pueden utilizar tramas grises o de colores.(fig.16) (Coellos, 1998 [en línea])



(FIG. 1.17) Gráfica de t7rta [En línea]

Gráficos: Los gráficos a diferencia de los mapas contienen información estadística y numérica.

Gráfica de línea: Muestra las fluctuaciones que un acontecimiento presenta a través del tiempo por medio de números.

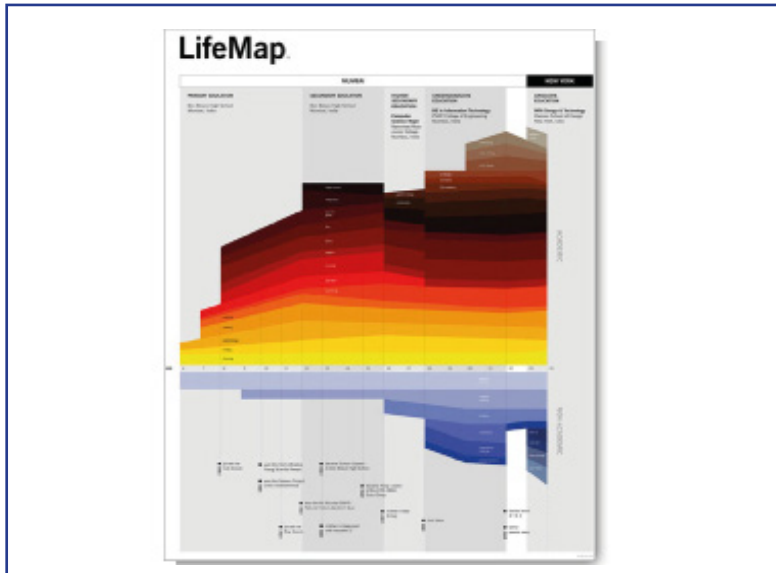
Las gráficas de línea serán válidas si:

a) La línea que traza el cambio de cantidades representa un período de tiempo.

b) Si cada cantidad establecida dentro de la línea representa incrementos por igual del tiempo indicado.

Son los gráficos más utilizados, pero los buenos diseñadores crean las formas apropiadas para la información numérica específica.

Gráfica de torta o pastel: (fig. 1.17). Este gráfico representa a una unidad en forma circular como un todo dividida en partes (rebanadas), estas no deben ser muchas para evitar confusión; normalmente sirve para representar porcentajes, la cantidad de lectores de los distintos periódicos de un determinado lugar en un



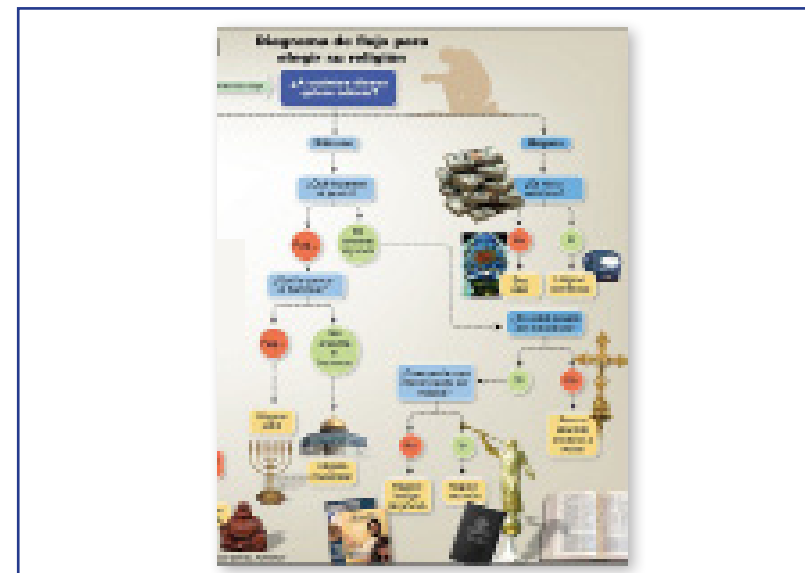
(FIG. 1.18) Gráfica de Barras [En línea]

período específico o la migración urbana, por ejemplo.

Gráfico de barras: Consiste en un gráfico que hace uso de barras (verticales u horizontales), además está compuesto de cantidades numéricas. La lógica de este gráfico consiste en que la altura y ancho de las barras son determinadas por las cantidades que representan, dependiendo del estilo infográfico se pueden presentar del mismo ancho. (fig. 1.18)

Diagramas: Aquí la información se presenta de manera más gráfica, de forma más representativa con el propósito de mostrar cómo funciona algo, (ejemplificando su lógica). Se presentan objetos que a su vez pueden venir acompañados de texto y bajo diversas perspectivas para la comprensión del lector. (fig. 1.19).

Tabla: Conformada por un cuadro en donde se encuentra cierta información a manera de lista colocada en columnas en la cual la información es difícil de comparar, es ideal para presentar información compleja como horarios, distancias, encuestas, etcétera. Es importante conocer que dentro del diseño de una info-



(FIG. 1.19) Gráfica de Diagramas[En línea]

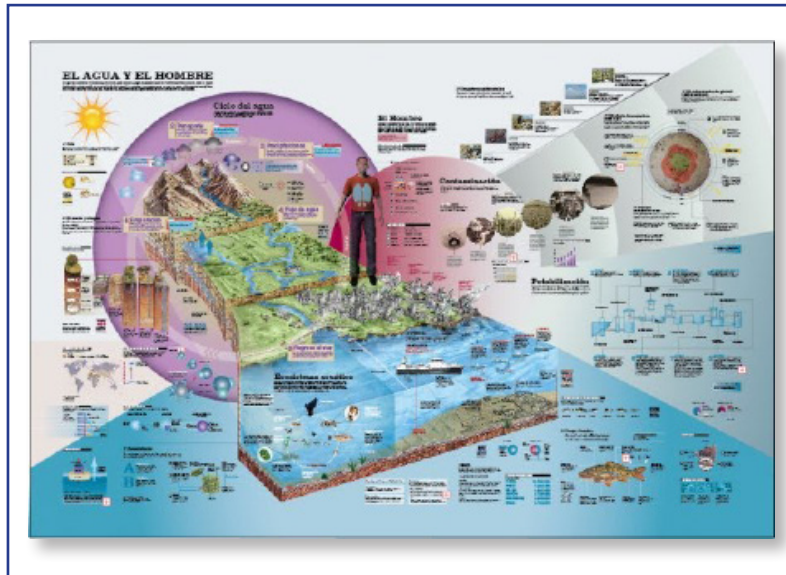
grafía el propósito que debe cumplir, la clase de contenido e información que llevará para cumplir con su meta. (De la Vega, 1999: 7.10 [en línea])

1.3.3 Por objetivos

Para esto, el mismo Colle menciona que los infográficos ("IG's") pueden ser agrupados en tres grandes categorías de acuerdo a sus objetivos:

IG's científicos o técnicos: Se encuentran principalmente en textos científicos (medicina) o manuales técnicos y están compuestos por dibujos y textos, normalmente no se encuentran fotografías en este tipo de infografías.

IG's de divulgación: Usado para explicar temas científicos o técnicos, en este tipo de infográfico además de recurrir fuertemente a las imágenes para captar la atención del lector, también se han implementado representaciones verbo-icónicas para comple-



(FIG. 1.20) Infografía Megagráfico [En línea]



(FIG. 1.21) Infográfico 2do nivel [En línea]

1.3.4 Formas de Representación

Las formas de representación de una infografía para cualquier clase de evento pueden ser también clasificadas según Colle. Secuencias espacio-temporales: Para seguir el desarrollo de un acontecimiento en un tiempo determinado es necesario hacer una secuencia espacial en una forma de representación de secuencia temporal.

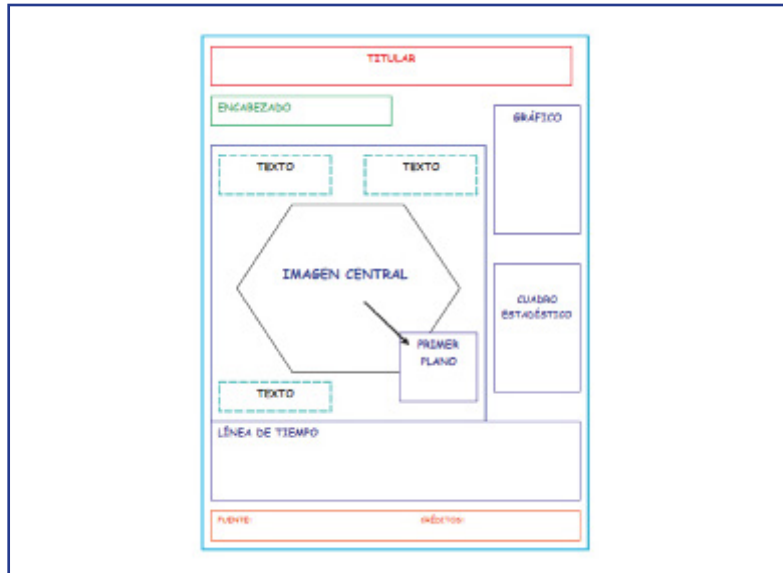
Diagrama infográfico: Representan la información en pictogramas de una manera más fácil, rápida de captar y de memorizar. El diagrama infográfico es el primero y el más elemental de los tipos de infográficos.

Megagráfico: Muestran una secuencia histórica, un proceso o una situación dada por medio de un conjunto de información que se resume en un Mega cuadro, en periódicos son poco frecuentes pero en revistas de divulgación científica son usados habitualmente. (Fig. 1.20).

Infográfico iluminista: Son denominados de esta manera ya que es una combinación de texto con pictogramas o iconemas que ilustran la información que se presenta. Representan el estilo de los manuscritos de la Alta Edad Media que incluían ilustraciones dentro del texto, ya sea mediante recuadros o utilizando la forma o el fondo de alguna letra inicial.

Infográficos de 2º Nivel: Se construye de un icono en el cual el texto se transforma en una parte dinámica del mismo; aquí el texto juega un papel más activo dentro del infográfico, tal como ocurre en las historietas. Esto hace innecesario un texto periodístico explicativo separado en el que se relata el acontecimiento o se adjuntan descripciones. Raymond Colle propone a este tipo de infografía como de "Segundo nivel". (Fig. 1.21)

Infográfico mixto: Es aquella infografía en la cual se combinan gráficos de diversos tipos. (Coellos, 2004 [en línea])



(FIG. 1.22) Santillana “Partes de la infografía. [En línea]



(FIG. 1.23) Componer infografía . [En línea]

1.4 Elementos de la Infografía

Todo gráfico comunicativo está compuesto por unidades que lo ayudan a cumplir con su función de comunicar.

Dichas unidades son llamadas elementos, estos a su vez complementan la información dentro de las composiciones visuales que ayudan a transmitir el mensaje que se desea comunicar.

La infografía por ser un medio de comunicación también está compuesto por dichas unidades, de esta manera se forma un cuadro gráfico. El profesor Leturia en la Revista Latina de Comunicación Social en el año de 1988 señala que un cuadro gráfico será considerado completo cuando posea un titular, un texto explicativo corto, un cuerpo de información, una fuente y un crédito de autor, estas características se denominan como elementos de la infografía. (fig. 1.22)(Fig. 1.23) (Coellos,2004[en línea]) Así los elementos de acuerdo a Coellos se definen de la siguiente manera:

El titular debe ser directo, preferentemente sintético a la vez

que expreso el contenido del cuadro. Si se cree conveniente y está determinado en el manual de diseño, el titular puede venir acompañado de una bajada o subtítulo, siempre opcional.

El texto debe ser sucinto y proveer al lector de toda la explicación necesaria para la comprensión del cuadro. Lo que el cuerpo del cuadro no explica debe ser explicado por dicho texto.

El cuerpo viene a ser la esencia misma del cuadro, la propia información visual: las barras, la torta, las líneas de fiebre, el mapa, etc. Este cuerpo necesita y presenta información tipográfica explicativa a manera de etiquetas que pueden ser números, fechas o palabras descriptivas.

La fuente indica de dónde se ha obtenido la información que se presenta en el infográfico y es muy importante, pues señala el origen de la misma.

El crédito señala al autor o autores del infográfico, tanto de



(FIG. 1.24) Alberto Cairo fotografía [En línea]

la configuración como de la investigación. También se suele acompañar del nombre de la publicación en la cual se ha producido el cuadro. La fuente y crédito utilizan, por lo general, una tipografía que no excede los siete puntos y se ubica en un lugar que no distraiga la atención del lector. (Alfaguardia, 2007[en línea]) Por otra parte Alberto Cairo, (Fig. 1.24). (Fig.1.25). profesor de la escuela de Periodismo de la Universidad de Carolina del Norte, menciona que existe un principal elemento dentro de la infografía digital: la interactividad; es decir el intercambio de información entre un lector y un sistema artificial, el lector evalúa las posibilidades de la aplicación (las opciones que ofrece el sistema), la cual hace que la infografía sea más interesante para el lector, así mismo Cairo a su vez la divide de la siguiente manera:

- 1.-Convéncete: es posible. No es necesario comenzar por gráficos ambiciosos y complejos.
- 2.- Siempre que la información lo permita, deja que el lector se involucre en la presentación. Algo de interactividad es siempre



(FIG. 1.25) Libro El Arte Funcional. [En línea]

mejor que ninguna interactividad. En presentaciones que requieren que el lector visite cada paso de forma ordenada, usa una simple estructura lineal. En otros casos permite que el lector explore la información por sí mismo.

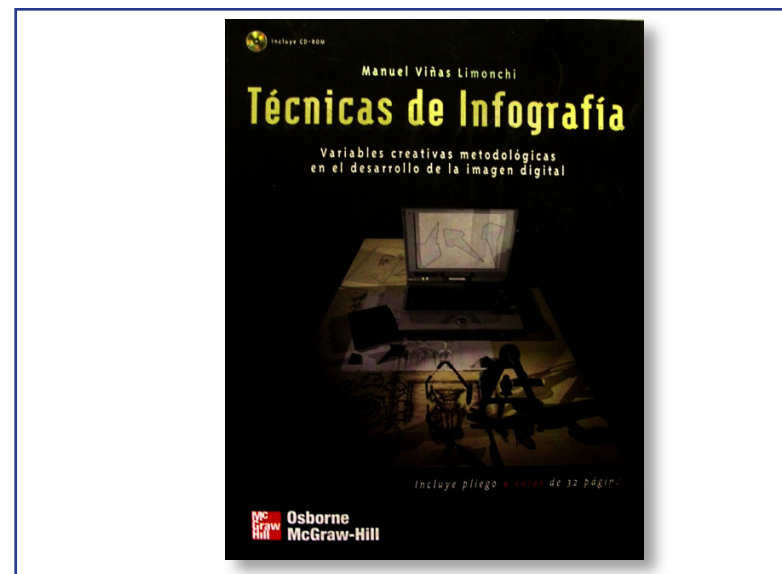
3.- Mantén el grado de interactividad bajo control. No ofrezcas demasiadas opciones. Un exceso de posibilidades de manipulación de los datos puede desconcentrar al lector y convertir la navegación en un suplicio, especialmente cuando el tema es complejo. La interactividad en los gráficos informativos no consiste ofrecer una libertad absoluta de movimientos, sino en restringir dicha libertad de tal forma que la ilusión de control del lector se mantenga intacta.

4.- El nivel máximo de complejidad aceptable de la una presentación interactiva (en realidad, de cualquier infografía, sea impresa o en línea).

5.- Aprende a separar diseño de contenido. Esta idea se encuentra en el centro de la evolución futura de la infografía peri-



(FIG. 1.26) Manuel Viñas Limonchi [En línea]



(FIG. 1.27) Libro Técnicas de la Infografías [En línea]

odística en la red. En infografía tradicional los datos y los objetos que los representan (en el caso de una gráfica de barras los números y los rectángulos de altura variable) forman parte del mismo archivo. Por último y por encima de todo, respeta la inteligencia del usuario, asume que los lectores son adultos autónomos capaces de explorar/ procesar la realidad que el reportero les presenta. El lector es cada vez mas parte activa del proceso informativo. La infografía no puede dejar de lado esa realidad. (MALOFIEJ, 2007: 44, 57).(Fig. 1.26). (Fig 1.27). Manuel Viñas Limonchi Doctor en Bellas Artes Universidad de Granada, en su libro “Técnicas de infografía, variables creativas metodológicas en el desarrollo de la imagen digital” define a los elementos que constituyen la composición como: una serie de variables que componen la imagen que acompaña a la infografía, en la que pueden intervenir elementos conceptuales que forman el marco compositivo en las herramientas infográficas, las cuales pueden proporcionar infinitas variaciones en cuanto a calidades y estilos, siendo el artista el que deba elegir el método

de representación que más se acerque a la realidad física de lo que quiere expresar a través de la imagen. Interiormente el grado de realismo o abstracción de esta dependerá del tipo de infografía, además de la selección del tratamiento constructivo que se aplique a los elementos modelarán las estructuras objetuales que a su vez están constituidas en su fase inicial, ya sea individualmente o en conjunto. (VIÑAS, 2000).

1.5 Reglas Sintácticas para la Infografía

Ciertamente en el diseño gráfico se encuentran presentes las reglas sintácticas las cuales pueden definirse como los métodos de producción de sentencias o instrucciones válidas que permiten y dan forma a un programa, asintiendo reconocer si una cadena o serie de símbolos es correcta gramaticalmente, así como la información sobre su significado o semántica. Uno de los componentes de la infografía son los símbolos, los cuales permiten representar una

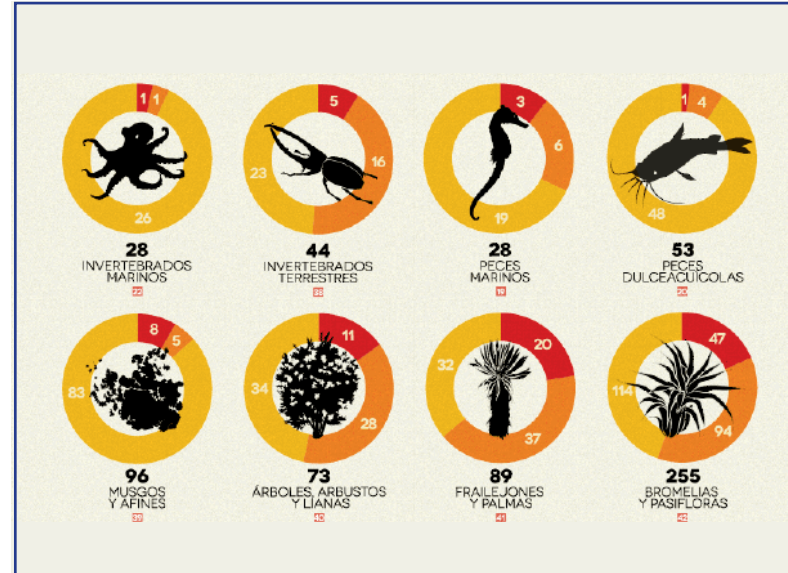


(FIG. 1.28) Ejemplo de una figura, imagen, “chunk” informativo [En línea]

idea de manera más gráfica en el caso de las infografías, en consecuencia Raymond Colle propuso las reglas sintácticas de la infografía, con el fin de considerar con cuidado qué elementos formales serán portadores de información, dentro de la infografía digital por ejemplo los “chunks” que son fragmentos de información, son unidades bien formadas portadoras de información. (Colle, 1993[en línea])(Fig. 1.28)(Fig. 1.29).

1.5.1 Unidades de Información

En la infografía digital la composición del chunk de información se comprenderá en la forma de una figura, podría ser probablemente el único factor significativo para el usuario dentro de dicha composición, en cambio en el caso de una yuxtaposición los demás factores (tamaño, valor...) de sus grafemas pueden cobrar relevancia. En los casos más simples, las seis variables constitutivas NO representan seis componentes de un “chunk” de información sino uno sólo.



(FIG. 1.29) Ejemplo “Chunk”. Especies amenazadas ecología [En línea]

1.5.2 Variables Relevantes

Dada una misma forma, otras variables gráficas cobran relevancia si son utilizadas para fines de diferenciación. Así, por ejemplo, podemos ilustrar el crecimiento de la población de un país utilizando figuras de forma única pero en diferente tamaño.

1.5.3 Mensaje Mixto

Resulta evidente que, para comunicar el mensaje, es necesario agregar algunas figuras (por ejemplo dos ejes), lo cual podría conducir al aspecto que muestra el botón de ilustración. Los dos ejes (y las guías horizontales correspondientes a las cantidades) componen un iconema a los cuales se les conoce como los componentes significativos en los cuales se puede subdividir al ícono, en objetos determinados y una unidad más del chunk, poniendo en evidencia el concepto de crecimiento y la idea de una proporción.



(FIG. 1.30) Síntesis de imagen. [En línea]

Esto es todo lo que podemos hacer con recursos icónicos. Más información requiere texto (para precisar y completar la interpretación), pero ello implica crear un mensaje mixto (verbo-icónico) y genera varios chunks en vez de uno solo.

1.5.4 Mensaje Periodístico

El infógrafo periodístico es siempre un mensaje mixto ya que contiene siempre elementos que sólo las palabras pueden precisar.

1.5.5 Simplificación de íconos compuestos

Resulta muchas veces poco eficaz mantener inalterable la configuración icónica (y las proporciones reales) si pretendemos lograr un verdadero mecanismo informativo sintético. Separar los iconemas cuando hay yuxtaposición y tratarlos por separado resulta muchas veces más claro y expresivo. Esto obliga algunas veces



(FIG. 1.31) Simplificación de íconos. [En línea]

a pasar por alto la configuración, considerando los iconemas uno por uno.

Es posible, por lo tanto, introducir un factor sintáctico que permite unir un número reducido de pictogramas, respetando -en mayor o menor grado- el isomorfismo de la estructura espacial (entre icono y referentes). El producto será el icono infográfico, que no pretende identificar directamente referentes (el barco o la grúa, por ejemplo) sino conceptos más abstractos.

Otra alternativa consiste en dividir el marco en dos o más áreas de representación, mutuamente complementarias y cada una formando una unidad desde el punto de vista del significado (dos o más ideas que se complementan alternativamente para entregar toda la información). Formalmente se puede recurrir a varias viñetas (marcos menores dentro del marco mayor), a una superposición, por ejemplo un mapa agrandado de una zona menor sobre el mapa de la zona mayor (zoom) o a zonas adjuntas como en el ejemplo anexo. (Colle, 1993[en línea])



(FIG. 1.32) Logo Giga.. [En línea]

Como se explica en el capítulo anterior, la infografía se dedica a generar, almacenar o modificar cualquier imagen gráfica creada a través de una imagen real o sintética ejemplo de iconos simplificados). Esta definición es la dada por Francisco Serón (2008), investigador responsable del Grupo Informática Gráfica Avanzada (GIGA), para quien esta disciplina tiene mucha aplicabilidad (Fig. 1.32).

“hay que tener en cuenta que al ojo humano le gusta la información visual, porque podemos captar 25 imágenes por segundo y somos incapaces de leer 25 páginas en ese tiempo. La infografía se dirige tanto a los técnicos que realizan los programas como a los artistas o diseñadores que los ejecutan, que con esta herramienta aumentan sus posibilidades de expresión” explica Serón.

1.6 Metodología

Una metodología es un método de investigación que permite lograr ciertos objetivos en una ciencia, dentro del estudio del diseño gráfico al igual que en temas científicos se debe establecer una



(FIG. 1.33) Fotografía de Jeff Goertzen. [En línea]

previa investigación acerca del problema de comunicación que se requiere solucionar y para cumplir con este objetivo es necesario seguir una serie de pasos a los cuales se le puede definir como metodología del diseño.

En el diseño de infografía es importante llevar una metodología, la cual sirve como una guía que proporciona los pasos a seguir para obtener un resultado positivo y así cumplir con el cometido de la infografía, la cual es comunicar, explicar el contenido de un tema en específico.

1.6.1 Metodología de Goertzen

Jeff Goertzen, (Fig. 1.33). quien dirige el departamento de infografía de The Denver Post, teniendo una extensa carrera en el diseño de infografías, y quien fue candidato a la presidencia de la SND (Service Design Network) y es considerado un experto conocedor del tema, ha desarrollado una metodología para darle segui-



(FIG. 1.34) Fotografía 1 Malofiej Infografías. [En línea]

miento a la elaboración de infografías (El mismo Goertzen señala a esta metodología como una serie de elementos que son vitales para la creación de buenos infográficos, los cuales son adecuados para el desarrollo de esta investigación. Fig. 1.34) (Fig. 1.35).

Investigación en terreno: Goertzen reconoce a Internet como un elemento de investigación, pero no la fuente en sí. Asume la investigación en terreno como la más completa y directa de las fuentes. La investigación en terreno se debe realizar siempre que uno se enfrente al proceso de diseño de infografías. Aquí se refiere a la investigación de campo es decir, acudir al lugar de los hechos para recabar la información (entrevistas, testimonios etc) de manera confiable y fidedigna.

Boceto y esquemas: Goertzen descarta tajantemente la posibilidad de que un infografista no sepa dibujar. La herramienta primordial que todo periodista visual o infografista debe tener es la habilidad de transmitir sus ideas de forma visual. Aquel que no posea la habilidad del dibujo, simplemente no podría ser un



(FIG. 1.35) Fotografía 2 Malofiej Infografías. [En línea]

verdadero infógrafo. El bocetaje es una manera de acercarse de manera gráfica y de forma más comprensible lo que se pretende comunicar al lector además de tener una idea más precisa de cómo se debe componer la infografía para que cumpla bien su función.

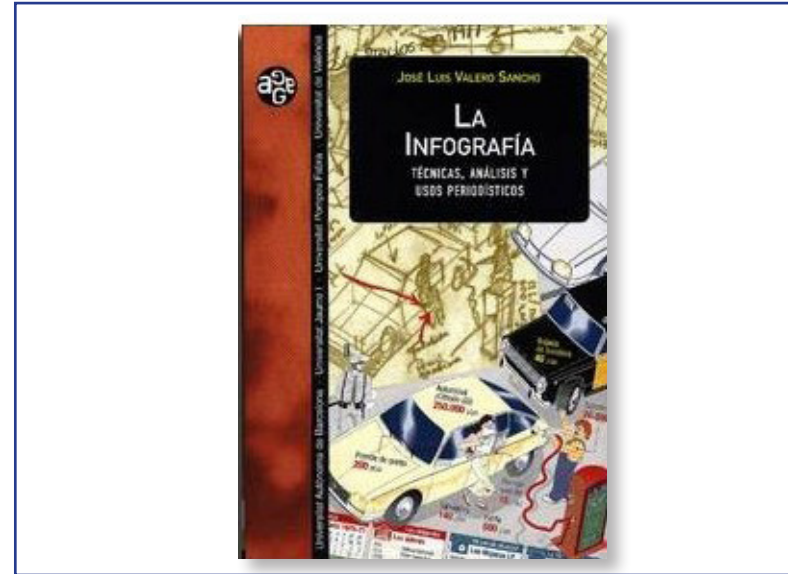
El diseño: el paso inicial es concebir la idea visual por medio de los primeros croquis, y la diferencia con la etapa de diseño estaría en que esta define por completo los elementos en el espacio, su distribución, organización y jerarquía considerando su importancia y forma de lectura según un foco específico.

Edición del gráfico: las correcciones y ediciones del gráfico deberán ser siempre sobre el croquis, siendo la manera más efectiva para no olvidar ningún detalle o tener que trabajar dos veces sobre los mismos errores. Es el documento transversal para que el equipo acuerde como continuar luego de la revisión de su trabajo.

Estilo: una vez definido los contenidos, su distribución y jerarquía en el soporte, se debe definir su estilo gráfico: 3d, ilustración, fotografía. (Briones, 2009 [en línea]).



(FIG. 1.36) Fotografía de Valero Sancho. [En línea]



(FIG. 1.37) La Infografía. Valero Sancho. [En línea]

1.6.2 Metodología de Valero Sancho

Por otra parte Valero Sancho (Fig. 1.36) estudioso investigador de infografía periodística en su libro *La infografía: técnicas, análisis y usos periodísticos* indica que los principales pasos a seguir para la elaboración de una infografía consisten en:

La idea del planteamiento. La búsqueda de documentación: que es denominado como un proceso de obtención del conjunto de datos e ideas, perfectamente de carácter oficial que sirven para identificar o acreditar alguna afirmación que se pretende realizar en una infografía.

El boceto. La maquetación de la infografía: que se entiende como un modelo hecho en papel blanco para identificar el volumen, formato y encuadernación de un libro. También es el modelo de un libro o parte de él que sirve de guía.

La compaginación. La corrección: Entendida como la acción y efecto de enmendar lo errado, defectuoso o falso; suele realizarse

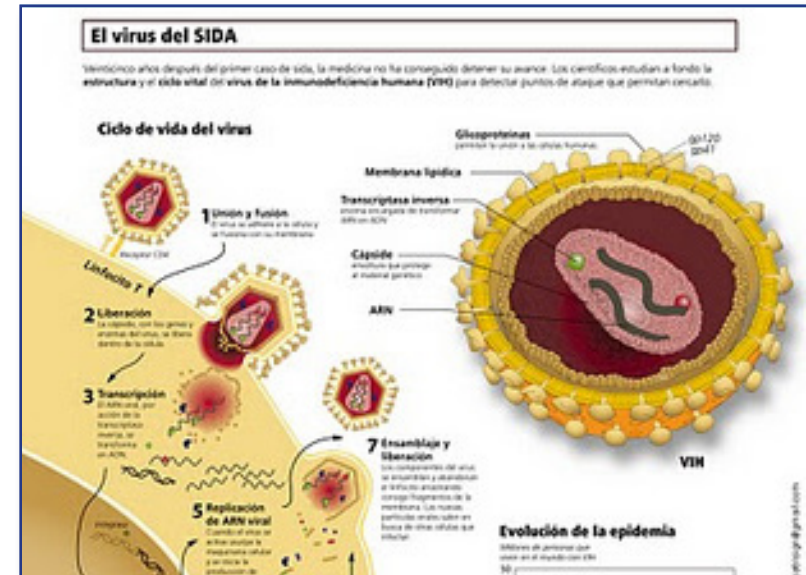
en el original o en la compaginación, no en la reproducción pues ahí no hay remedio ya que esta en papel o en la plancha. La ausencia de un signo (o más), desembocará en una información errónea para el lector. Sin temor a equivocarnos podemos afirmar que la metodología como tal dentro de cualquier proceso a seguir es fundamental, dependiendo del autor puede variar la misma, pero finalmente se conseguirá el resultado deseado (si se sigue correctamente la metodología). (Fig. 1.37) (Valero, 2001: 111-126)

1.7 Campos de Aplicación

Todo objeto de comunicación va dirigido a un público en específico y a un área determinada, en infografía la infinidad de temas que se tratan, ha obligado a los estudiosos del tema a crear una clasificación para poder situarla en un contexto más propio



(FIG. 1.38). Leija "infografía publicitaria".(20012 [En línea])



(FIG. 1.39) Mundo infografía "Infografía el virus del sida". (2012[En línea])

del tema que se pretende explicar o bien informar. Tal es el caso de Raymond Colle quien es Administrador en Red de Investigadores e Investigaciones en Comunicación, divide a las infografías en campos de aplicación por su contenido y características que estas poseen para explicar un determinado tema. De ahí que las áreas más comunes dentro de la infografía son:

Infografía publicitaria. Aunque poco frecuente, ya han aparecido más de una vez en la prensa ejemplos de uso de la infografía como medio publicitario. He aquí una nueva veta que los publicistas habrían de explorar y, por cierto, mejorar. La publicidad de productos computacionales especialmente si contienen módulos de visualización de datos es evidentemente privilegiada en este campo. (fig. 1.38)(Colle, 1998:11 [en línea]).

Informes de empresas. Las grandes empresas producen frecuentemente informes anuales dirigidos a sus directivos, socios o accionistas. También algunas otras empresas como las AFP publican boletines para rendir cuenta de su gestión de los fondos de

las rendiciones de cuentas mientras, en otros casos, son más bien publicaciones publicitarias. (Colle, 1998:14[en línea])

Infografía científica. La transmisión del conocimiento científico y técnico -especialmente cuando se dirige al gran público- ha tenido que recurrir frecuentemente a la imagen para facilitar su aprehensión. Si bien las revistas de divulgación son el principal canal de difusión, los medios periodísticos comunes también son un canal ocasional y no faltan las oportunidades para que a través de ellos, colaborar en la enseñanza de nuevos conocimientos, especialmente cuando se hace algún descubrimiento importante. (Colle, 1998:14.15 [en línea])(Fig. 1.39).

Infografía periodística. Las palabras clave para lograr una acertada definición de lo que es la infografía periodística serían: informar, gráfico y ordenador. El ordenador con ayuda de programas informáticos apropiados, integrar ágilmente textos, ilustraciones, dibujos, gráficos, diagramas, etc. en una unidad informativa autónoma, comprensible y atractiva.



(FIG. 1. 40). "infografía periodística".(2011) [En línea]

Los aparatos que son comúnmente utilizados por el usuario, muchas veces requieren del uso de instrucciones o folletos que faciliten al usuario el manejo de estos. A este tipo de folletos o instrucciones se le denomina Diseño instruccional, el cual se refiere a la elaboración de una serie de iconos comprensibles y legibles al usuario los cuales muestran una serie de pasos a seguir para armar, preparar, construir algún artefacto o alimento dependiendo del caso. (Fig. 1.40) Jhoan Costa en su libro sobre La esquemática la mayoría de estos folletos o publicaciones (por así llamarlos) llegan al usuario después de adquirir el producto (o los componentes a armar) y solamente de esta manera el usuario se da cuenta de la falta de cuidado con que se ha realizado. (Colle, 1998:17.18 [en línea] Con ello Costa (1998) dice:

“muchos fabricantes no calculan en términos de pérdidas y ganancias: tal vez piensan haber ganado un comprador, pero han perdido un cliente y han perdido la imagen.” (p.186).

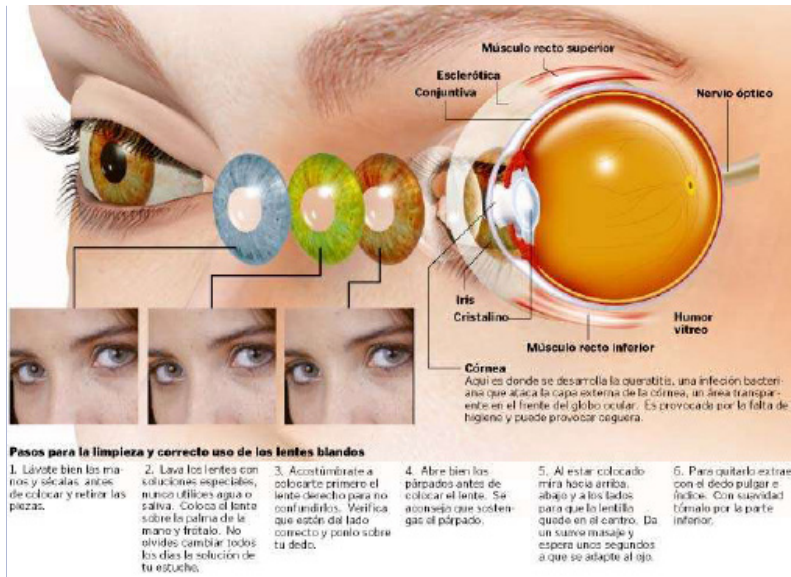


(FIG. 1. 41). "infografía de instrucciones".(1998) [En línea]

Por ello es de suma importancia darle un seguimiento al proceso de preparación o armado de algún producto si exceptuar las obviedades (para algunas personas podrían no ser tan obvias).

Las compañías aéreas son un claro ejemplo en el cual las instrucciones de seguridad se muestran de forma clara, descriptiva y sencilla. Sus cartolas con la indicación de las salidas de emergencia y el modo de usar el chaleco salvavidas son sin duda producto de un cuidadoso estudio (que hace generalmente innecesario el texto). (Fig. 1.41) (Colle, 1998:17.18 [en línea]).

2. Infografía Médica



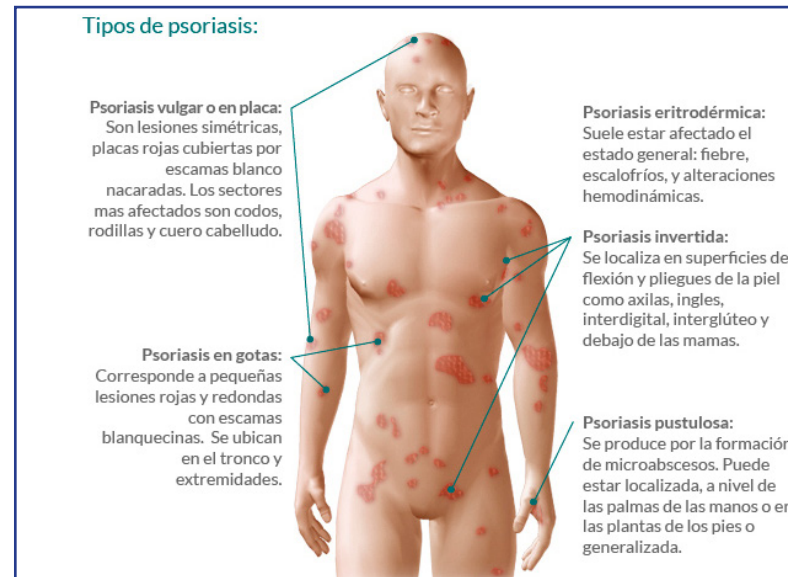
(Fig. 2.1) Tipos de Psoriasis [En Línea]

Es indiscutible el importantísimo el rol que la visualización tiene en activar el conocimiento científico. El hecho de que no se utilice como herramienta de construcción de la ciencia se debe más que nada a nuestra mayor capacitación para analizar materiales textuales, proposiciones, argumentos. Capacitación enseñada que margina a mero apoyo a los diagramas cuando, por sí solos, clarifican lo oscuro del texto.

Estamos más acostumbrados a analizar los mensajes verbales que los visuales. El lenguaje es pura convención y por tanto debiera ser más unívoco; la imagen es sensitiva, la palabra abstracta (Gubern 1996, p. 45).

De hecho, ¿cuánto se ha investigado sobre la comprensión de lo textual y cuánto acerca de la comprensión de los mensajes visuales?

En el debate sobre la cognición de la ciencia es recurrente tal dualidad ¿el pensamiento científico es visual o proposicional? Una vez que se respondiese a la pregunta anterior surgiría la siguiente

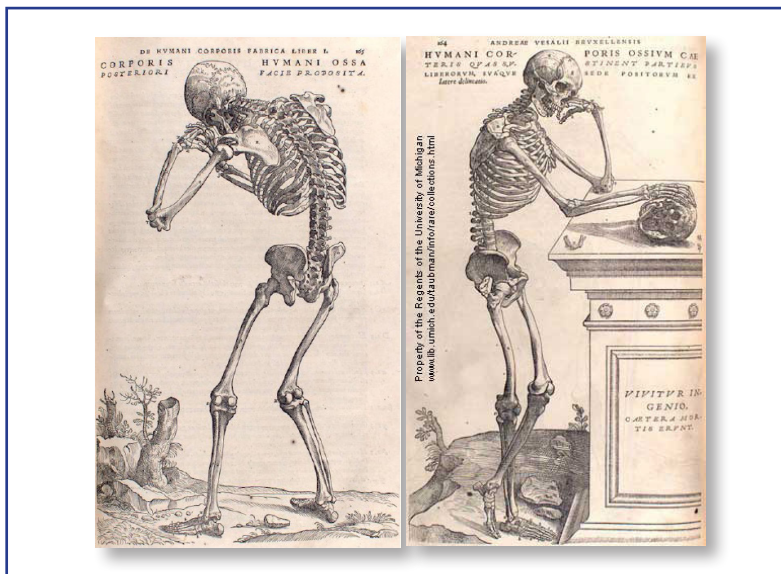


(Fig. 2.2) Tipos de Psoriasis [En Línea]

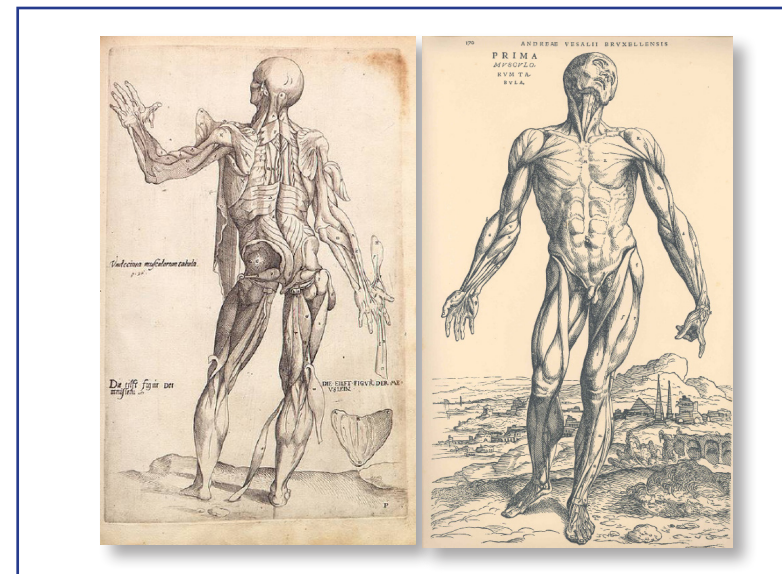
cuestión: ¿su aprendizaje debe basarse en imágenes o en texto? Puesto que el conocimiento científico concibe la naturaleza a modo de estructuras, y las estudia segmentadas e interrelacionadas, su desarrollo y su aprendizaje debieran ser eminentemente visuales ¿o cabe asumir que la ciencia también es argumentación, y la herramienta fundamental de la argumentación es la palabra? En fin, la visualización se muestra imprescindible para el desarrollo de la ciencia.

En el campo de la medicina se emplea la infografía médica para explicar procesos de la anatomía humana, procesos orgánicos y quirúrgicos, combinando elementos visuales y textuales los cuales hacen que el estudio de esta ciencia se vuelva más fácil y comprensible. (Fig. 2.1)(Fig. 2.2).

La infografía ha estado presente en cierto modo en las ciencias desde sus inicios, y las ciencias han sido sin duda su principal raíz. Sin embargo, en el significado actual del término, se ha de considerar que salvo algunas apariciones en manuscritos el nacimiento



(Fig. 2.3) Dibujos anatómicos de Vesalio [En Línea]



(Fig. 2.4) Dibujos anatómicos de Vesalio [En Línea]

de las enciclopedias y textos científicos ilustrados mediante grabados (principalmente a partir del siglo XVIII) ha sido un factor clave. (fig. 2.3)(Fig. 2.4).

La transmisión del conocimiento científico y técnico especialmente cuando se dirige al gran público ha tenido que recurrir frecuentemente a la imagen para facilitar su asimilación.

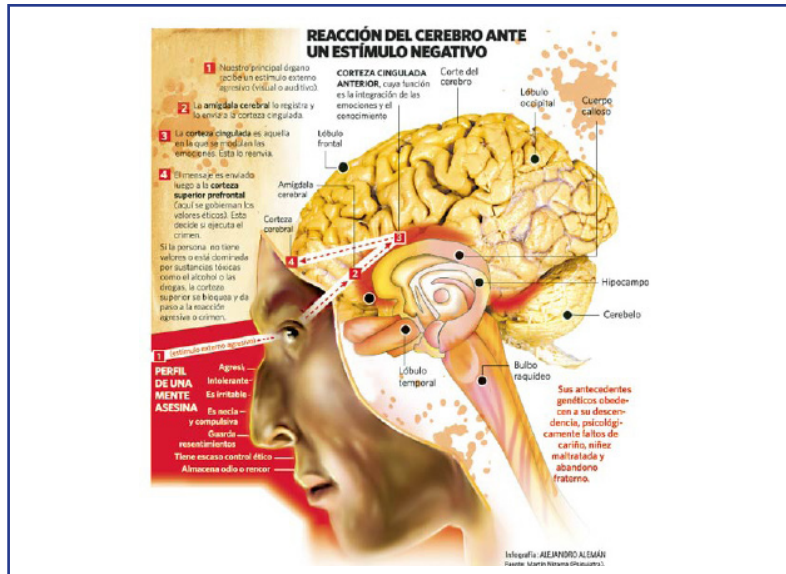
Si bien las revistas de divulgación son el principal canal de difusión, los medios periodísticos comunes también son un canal ocasional y no faltan las oportunidades para, a través de ellos, colaborar en la enseñanza de nuevos conocimientos, especialmente cuando se hace algún descubrimiento importante.

El conocimiento científico se alimenta de sí mismo y de los recursos visuales con los que cuenta. Por el propio peso del concepto de ciencia sus ideas, sus argumentos, sus comparaciones, sus referencias son inamovibles.

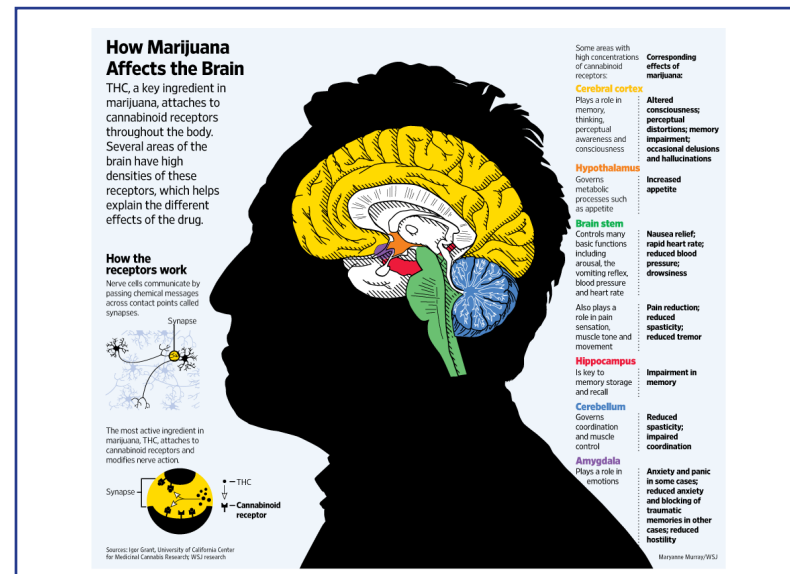
Así pues, nos encontramos con una herramienta imprescindible del avance científico, y con un instrumento ideal para la di-

vulgación de ese conocimiento. El conocimiento científico cuenta además con una dificultad añadida, además de estar fuertemente fiscalizado por elites, ha desarrollado un lenguaje mucho más difícil de entender que cualquier área del saber, tal es el caso de los términos: Amaurosis, eritema, son para los médicos lo que la ceguera y la rojez para los mortales.

La divulgación del conocimiento científico no puede prescindir de explicaciones visuales, se trata de un recurso necesario. El ejemplo moderno más claro es National Geographic, revista que, según su director de arte Chris Sloan, llevaba décadas haciendo infografía sin saberlo. The New York Times abre prácticamente todas las semanas su sección de Science con una infografía, lo que se ha convertido en seña de identidad. Salvando las distancias, el suplemento de Salud de "El Mundo" dedica los esfuerzos productivos de la infografía a la información más importante de cada semana, a la que concede las páginas centrales de la publicación, lo que también se ha transformado en marca de la casa.



(Fig. 2.5) Tipos de Psoriasis [En Línea]



(Fig. 2.6) Efectos de la marihuana en el cerebro [En Línea]

2.1 Infografía Médica como Recurso Didáctico

La infografía especializada, sobre todo en ciencia, por su potencialidad didáctica, debiera aspirar a establecerse como un referente pedagógico. Ya que las explicaciones visuales y la visualización de la información, como señalamos, son una herramienta imprescindible tanto para el avance científico como para la divulgación del conocimiento, por lo tanto estas se convierten en parte fundamental de la enseñanza científica. (Fig. 2.5)(Fig. 2.6).

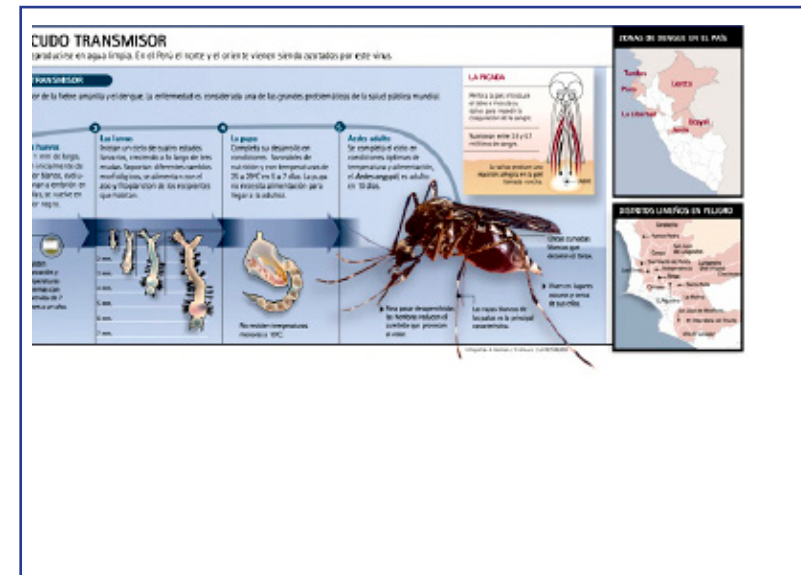
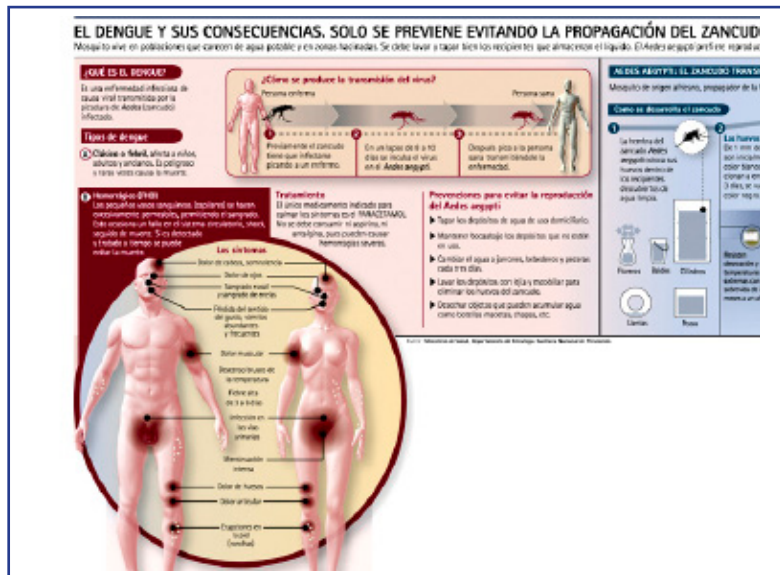
Para la creación de una infografía científica, con un fin didáctico existen un par de herramientas intelectuales que se vuelven indispensables: la abstracción y la metáfora.

¿Cómo transforma el infografista una realidad tan extraña a los ojos en algo comprensible? ¿Cuál es el proceso intelectual que transforma en inteligibles esos fenómenos? Tal y como decía Moles las únicas herramientas intelectuales con las que cuenta el infografista científico son la abstracción y la metáfora, estrictamente

ligadas a la visualización, y la interactividad, propia de los sistemas –y redundamos- interactivos.

Se delimita el uso del término abstracción, dado que sus conexiones con el arte podrían conducirnos a error. Abstracción se entiende en el sentido en que la define la DRAE, como el hecho de separar por medio de una operación intelectual las cualidades de un objeto para considerarlas aisladamente o para considerar el mismo objeto en su pura esencia o noción, similar a la definición del Merriam-Webster [en línea], como la acción o proceso de considerar aparte de su uso o de sus asociaciones una instancia particular.

Extraer, en nuestro caso las cualidades visuales que lo determinan como objeto, está relacionado con el sentido en el que la Gestalt considera que funciona nuestra percepción:



(Fig. 2.7) Proceso de incubación y desarrollo del dengue [En Línea]

“ver significa aprehender ciertos rasgos salientes de los objetos: el azul del cielo, la curva del cuello de un cisne, la rectangularidad de un libro...” (Arnheim 1979, p. 55).

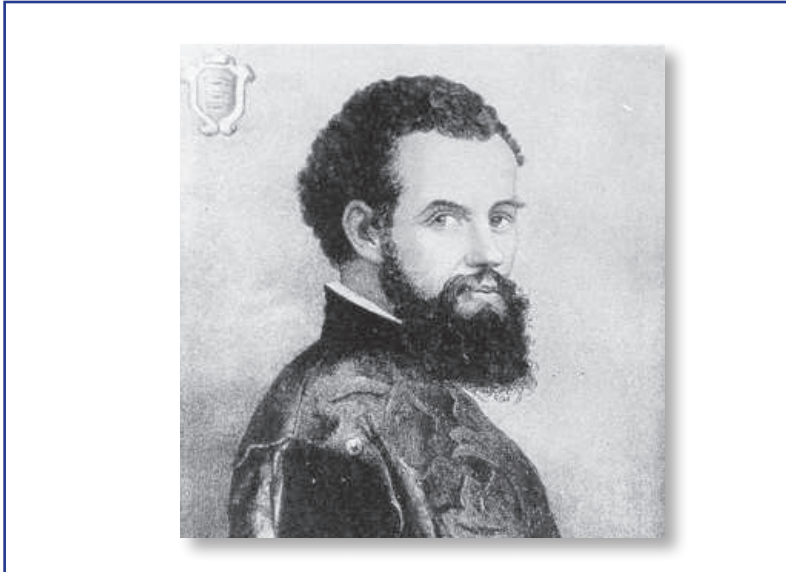
El proceso de abstracción tiene pues una implicación subjetiva, si en la percepción confluyen el innatismo y el contexto cultural del individuo, cuando éste tiene que representar la realidad, la habilidad visual y el peso de las convenciones se manifiestan con todavía mayor intensidad, aunque siga revelándose la impronta de su propia naturaleza. Es un proceso bidireccional, de la realidad al cerebro y del cerebro al papel o a la pantalla. Por su tradicional influencia en las representaciones científicas, la ley de pregnancia Gestalt de nuevo cuenta con escaño propio dentro la abstracción.

Este principio de organización de la percepción se manifestaría tanto en la tendencia a la nivelación de la forma simetría, repetición, reducción de rasgos estructurales como en la de agudización acentuación de contrastes, de la oblicuidad

Si bien la abstracción es una operación visual sencilla y habitual, la metáfora tiene larga tradición en la escrita, pero no en la didáctica visual.

A diferencia de la abstracción, limitada, en parte, por condicionantes propias, la metáfora es un maniobra mucho más abierta, con lo que mucho más arriesgada. En la metáfora la operación previa a la visualización es estrictamente intelectual, si en aquélla (la abstracción) era la percepción el proceso que condicionaba la representación, en ésta (la metáfora) es la búsqueda del concepto referente.

Además de estas dos herramientas, exclusivamente vinculadas al proceso de visualización de la información, en los sistemas interactivos, la propia interactividad, la razón de la caracterización específica de estos medios, es una herramienta básica, sobre todo, por sus implicaciones pedagógicas uno de los objetivos de la infografía especializada era erigirse en referente didáctico. Su ventaja fundamental: la mejor fijación del mensaje. (Fig. 2.7)



(Fig. 2.8) Andreas Versalius [En Línea]



(Fig. 2.9) Flemish Anatomist [En Línea]

2.2 Historia

Los seres humanos han buscado ilustrar el cuerpo humano desde el inicio del arte, sin embargo es en 1517, cuando Leonardo da Vinci realizó y documentó más de 30 disecciones humanas, momento en el cual la ilustración médica como tal adquirió las cualidades de rigor científico que conocemos ahora.

Muchos de estos dibujos presentan una complicada mezcla de texto e imágenes, como antecedentes de la fusión visual y verbal que observamos en la infográfica.

En 1543 se publicó *En la fábrica del cuerpo humano*, un impresionante volumen de anatomía comparada que contenía una serie de grabados hechos bajo la dirección del maestro veneciano Titian a partir de los bocetos de Andreas Versalius, un cirujano italiano.

En el trabajo de Vesalius, encontramos la economía del método y una composición adecuada exactamente a las ciencias. Una

nueva disciplina había sido creada, combinando la habilidad de dibujar con armonía y precisión con el rigor de la selección científica.(Fig. 2.8)(Fig. 2.9).

En 1600, se puso de moda encargar retratos de disecciones públicas, ejemplo de lo cual es *La lección de anatomía* de Rembrandt Van Rijn, una de las obras maestras del arte (Fig. 2.10).En 1800, Thomas Eakins produjo dibujos muy realistas de lecciones de anatomía.

En 1894, Max Brodel, el padre de la ilustración médica moderna, comenzó a trabajar para los cirujanos del Hospital Jhon Hopkins. Al ilustrar cirugías sin la sangre y el caos que acompañan estos procedimientos.,

Brodel mostró que una ilustración podía ser más efectiva como guía para el estudiante, que una fotografía donde los fluidos no permitirían ver los tejidos pertinentes. Sus dibujos tienen la



(Fig. 2.10)Tipos de Psoriasis [En Línea]

autenticidad de la fotografía pero son mucho mejores, pues a diferencia de la mente humana, la cámara no puede pensar ni seleccionar lo primordial. Sus apuntes ya no se veían como los antiguos grabados a blanco y negro, sus líneas tenían la flexibilidad y la vida de las formas naturales.

Max Brodel en 1911, fundó el primer programa de ilustración médica en el Hospital Jhon Hopkins.

La Asociación de Ilustradores Médicos (AMI) fue fundada en esa época. Hoy en día, no sólo existe una gran demanda de infografías e ilustraciones médicas sino que existen programas especializados para formar profesionales competentes en el área.



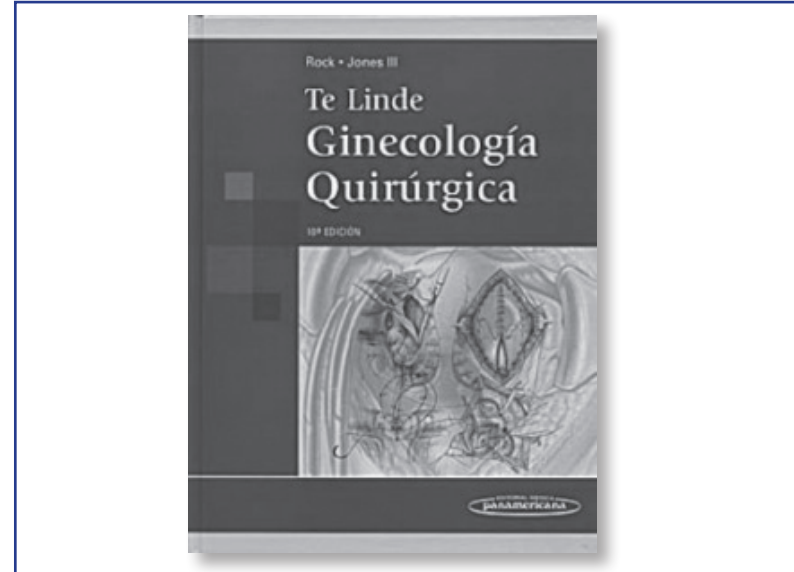
(Fig. 2.11) Max Brodel [En Línea]

2.2.1 Max Brodel

Max Brodel fue conocido como el padre de la ilustración médica, desde su colaboración con Carl Ludwig para explicar a grandes rasgos los procesos renales. Una de sus características principales en sus ilustraciones es el realismo y el destacar elementos importantes que presentaba algunas partes de la anatomía humana, a demás de que sus obras volvieron obsoletos los antiguos grabados en blanco y negro que usaban anteriormente en los libros de medicina. (Fig. 2.11).

Aunque antes no tenía mucha experiencia en la ciencia, demostró un gran desempeño en un curso de anatomía artística que tomó en la escuela de arte que incluye conferencias y demostraciones de las disecciones por los estudiantes de medicina en la escuela de medicina de la universidad John Hopkins.

Más tarde colaboró con el Dr. Howard Kelly en su primer libro de Ginecología Quirúrgica (Fig. 2.12), creando ilustraciones

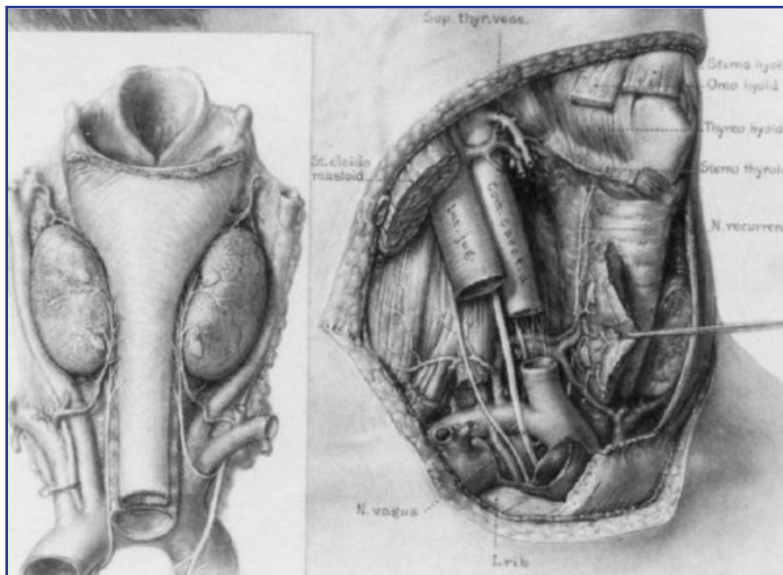


(Fig. 2.12) Tipos de Psoriasis [En Línea]

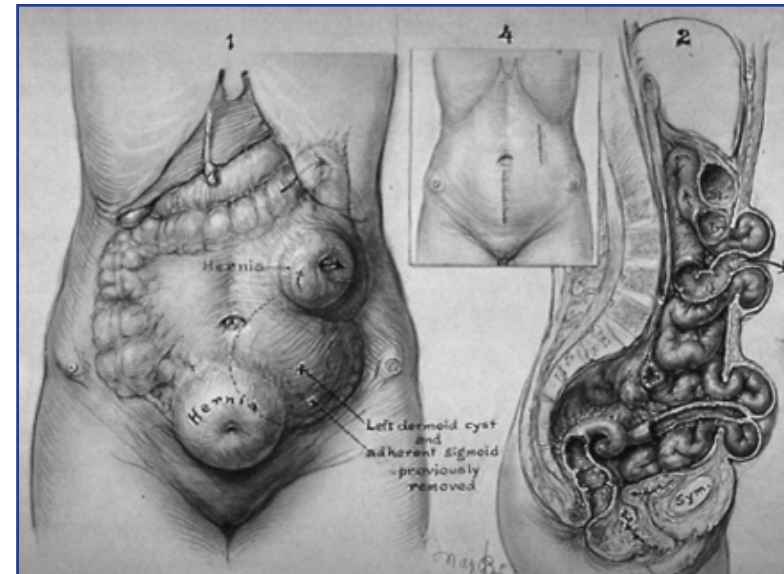
muy simples pero muy comprensibles, con éste proyecto adquirió mayor experiencia en el campo de la medicina convirtiéndose en un fanático de la literatura médica.

La disección de cadáveres provocó que mejorara más en sus ilustraciones, el aumento de los detalles y el realismo que manejaba, logrando casi memorizar el interior de los cuerpos, representándolos sin necesidad de diseccionarlos, provocando así que la ilustración médica se convirtiera en una herramienta crucial para la enseñanza en la escuela de medicina sin necesidad de cadáveres.

Años después se fundó el Departamento de Arte Aplicado a la Medicina con el propósito de que la ilustración médica se les debe enseñar a los demás para asegurar el mismo tipo de rigor entre los futuros artistas médicos. Con esto el Dr. Thomas Cullen, profesor de la universidad John Hopkins, consideró que Brodel fue la formación de una nueva generación de artistas en sus métodos y vio un fu-



(Fig. 2.13) Anatomía quirúrgica. troidectomía procedimiento de Halsted. Brodel 1 [En Línea]



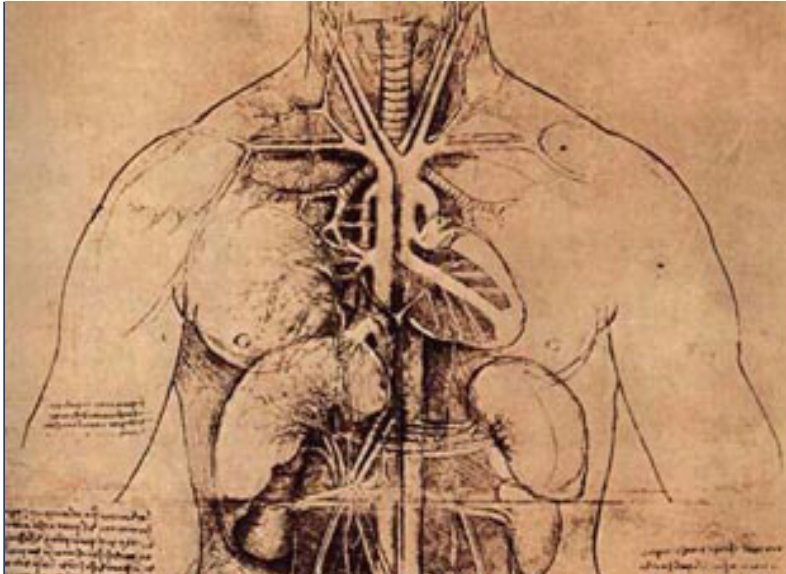
(Fig. 2.14) Anatomía quirúrgica. troidectomía procedimiento de Halsted Brode 2 [En Línea]

turo en la ilustración médica. (Fig. 2.13). El instituto ya mencionado ganó una gran cantidad de reconocimientos, abriendo paso a la ilustración médica en varios campos de la medicina, en especial en el campo de la otorrinolaringología el cual Brodel trabajó aún más en sus ilustraciones ya que los órganos que existen en la cabeza son mucho más complejos, el detalle inmenso y la calidad estética en sus representaciones superaron a la fotografía como herramienta de enseñanza de los procesos quirúrgicos. Con esto Brodel se da cuenta que la ilustración médica no solo sirve para aprender de la anatomía, sino también para aprender procesos quirúrgicos que se realizan en algunas partes del cuerpo.

En un tiempo la representación de tejidos fue un problema para Brodel, ya que ningún medio (lápiz, carboncillo, tinta acuarela, goche, pastel o crudo) producía puntos brillantes que caracterizaran el tejido húmedo como vivo. Era necesario encontrar una técnica que lograra que la imagen sea muy descriptiva y fuera fácil de entender, aunado a esta problemática se requería de una gran

precisión visual. Finalmente logró resolver el problema usando un lienzo distinto, el uso de oleo o acuarelas junto con la textura del papel se consiguió una ilustración lo suficientemente funcional. Dejar espacios sin pintar en las ilustraciones provocó que la textura del papel cumpliera con el objetivo de que la ilustración cumpliera con su objetivo. (fig.2.14)

En conclusión, Max Brodel, el padre de la ilustración médica, dejó en claro que en la representación de la imágenes dentro del campo de la medicina se deben puntualizar los detalles de manera estética y comprensible, sin importar el tipo de material que se use, siempre y cuando cumpla con su objetivo, comunicar y enseñar, ya que demostró que la ilustración medica es una herramienta importante en el diseño de la infografía. Para esta tesis es importante conocer los métodos y obras de Brodel, los cuales serán implementados en la serie de infografías para el manual de Biomagnetismo médico, optimizando así el aprendizaje en la terapia del Par Biomagnético.



(Fig. 2.15) Anatomía femenina. Leonardo Da Vinci [En Línea]

2.2.2 Leonardo Da Vinci

Se dice que, Leonardo Da Vinci, uno de los grandes pintores del renacimiento, anotaba sus ideas sobre investigaciones realizadas en forma de dibujos, claramente explicativos. Por lo tanto este pintor, que también fue ingeniero e inventor, utilizó la infografía sin notarlo.

En relación a la infografía médica se puede constatar por las notas, que tomaba a las disecciones humanas en diferentes planos. En especial a la parte de la cabeza, le dedicó varias láminas, en una de ellas podemos observar el nervio maxilar superior saliendo por el agujero mayor a la base del cráneo y emergiendo al exterior por el agujero suborbitario, al lado una representación de la yugular y la carótida con sus ramificaciones faciales.

Es la primera representación que se conoce del sistema vaso nerviosos de este territorio. Sus disecciones del cuerpo humano, trazos y dibujos de los huesos y músculos, se usan en las escuelas de medicina en nuestra época. (González, 2009 [en línea]) (Fig. 2.15)



(Fig. 2.16) Tomas Eakins [En Línea]

2.2.3 Thomas Eakins

Estudió dibujo en la Academia de Bellas Artes y al mismo tiempo realizaba estudios de anatomía en la escuela de medicina. Él fue quien empezó a relacionar la ilustración con la medicina. El uso del realismo al ilustrar una escena en especial dentro de una cirugía influyó mucho en el estilo de sus obras. (Fig. 2.16)

Esta inclinación científica se puso de manifiesto en obras en que aparecen temas náuticos o de caza, pero fundamentalmente se hicieron evidentes en los cuadros de gran formato con escenas de hospitales como La clínica Gross de 1875, conservado en la Escuela de Medicina Jefferson de Filadelfia, o La clínica del profesor Agnew de 1889, conservado en la Universidad de Pensilvania; ambas obras manifiestan un interés por la anatomía y por el cuerpo humano en movimiento. En la primera, que representa una operación quirúrgica, aparecen dos de las magistrales características de su pintura, el detallado realismo y la penetración psicológica de los personajes.



(Fig. 2.17) The Gross Clinic, 1875 [En Línea]

Más tarde como director en la Academia de Bellas Artes en Pennsylvania incluyera la asignatura de Anatomía y Disección y el uso de las Matemáticas y la Perspectiva con el objetivo de formar una nueva generación de artistas. (Fig. 2.17).

El mejorar el realismo en sus obras y mejorar su comprensión sobre la figura humana era lo que más le interesaba como médico y artista, sus obras siempre trataban sobre vida interior y exterior de la vida cotidiana de América. Su atención a la luz, el paisaje y la figura humana de pie hicieron de Eakins un personaje muy por encima de sus contemporáneos. (Whitman, 2001 [en línea]).



(Fig. 2.18) Richard Saul Wurman [En Línea]



(Fig. 2.19) Medical Acces [En Línea]

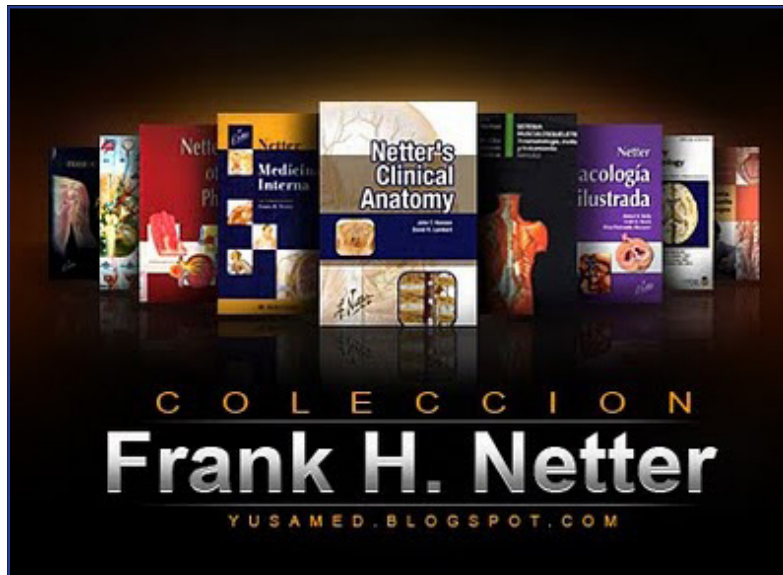
2.3 Exponentes

2.3.1 Richard Saul Wurman

El diseño gráfico sin duda alguna juega un rol importante en la comunicación, sin exceptuar el tema a tratar, como lo es en la infografía dedicada a la explicación de temas y procedimientos a realizar por diferentes usuarios. (Fig. 2.18)

Como se ha visto con anterioridad, la infografía está dividida en clasificaciones de las cuales se enfocará a la infografía médica, la cual, de acuerdo con este estudio, está enfocada al estudio de temas científicos, y la que a su vez surge por las necesidades y experiencias personales de cada individuo, como es el caso del diseñador del libro *Medical Access*, el Dr. EEUU Richard Saul Wurman (Fig. 2.19) quien al prepararse para un examen de medicina fue incapaz de encontrar información adecuada en torno a las preguntas que deseaba desvelar.

Este libro se divide en tres secciones básicas: explicaciones de 120 test de diagnóstico, procedimientos quirúrgicos (incluyendo la preparación, procedimientos y recuperación) ; preguntas y respuestas, todos los conceptos que se muestran en este libro son pertenecientes a Richard Saul Wurman, mientras que los diagramas fueron elaborados por Michel Everitt y Lorraine Christian. El diseño del libro es extremadamente gráfico, utilizando códigos de color, una serie de pictogramas y una tipografía muy estructurada. La gama completa de diagramas esquemáticos es considerada ejemplar, y por estos detalles es conveniente mencionar que estos tipos de libros sirven como apoyo para la elaboración de infografías médicas de las cuales no se tiene una base sustentable que corrobore su funcionalidad. (Wildbur, Burke, 1998:74-75).

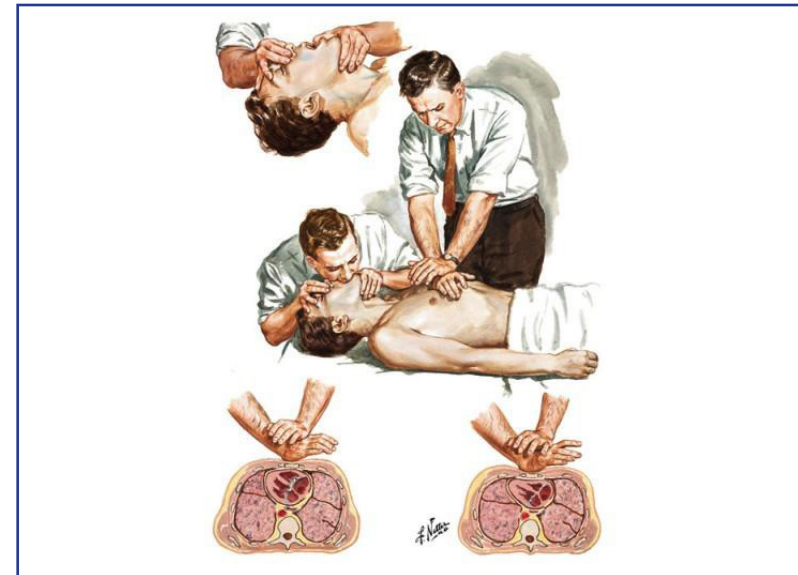


(Fig. 2.20) Frank H. Netter Coleccion [En Línea]

2.3.2 Frank H. Netter

Por otro lado las infografías médicas que comúnmente se muestran son aquellas que están acompañadas por imágenes hiperrealistas, con el objetivo de ser más precisas y menos caóticas que una fotografía, cabe señalar que aquellas personas dedicadas a la ilustración de dichas imágenes no son precisamente diseñadores o ilustradores como es el caso del Dr. Frank H. Netter, quien fue conocido como el ilustrador médico más importante, el cual con sus ilustraciones demuestra las partes del cuerpo humano y sus diferentes funciones. (Fig. 2.20).

Su trabajo como ilustrador comenzó en la década de 1930 cuando la compañía farmacéutica CIBA lo comisionó para preparar ilustraciones de los órganos principales y su patología. Debido al detalle de las ilustraciones la compañía CIBA decidió publicarlas en un libro Para 1948 se publicó una serie de volúmenes que ahora llevan el nombre de La colección Netter de ilustraciones médicas.

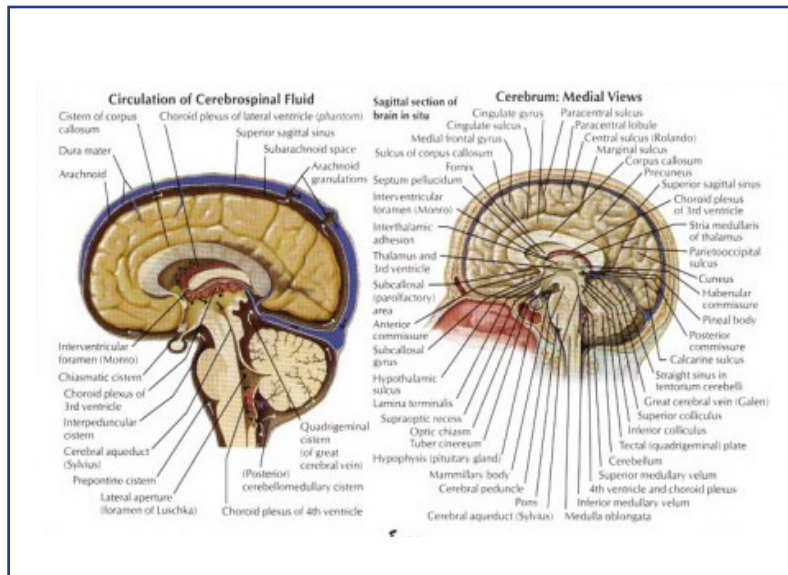


(Fig. 2.21) Ilustración Libro Coleccion [En Línea]

Frank en su estadía como estudiante en la New York University Medical School, encontró una manera más fácil de tomar notas mediante imágenes, Frank poseía un agudo sentido de percepción visual, con lo cual la imagen le ayudaba a recordar mejor las cosas. (Fig. 2.21).

Con el tiempo se dio cuenta que había más interés en su obra médica que en su capacidad quirúrgica, lo cual hizo que renunciara a su práctica profesional por completo. En 1938, realizó un folleto promocional de un medicamento para el corazón, como respuesta muchos médicos pidieron más copias del corazón sin la publicidad.

Netter pasó a diseñar anuncios publicitarios de productos similares que representa a otros órganos, y todos fueron muy bien recibidos. Cuando este proyecto llegó a su fin Netter fue el encargado de preparar las carpetas de pequeñas placas de patología más tarde recogidas en la primera Colección de ilustraciones médicas (CIBA).



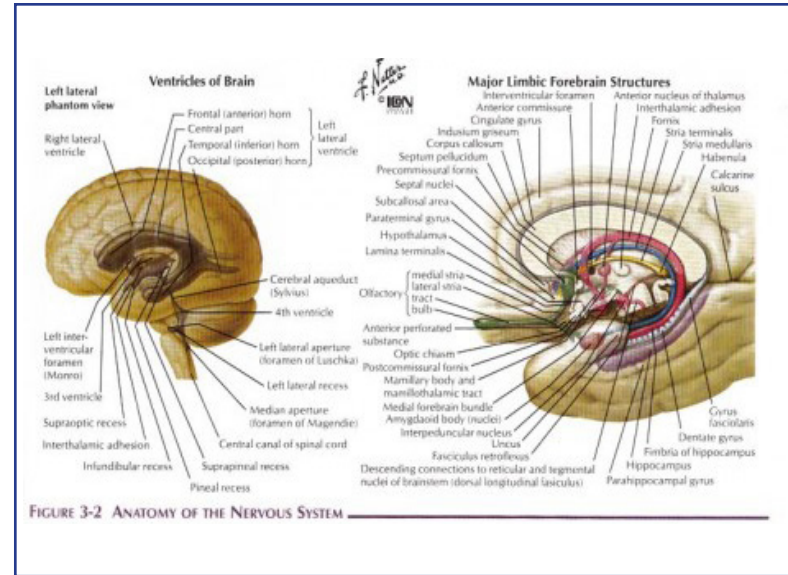
(Fig. 2.22) Introduction of the CNS and Drog action. Netter 1 [En Línea]

Sus series de atlas dedicadas al sistema orgánico se encuentran ahora en cada biblioteca de la escuela de medicina en el país, así como en las oficinas de muchos médicos en todo el mundo, su trabajo ha ayudado a educar e iluminar las generaciones de médicos. (Fig. 2.22) Fig. 2.23)

“A menudo he dicho que mi carrera como artista de la medicina durante casi 50 años ha sido una forma de «cumplimiento de una orden», en el sentido de que se ha desarrollado en respuesta a los deseos y necesidades de la profesión médica.

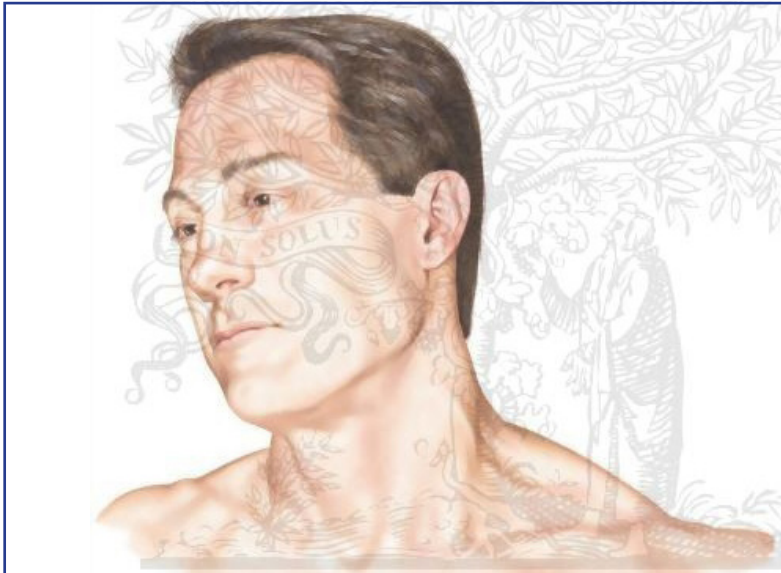
Durante todos estos años he realizado casi 4.000 ilustraciones, mayoritariamente para la Colección CIBA (ahora Netter) de Ilustraciones Médicas, pero también para Clinical Symposia.

Estos dibujos están relacionados con la variedad de subdivisiones del conocimiento. Sin embargo, con el paso de los años ha habido más y más peticiones de médicos y estudiantes para que realizase un atlas puramente de anatomía macroscópica.” (Netter, 2000 :7[en línea])

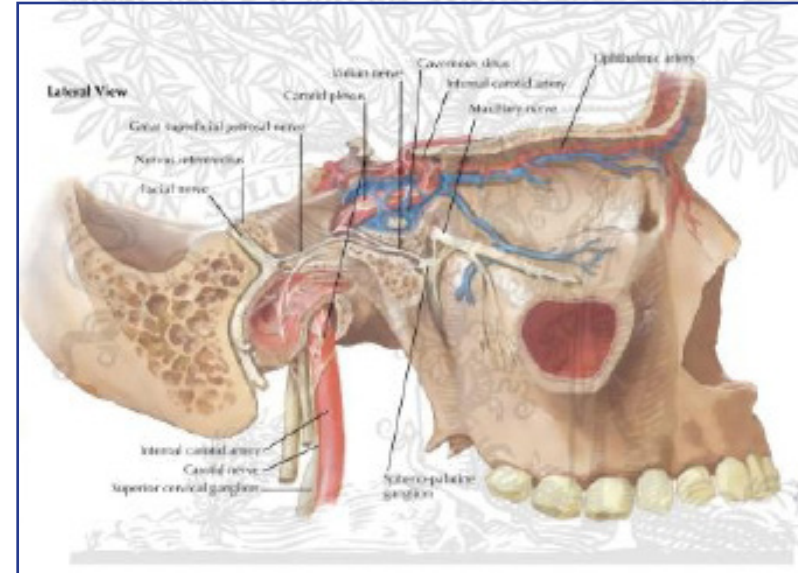


(Fig. 2.23) Introduction of the CNS and Drog action. Netter 1 [En Línea]

De lo anterior se puede llegar a la conclusión que dentro de la infografía médica con fines educativos, la ilustración hiperrealista juega un papel muy importante ya que puede considerarse como un gráfico que facilita la comprensión de procesos tan complicados y minuciosos como los que se encuentran en medicina. (Elservier, 2011[en línea])



(Fig. 2.24) Cabeza y cuello: Anatomía superficial. Machado [en línea]



(Fig. 2.25) Anatomía interno Mandibula Machado [En Línea]

2.3.3 Carlos A. G. Machado

Uno de los ilustradores que ha seguido el legado de Netter es Carlos A.G. Machado, ilustrador médico quien se ha dedicado a la tarea de actualizar las ilustraciones del Atlas de Netter de Anatomía Humana (Fig. 2.24).

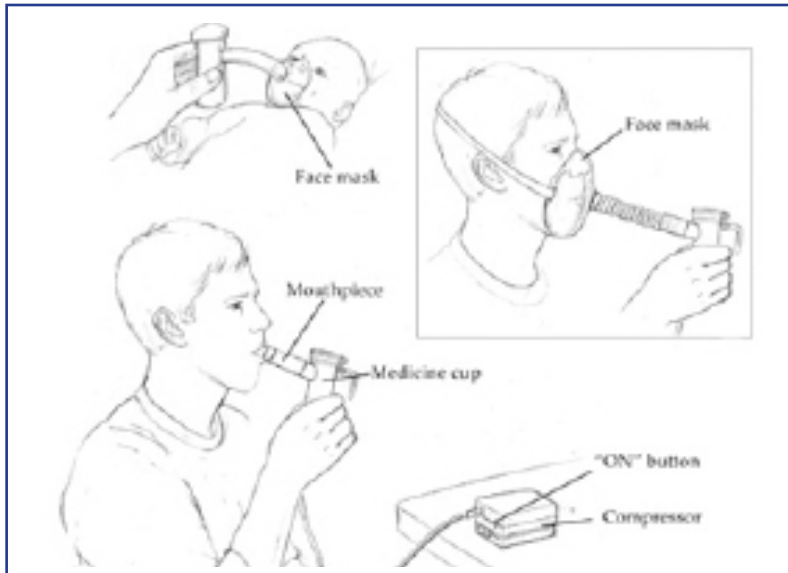
“Durante décadas, ilustraciones médicas del Dr. Frank Netter han admirado y han enseñado a los estudiantes de medicina de la salud, profesionales de la salud y el público en todo el mundo. Uno de los factores clave que hizo que su estilo tan distinguido es la asociación de la lengua atractiva y conceptos de la ilustración comercial y la publicidad con la transmisión del conocimiento científico.

Durante 14 años, en mi actualización de las ilustraciones del Atlas Netter de Anatomía Humana, me he enfrentado a la difícil misión de continuar el legado del Dr. Netter, el seguimiento y la comprensión de sus conceptos, y de reproducir su estilo mediante el uso de sus técnicas favoritas.

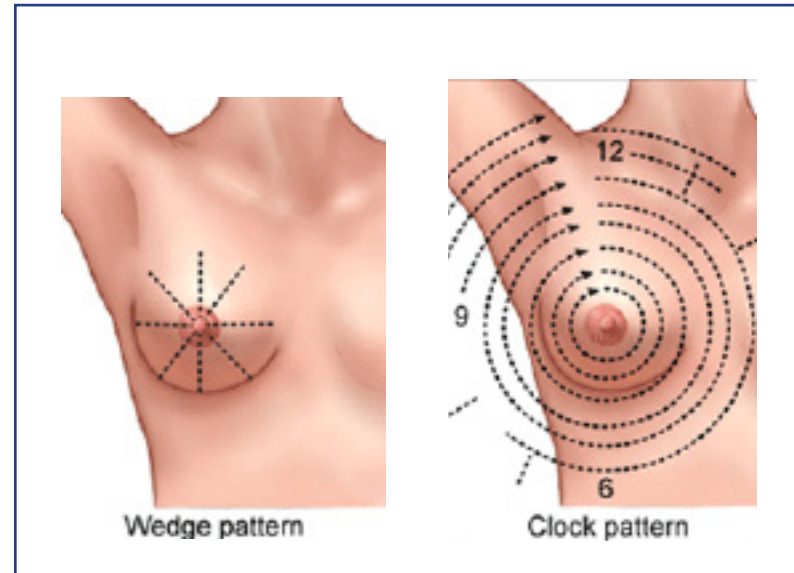
Esta conferencia analiza los factores que influyeron en el estilo de Dr. Netter y contribuyó a su éxito.” (Machado, 2008, Reunión Anual de la AAA en el EB [en línea]).

Nacido en Brasil, el Dr. Machado recibió su título médico en la Facultad de Medicina de Teresópolis y su título de postgrado en cardiología de la Santa Casa de Misericordia de Rio de Janeiro. Antes de venir a los Estados Unidos, el Dr. Machado se dedicó a la práctica privada como Cardiólogo en Río de Janeiro.

Las ilustraciones del Dr. Machado pueden ser vistas en muchos congresos clínicos, la Colección Netter de ilustraciones médicas, y el Atlas Interactivo de la aclamada Anatomía Clínica. Además de sus pinturas originales, el doctor Machado ha contribuido actualizaciones meticulosas a muchas de las placas originales del Dr. Netter . Ahora reside en Austin, Texas, y su trabajo es exclusivo de Elsevier. (Elsevier, 2011[en línea])



(Fig. 2.26) Using a compressor nebulizer. Mayo Clinic 2005 [en línea]



(Fig. 2.27) SELF Magazine breast lumps. Medicalillustrator.com, 2004 [en línea]

2.3.4 Megan E. Rojas

Otro ilustrador médico que se ha destacado por sus ilustraciones empleadas en infografías médicas es el freelance médico ilustrador, animador Megan E. Rojas. (Fig.2.26.)

Graduado de la Interlochen Artes Academia (1995) después asistió a Bradley Universidad por un año.

Posteriormente ingreso a Rhode Island School of Design (RISD), al mismo tiempo toma cursos de ciencias en Marrón Universidad.

Después de recibir un BFA de RISD (1999), se dirigió al sur de UT Southwestern en Dallas para una maestría en ilustración médica (2001).

Después de graduarse con el maestro que trabajó durante dos años en la Clínica Mayo (2001-2003) como uno de sus ilustrador médico/animadores, se mudó a Nashville y comenzó a trabajar en la página de medicalillustrator.com.

Entre los clientes para los cuales trabajó Megan E. Rojas se encuentran la Clínica Mayo, MayoClinic.com, la revista Self, Baylor Hospital, Blaine Pharmaceuticals, Massachusetts Institute of Technology (MIT), HealthStream, Mayo Medical Ventures, Simmons College, y muchos más individuos y pequeñas empresas.

La variedad en sus trabajos varía desde ilustraciones en línea simple y detallada, (Fig. 2.27) ilustraciones con diferentes tonalidades (simples y detalladas), ilustraciones en color (sin complicación, precisas y de alta resolución) hasta animaciones 2D, 3D y combinadas. (Rojas, 2006 [en línea])



(Fig. 2.28) Ilustración 3D Cuerpo Humano. Bryan Christie 2008 [en línea]



(Fig. 2.29) Revista Scientific American [en línea]

2.3.5 Bryan Christie

Un personaje más apegado a la infografía médica es el Dr. Bryan Christie, cuyas especialidades profesionales son: en Medicina alternativa, anatomía, Biología, Biotecnología, Cirugía cardíaca/ Cardiología, Biología celular/Histología, control de enfermedades, Medicina general, Cirugía general, Genética, dispositivos médicos, Biología molecular, Neurociencias, Obstetricia/Ginecología, Ortopedia, retratos, Biología reproductiva, lesiones.

Estudió en Fama (Escuela de Música y Arte de alta en la ciudad de Nueva York) se graduó en 1991. Así que su experiencia la ha adquirido por sus experiencias y prácticas en su trabajo, sin embargo el año que trabajó como freelance en la revista Scientific American. (Fig. 2.28)

Es llamado el rey de la ilustración médica por sus ilustraciones infográficas animadas en 3D (Fig. 2.29), a pesar de especializarse en la elaboración de infografías de tipo científico, también se le

conoce por sus trabajos de mapas, arquitectura y tecnología, e incluso ilustraciones con simples líneas negras. Pero el campo en el que destaca es sin duda el médico donde mejor se destaca con el uso del color, la limpieza del gráfico y la claridad de la información. (infografistas.blogspot, 2007 [en línea]).

Es un ilustrador premiado, cuyo trabajo ha aparecido en publicaciones como Wired, la revista Newsweek, The New York Times, Esquire, y Field & Stream. Comenzó su formación en 1996 en la ilustración y SlimFilms el estudio de animación, recogiendo las habilidades de su padre, Andy Christie, y de Samek Pete.

A partir de ahí él tomó una posición como director de arte asistente en la revista Scientific American, donde diseñó e ilustró las cubiertas y el contenido editorial. Christie estaba impresionado por la estética distintiva de la revista de los años 50 y 60, y su influencia se puede ver en el desarrollo de su propio estilo utilizando



(Fig. 2.30) Corre el cerebro. Christie [en línea]



(Fig. 2.31) Figura Intestinal. Christie[En Línea]

técnicas blanco y negro, collage, color, tridimensional/modelos. (Fig. B23) Actualmente su trabajo es cada vez más abstracto, pero todavía firmemente arraigada en la anatomía interna correcta. Su estudio de diseño está compuesto por el mismo y por sus colegas Joe Lertola y Jeong Suh, juntos realizan un excelente trabajo de ilustraciones entre lo artístico y técnico de muy diversa índole.

“Mi estudio no es estrictamente un estudio médico, se toma en una variedad de trabajos. Se trata más de un informativo de diseño / ilustración de estudio.” (Christie, 2007 [en línea])

Sus trabajos se caracterizan por poseer sencillez, claridad, composición dinámica, uso de color moderado, centrarse en la información por encima de la estética. (Asociación de ilustradores médicos, 2011 [en línea]). (Fig. 2.30)(Fig. 2.31).

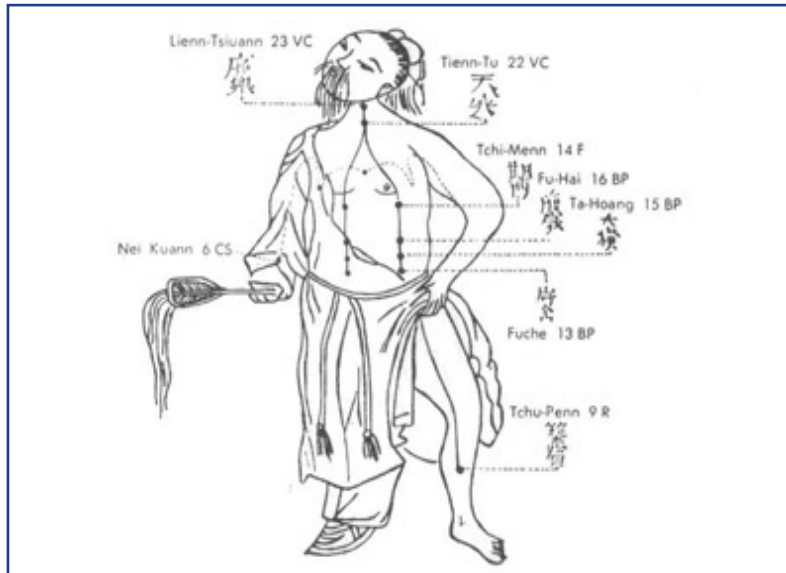
“Arte y la ciencia tienen la misma función: mantener vivo el sentimiento de asombro por el mundo en que vivimos me dejó llevar por la búsqueda de una verdad que se encuentra por debajo

del mundo perceptible. No hay un orden subyacente a la percepción del mundo y en mi trabajo que quiero hacer esta verdad evidente. Yo trabajo en una computadora, una máquina que debe su existencia a la ciencia. Con esta herramienta lógica que explora el mundo confuso e ilógico de la emoción y la pasión. He creado un mundo virtual que es anatómicamente correcto y de una belleza asombrosa que es la perfección. Las cifras reflejan nuestra propia existencia física, pero en un mundo virtual. En este mundo perfecto geométricas que exploran la energía de las emociones.

“Mi trabajo explora el cuerpo físico y la forma en que se funde con una profundidad impredecible de las emociones: En la fusión, la maravilla de la vida se manifiesta. Mi esperanza es crear obras que hablan de estar en la paz y la aceptación de nuestra verdadera naturaleza.” (Christie, 2000 [en línea])

El talento que posee Christie desde la elaboración de ilustraciones hasta la forma gráfica de sus infografías sugiere un buen ejemplo en la elaboración de dichas infografías.

3. Biomagnetismo Médico



(Fig. 3.1) Meridianos Acupuntura Chinos [En Línea]



(Fig. 3.2) Paracelso [En Línea]

3.1 Antecedentes

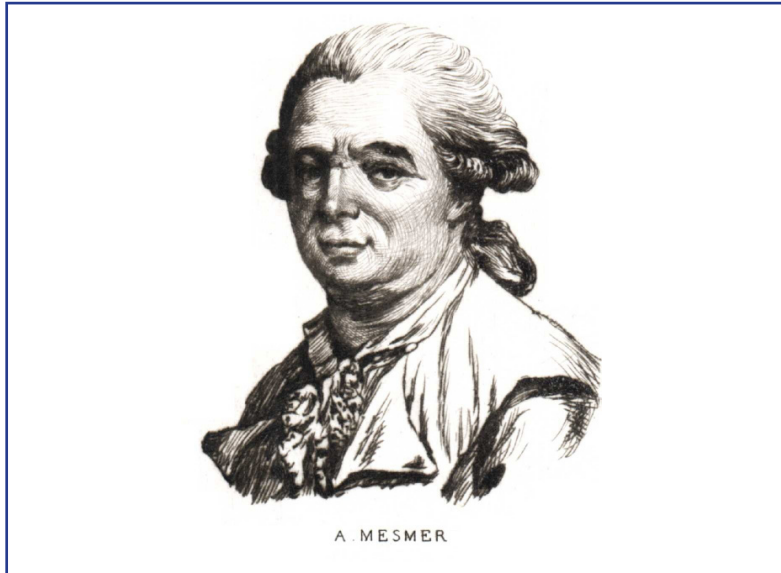
Existen Datos sobre la utilización del magnetismo en la antigüedad, se originó en Grecia debido al pastor Magnes, el cual comprobó que ciertos minerales atraían la cantera metálica de su bastón, bienes derivados de la ciudad de Magnes, en Asia menor, donde abundan los minerales de estas características.

En China se conocían desde la antigüedad las propiedades de las agujas imantadas que suspendidas de un hilo señalaban el norte fenómeno que sentó la base de la brújula que pasó a Occidente en el siglo XIII (Fig. 3.1).

En los trabajos de Faraday, Maxwell y Gauss se establecen las bases teóricas de sus aplicaciones prácticas, industriales y médicas. A principios del presente siglo se destaca el interés por el efecto de los campos magnéticos sobre el organismo humano. M.F. Barnothy, en Estados Unidos, inicia una serie de recopilaciones de trabajos sobre el efecto biológico de los campos magnéticos.

En cambio el Alquimista Suizo Paracelso, en el siglo XVI (Fig. 3.2), utilizaba en sus tratamientos barras imantadas, distinguiendo los distintos efectos terapéuticos del polo norte y del polo sur y en 1600,.

El médico inglés William Gilbert, en su obra De Magnete, considera la tierra como un enorme imán, lo que explica la orientación de la aguja magnética en el sentido de los meridianos. Zaragoza Rubira J.R. (2011)



(Fig. 3.3) Franz Anton Mesmer [En Línea]



(Fig. 3.4) Franz Anton Mesmer, Hipnosis [En Línea]

3.1.1 Franz Anton Mesmer

Médico Austriaco del siglo XVIII (1734-1815)(Fig. 3.3), propuso la teoría que todos los seres vivos estaban constituidos por un fluido magnético mismo que permitía que fuesen influenciados por campos magnéticos, con base en esas ideas, él aseguraba que podía curar enfermedades a través del contacto de partes del cuerpo con imanes y otros objetos imantados.

Hoy la relación entre el magnetismo y los organismos, no sólo en el hombre sino también en animales y en plantas conforman un campo de investigación promisorio.

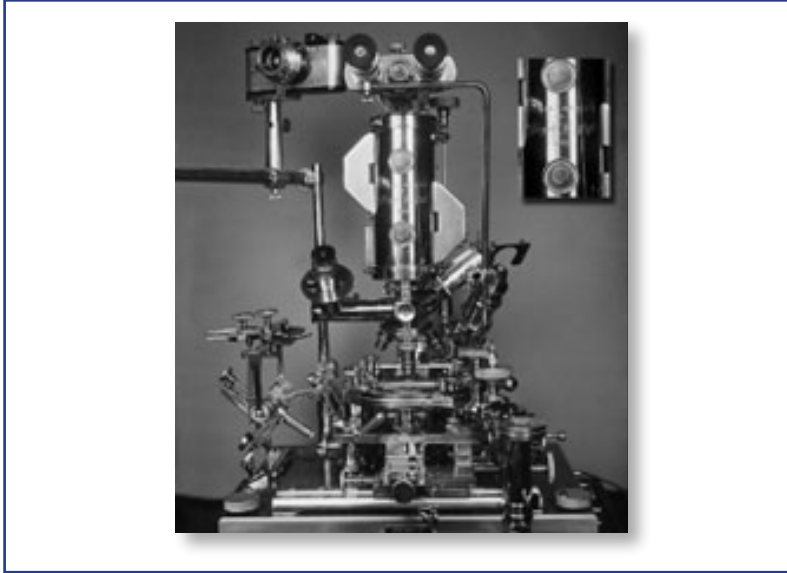
Hasta la misma Facultad de medicina le aprobó su tesis doctoral, basada en las propiedades benéficas del magnetismo, Mesmer utilizaba imanes pequeños en determinados casos, ampliando luego sus tratamientos, por medio de la magnetización del agua de un estanque, donde sumergía a sus pacientes; también magnetizaba los alimentos así como las vasijas para contenerlos e incluso

la ropa del paciente.

“El magnetismo no es en modo alguno lo que los médicos creen: un remedio misterioso. Es una ciencia que tiene sus principios, consecuencias y reglas.... El magnetismo podría convertirse en una moda: cada cual querría brillar con ello y sacar del hecho más o menos de lo que hay en realidad, cuya solución quedaría relegada tal vez en siglos venideros”. (Franz Mesmer (Fig. 3.4)

Por tanto, esta técnica que compila diferentes procedimientos de la bioenergética humana, desde el manejo que hace de la energía de la Medicina tradicional y la acupuntura China, técnicas egipcias, etc.

En cambio, la terapia biomagnética no es una técnica reciente, pues es posible investigar los antecedentes de su aplicación



(FIG. 3.5) Electronic microscopes . microscopio detector de virus, 1933(En línea)

en la Era de Oro de Grecia y en el Egipto Antiguo, así como en las civilizaciones de la India y otras culturas.(Fig. 3.5).

El siguiente paso decisivo vino con los trabajos del doctor Richard Broeringmeyer sobre Terapias energéticas, Terapia polar y la importancia del pH en la salud y, sobre todo, con el descubrimiento por parte del médico cirujano mexicano Isaac Goiz del Par Biomagnético en 1988, una concepción nueva que supone un paso adelante en lo que hasta ahora se conocía sobre el uso de imanes, su colocación y su relación con el pH. Y es que con la colocación de los polos positivo y negativo de imanes naturales de una potencia determinada en puntos específicos del organismo interrelacionados entre sí, Goiz ha conseguido aumentar los beneficios de los campos magnéticos en un amplio rango de enfermedades y conseguir resultados contundentes. [Libro Biomagnetismo Manual 1.(2011)]



(Fig. 3.6) Imanes Biomagnetismo 1 [En Línea]



(Fig. 3.7) Imanes Biomagnetismo 2 [En Línea]

3.2 Definición de Biomagnetismo Médico

Con la denominación de la magnetoterapia y haciendo uso de un tratamiento mediante campos magnéticos, se puede diferenciar la aplicación de campos magnéticos producidos mediante corriente eléctrica de los campos magnéticos obtenidos mediante imanes, naturales o artificiales. (Los campos magnéticos aplicados a la medicina son de baja frecuencia y de baja intensidad). Zaragoza Rubira J.R.

El Biomagnetismo viene siendo ahora una alternativa médica, en la que se usan campos magnéticos para generar un diagnóstico y tratamiento de padecimientos del ser humano. Esta terapia mejor conocida como Par Biomagnético se define como el conjunto de cargas que identifican una patología y está constituido por dos cargas principales de polaridad opuesta, que se forman por la alteración fundamental del pH de los órganos. (Fig. 3.6)(Fig. 3.7).

El Biomagnetismo médico es una terapia muy antigua para

sanar a través de los imanes, la cual generó polémica, pues a sido puesta en duda por la cura racional para tratar una enfermedad sanando a través de imanes es poco aceptado, esto no significa que esta terapia reemplace a otras pero puede ser aplicada conjuntamente por médicos para tener otras opciones de cura ya que es un método rápido, barato y no hay ningún peligro al efectuarlo.

Esta técnica basada en la resonancia vibracional entre dos órganos con polaridad contraria es un complemento valioso para los médicos, está basada en leyes y principios de física, las mismas células de nuestro cuerpo son imanes pequeños y prácticamente, nuestro cuerpo mismo genera pequeñas cargas eléctricas.

Este sistema biomagnético que puede aliviar muchos defectos funcionales del ser humano, con sólo colocar imanes sobre las partes que producen el problema y así, cambiar la situación del enfermo y mejorar su salud.



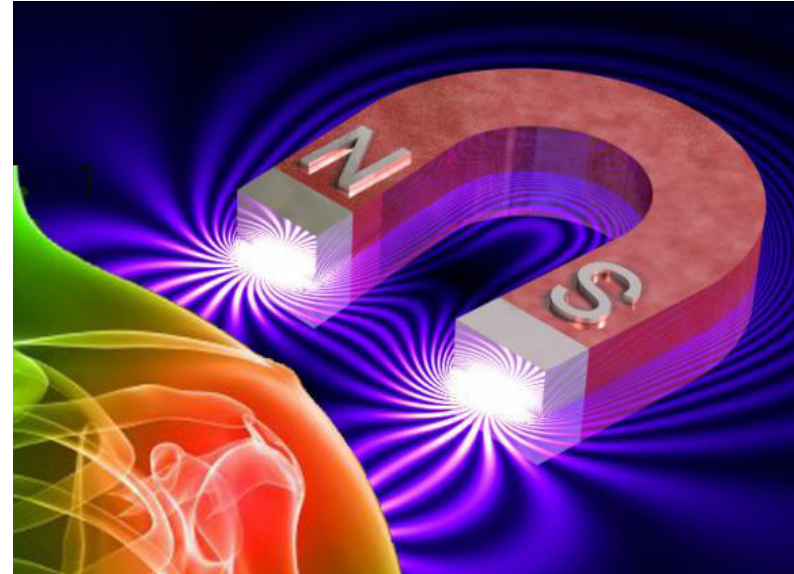
(Fig. 3.8) Dr. Isaac Goiz Durán [En Línea]

Cabe destacar que esta terapia ha sido estudiada, practicada y probada antes de ser aplicada a pacientes, resaltando que no reemplaza un diagnóstico médico, sino que más bien proporciona un remedio en paralelo con indicaciones recomendadas por el médico ya sea medicina alópata u homeópata. [Colombres García Stefania. (2007). Universidad de las Américas Puebla. México].

3.2.1 ¿Qué es el par biomagnético?

Este nuevo modelo médico es el más valioso de la era moderna, es un descubrimiento hecho por el Médico Mexicano, Dr. Isaac Goiz Durán. (Fig. 3.8).

El Par Biomagnético supone la comunicación con la sabiduría corporal para determinar, a través de un diálogo binario (extensión-contracción) entre terapeuta y células corporales, la región biomagnética que se encuentra en estado disfuncional y que ha sido invadida por elementos patógenos. A partir de esto, los campos

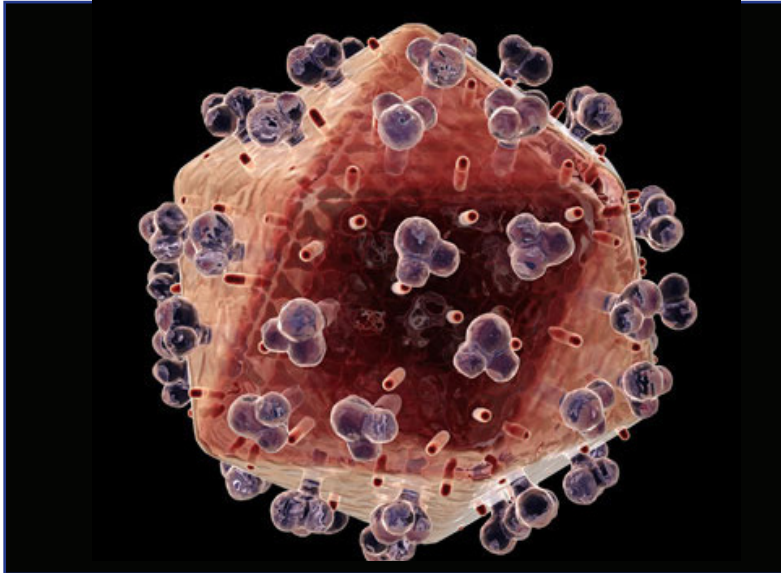


(Fig. 3.9) Campos magnéticos del cuerpo humano [En Línea]

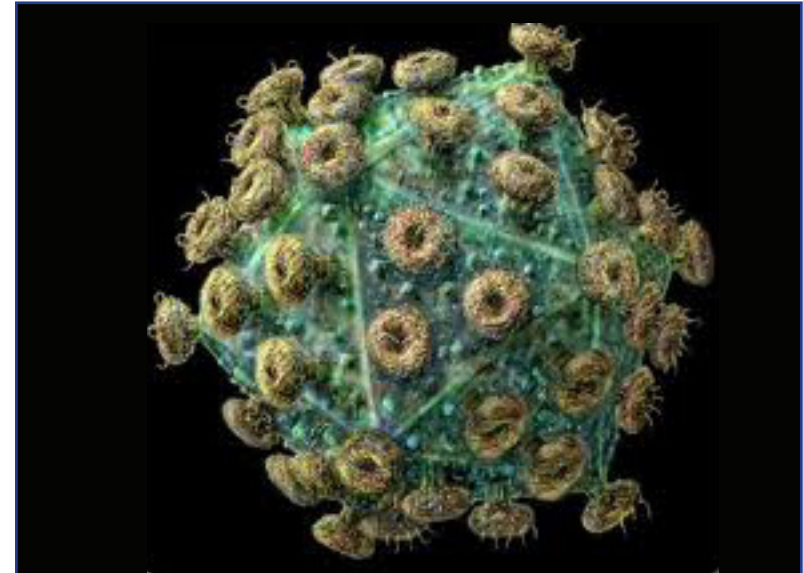
irregulares pueden modificarse por medio de imanes para restablecer el equilibrio tanto biomagnético (frecuencias celulares) como bioquímico (PH, neurotransmisores, neuroreguladores, hormonas y enzimas).

El sistema terapéutico desarrollado por el doctor Isaac Goiz Durán a partir de 1988; utiliza potentes imanes para combatir parásitos, bacterias, hongos, virus y otros gérmenes que son la causa de diversas enfermedades en el reconocimiento de puntos de energía alterados en el organismo humano que en conjunto provocan una enfermedad.

La enfermedad se localiza en el órgano o en el tejido en desequilibrio entre cargas positivas y negativas, si este se corrige, la alteración iónica desaparece ya que se retorna al punto de equilibrio. De esto se encarga el Biomagnetismo, gracias a su fuerza o energía de polaridad; la polaridad negativa es capaz de impactar a una carga patológica similar, los que se anulan al encontrarse con la carga positiva. [Biomagnetismo. (2011)](Fig. 3.9).



(Fig. 3.10) V.I:H [En Línea]



(Fig. 3.11) Virus [En Línea]

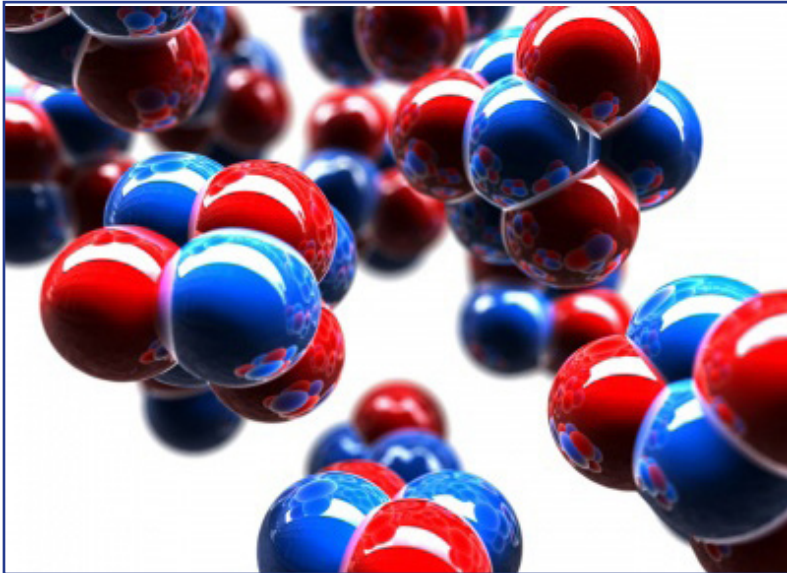
3.2.2 Características

Si consideramos que los virus están presentes en la gran mayoría de las enfermedades, algunas de ellas consideradas como incurables por la medicina oficial, entonces podemos imaginar los alcances extraordinarios que el Biomagnetismo tiene para la salud humana.

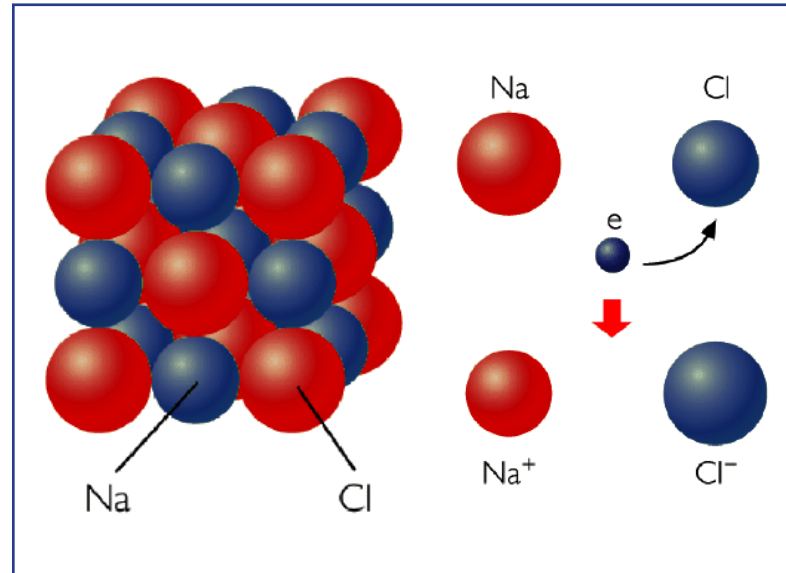
A la fecha se han estudiado, diagnosticado y atendido con Biomagnetismo, durante doce años aproximadamente a unos 60,000 pacientes, llegando a conclusiones muy importantes. Siendo un procedimiento de orden físico-natural, además como es externo no produce efectos colaterales indeseables.

El primer resultado curativo del par biomagnético descubierto en 1988 por el Dr. Goiz fue el del síndrome de inmunodeficiencia humana (SIDA), que se genera desde las primeras horas en que se instala el virus, produciendo en el enfermo dos fenómenos simultáneos: inmunodeficiencia y cero positividad.

Este conocimiento científico le ha permitido revertir esta enfermedad en miles de casos debidamente registrados y comprobables de acuerdo con los años posteriores el Dr. Goiz se dedicó a investigar la relación de este conocimiento con la etiología del cáncer. (Fig. 3.10)(Fig. 3.11).



(Fig. 3.12) Iones [En Línea]



(Fig. 3.13) Compuesto Iónico [En Línea]

3.2.3 Fundamentos Científicos

El cuerpo Humano como cualquier Iman tiene dos polaridades:

- 1.- Norte (Negativo): lado izquierdo del cuerpo
- 2.- Sur (Positivo): lado derecho del cuerpo

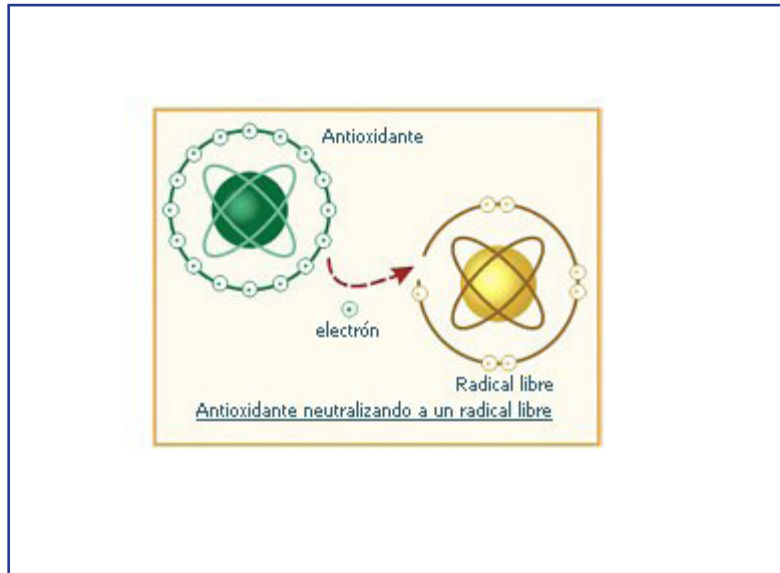
Y una incontable cantidad de micro-campos magnéticos en todas la células y átomos del organismo con sus respectivas polaridades contrarias, un polo Norte y un polo Sur. (Fig. 3.12).

Cuando estos pares se desequilibran indican que existe un problema, en la polaridad Sur (polaridad positiva)(+) se concentran generalmente focos de determinados virus y hongos en un ambiente de pH ligeramente más ácido, mientras que en la polaridad Norte (polaridad negativa)(-) se ubican generalmente ciertas bacterias y parásitos en un medio de pH algo más alcalino que en el resto de los tejidos. El Dr. Goiz considera que entre ambos focos de virus y bacterias se establece una comunicación a distancia, en forma de ondas electromagnéticas, es decir, comunicación de elec-

trones, la cual denominó como bioresonancia magnética , lo que permite la retroalimentación energética entre dichas áreas generadoras de alteraciones en el terreno biológico, creándose focos de microorganismos patógenos que se potencian en su virulencia y capacidad de resistencia frente a los anticuerpos del sistema inmune y la colocación de imanes en una sola polaridad.

La Terapia está basada en la Biofísica de la Mecánica cuántica, la cual establece que todos los seres vivos están compuestos por campos electromagnéticos y que todo proceso bioquímico está precedido por vibraciones y partículas subatómicas que dictan la conducta fisiológica individual . (Fig. 3.13).

El biomagnetismo trabaja con iones, que son partículas cargadas eléctricamente y están constituidas por un Átomo o Molécula que no es eléctricamente neutra pero que puede llegar a serlo al ganar o perder electrones, lo que se conoce como ionización.

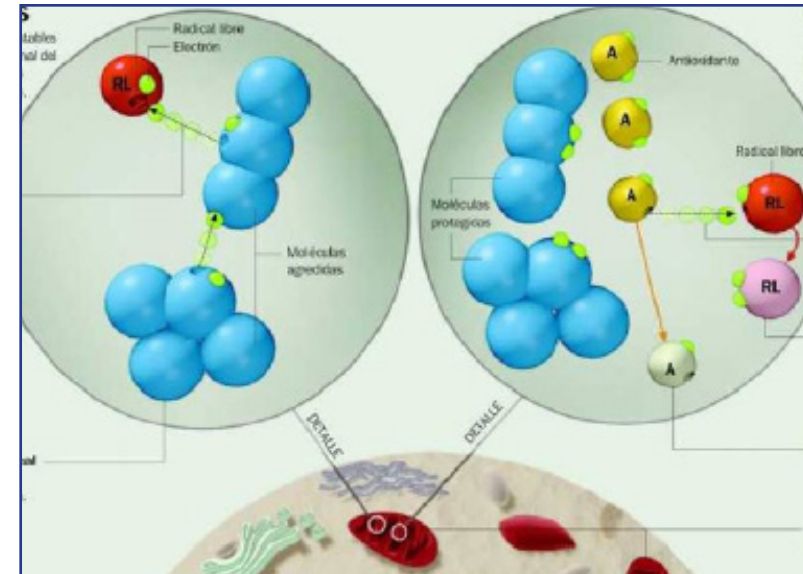


(Fig. 3.14) Radicales Libres [En Línea]

Los átomos cargados negativamente, producidos por poseer más electrones que protones, se conocen como aniones (que son atraídos por el ánodo) y los átomos cargados positivamente, consecuencia de una pérdida de electrones, se conocen como cationes (los que son atraídos por el cátodo). (Fig. 3.14).

Los Cationes son iones positivos, especialmente frecuentes e importantes, que se encuentran en la mayor parte de los metales ya que estos poseen átomos que han perdido electrones.

Una de las razones por las cuales se pierde el equilibrio (el cual es un indicador de salud), es la homeostasis, un átomo o una molécula en estado neutro, tiene un núcleo positivo y una nube de electrones negativos que giran alrededor del núcleo, si este átomo tiene un electrón en exceso el conjunto se llama ion negativo, pues tiene más cargas negativas (electrones) que positivas dentro del núcleo; por lo tanto cuando falta algún electrón se llama, ion positivo, o carga estática, por predominar la carga positiva del núcleo sobre la nube de electrones negativos, por lo tanto el oxígeno



(Fig. 3.15) Radicales Libres Infografía [En Línea]

cargado negativo es mucho más respirable, porque al entrar a los alvéolos pulmonares, pasa fácilmente a la sangre. Esto es debido a que la sangre contiene hierro que es positivo, por lo tanto, necesita oxígeno negativo, pues se sabemos que las cargas de signos diferentes se atraen, tal como sucede con los imanes.

Los Radicales Libres son moléculas de oxígeno, los cuales pueden perder un electrón a través del metabolismo natural del cuerpo o de la exposición a los contaminantes, radiación y ciertos medicamentos convirtiéndose en partículas inestables, son iones negativos que absorben a través de la piel, produciendo efectos en los órganos internos, pero mayoritariamente ingresan al organismo a través de la respiración, permitiendo una mayor absorción de oxígeno y purificando el aire de polvo y contaminación. Uno de los efectos más importantes de la ionización se observa en la inducción del stress. El stress nos provoca cefaleas, mareos, insomnio, ansiedad, falta de concentración, etc. La ionización negativa del aire, por el contrario, nos brinda reposo, relajación y mayor energía. (Fig. 3.15)



(Fig. 3.16) Contaminación Automovilístico [En Línea]

Esto se debe a que los iones negativos reducen el contenido de una hormona: la Serotonina, llamada por los médicos “la hormona del stress”.

Estos iones también tienen la propiedad de normalizar la presión arterial, tanto en la hipertensión como en la hipotensión. Generalmente los iones inestables tratan de aumentar su estabilidad ganando o cediendo un electrón si un RL reacciona con una molécula estable genera un nuevo RL dada esta característica los RL inician reacciones en cadena.

Bajo ciertas condiciones pueden ser altamente tóxicos para la célula, a nivel biológico son responsables del envejecimiento y de un gran número de enfermedades. (Fig. 3.16)(Fig. 3.17).

Los iones producidos por la urbanización como el aire de las ciudades y sus ambientes son cada vez más insalubres, existe la escasez de ionización negativa y con la falta de vegetación urbana el cual es un fenómeno cada vez más común, sumando a estos factores como la circulación de automóviles, revestimientos plásticos,

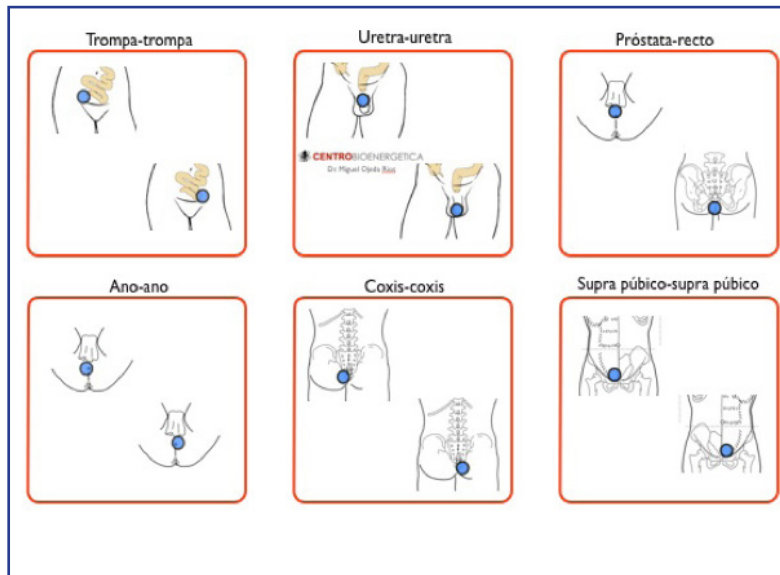


(Fig. 3.17) Contaminación Aire [En Línea]

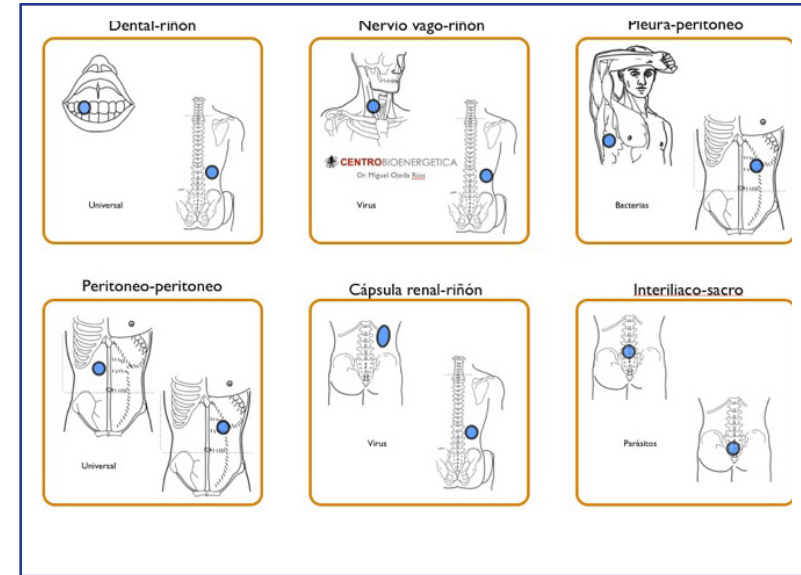
alfombras de material sintético, pantallas de televisión o las computadoras, todo ellos causantes en mayor o menor medida de la contaminación atmosférica; además de ello también contribuye al empobrecimiento de la sana ionización, a causa de las partículas suspendidas en el aire, aire que es utilizado por los sistemas de aire acondicionado o calefacción central.

Al friccionar el aire contra los ductos de conducción producen la pérdida casi total de los iones negativos dando pesadez, la cual percibimos en las oficinas modernas (se debe a este factor), éste fenómeno es potenciado por la presencia de ciertos materiales u objetos como el alfombrado plástico, computadoras y tubos fluorescentes.

Los alimentos altamente industrializados, como las harinas refinadas, azúcares refinados, aceites etc., generan una cantidad impresionante de radicales libres que ocasionan un desajuste de iones en nuestro organismo provocando las llamadas enfermedades. [Tapia Márquez, Jorge. Perspectiva Holística del par Biomagnético].



(Fig. 3.18) Tipos de Pares Biomagnetismo 1 [En Línea]



(Fig. 3.19) Tipos de Pares Biomagnetismo 2 [En Línea]

3.2.4 Tipos de Pares Biomagnéticos

a) Pares biomagnéticos regulares: Identifican a microorganismos patógenos, llámense virus, bacterias, hongos o parásitos.

b) Pares biomagnéticos especiales: Identifican alteraciones tisulares no toleradas por microorganismos patógenos. Es decir, que el daño es celular y no necesariamente hay microorganismos patógenos con una acción perjudicial. (Fig. 3.18)(Fig. 3.19).

c) Pares biomagnéticos disfuncionales: Identifican a alteraciones de glándulas internas y su producción hormonal. Es decir, que al encontrarse estos pares en el consultante, significa que el órgano de que se trate tiene una disfunción, por lo que al colocarlo se inicia el proceso de regulación bioenergética del mismo.

d) Pares biomagnéticos de reservorios: Identifican áreas con un pH alterado en órganos o tejidos que sustentan virus o bacterias potenciales y por tiempo indefinido hasta que no se regrese a su pH normal. En el caso de que un par sea considerado como reser-

vorio, significa que hay un reservorio de virus, bacterias, etc., por tal motivo se sugiere que en la siguiente sesión se realice nuevamente otro rastreo porque hubo un movimiento dentro del organismo de dichos microorganismos patógenos.

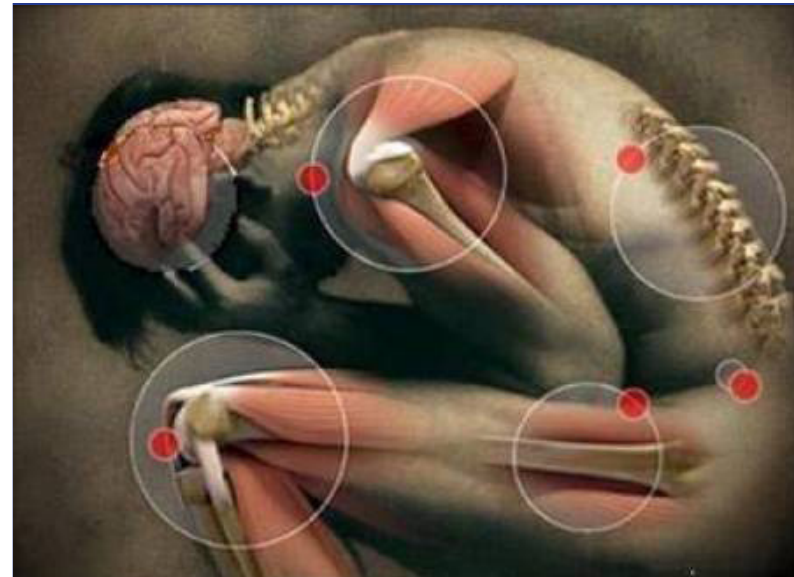


(Fig. 3.20) Tipos Imanes [En Línea]

3.2.5 La Aplicación del par Biomanético

La aplicación del Par Biomagnético o terapia Biomagnética, Consiste en colocar imanes naturales de cargas positivas y negativas sobre el cuerpo con el fin de nivelar el pH (el pH es el potencial de Hidrógeno, grado de acidez o alcalinidad que contiene el agua de nuestro cuerpo), para que así el organismo humano recupere su Homeostasis, (del griego homeo que significa similar, y estasis que significa posición, estabilidad) lo que es una la característica de un sistema abierto o de un sistema cerrado, especialmente en un organismo vivo, mediante la cual se regula el ambiente interno para mantener una condición estable y constante. (Fig. 3.20).

Los múltiples ajustes dinámicos del equilibrio y los mecanismos de autorregulación hacen la homeostasis posible. El concepto fue creado por Claude Bernard, considerado a menudo como el padre de la fisiología y publicado en 1865. Tradicionalmente se ha aplicado en biología, pero dado el hecho de que no sólo se pre-



(FIG. 3.21) Basta de dolores Biomagnetismo Médico [En línea]

senta éste fenómeno en la biología, en otras ciencias es capaz de cumplir con esta definición, otras ciencias y técnicas han adoptado también este término.

Una gran cantidad de patologías pueden ser tratadas con éste sistema obteniendo en su mayoría una mejora sustancial e incluso consiguiendo una sanación física; se han obtenido resultados favorables en patologías como:

Artritis , ciertos tipos de diabetes, padecimientos gástricos, Padecimientos respiratorios, procesos inflamatorios, asma y alergias, disfunciones glandulares , enfermedades tropicales, cólera, salmonella, dengue, obesidad disfuncional, padecimientos renales, todas las hepatitis y demás padecimientos del hígado, todos los tipos de herpes, entre otros. (Fig. 3.21). Estos tratamientos son relativamente cortos, ya que hay padecimientos que se curan acudiendo no más de dos veces a la aplicación de la terapia.



(Fig. 3.22) Centro Biomagnetismo Médico y terapias complementarias [En Línea]



(Fig. 3.23) Biomagnetismo Médico Humano de Puebla [En Línea]

3.2.6 Tiempo de aplicación

Es el tiempo que permanecen colocados los imanes sobre la piel del paciente, esto es variable, puesto que no se considera bajo ésta terapia enfermedades sino enfermos. La aplicación es aproximadamente de 25 a 40 minutos. Algunos beneficios del Biomagnetismo son:

No produce daños ni efectos colaterales indeseables, (así como nos manda Hipócrates en sus aforismos), cura sin dañar, mitiga el dolor y la inflamación, así como la estimulación de los tejidos cuando estos se encuentran débiles.

Incrementa la circulación sanguínea, aumenta el oxígeno en los tejidos, acelera la rehabilitación, también es un procedimiento preventivo, pues resguarda de algunas enfermedades. (Fig. 3.22) (Fig. 3.23)

3.2.7 Precauciones

Precauciones a tener en cuenta al momento de realizar ésta terapia alternativa:

- a) No se deben colocar los imanes (positivo) en aquellos lugares del cuerpo donde la piel se encuentra en mal estado; no obstante, cuando se colocan en los puntos y polaridad adecuados, los imanes tienen un efecto benéfico en las enfermedades de la piel.
- b) Evítense la proximidad de los aparatos intra o extra corporales con acción electromagnética (prótesis auditivas, pilas cardíacas).
- c) No se deben aplicar imanes en personas con embarazo.
- d) No se deben aplicar imanes en personas que hayan hecho una comida pesada, durante los 90 minutos después de haber terminado de comer, se puede detener el peristaltismo de los intestinos.



(Fig. 3.24) Terapia Holística [En Línea]



(Fig. 3.25) Curso Biomagnetismo [En Línea]

3.2.8 Diagnóstico

En la década de los setenta el Dr. Richard Broeringmeyer de Kentucky, USA, descubrió que el uso de imanes que podía potenciar de forma más eficiente el método de este diagnóstico en la respuesta muscular inteligente, el cual fue descubierto por el Dr. George Goodheart en los años sesenta. Fue a partir de 1988 que el Dr. Goiz comenzó a desarrollar sus investigaciones con campos magnéticos en la salud, apoyando en los trabajos previos del Dr. Richard Broeringmeyer para posteriormente llegar a descubrimientos sobresalientes que lo llevaron a estructurar el Biomagnetismo como una terapia simple y extremadamente eficiente. (Fig. 3.24)

El Dr. Goiz utilizó también como sistema de diagnóstico el principio de la respuesta muscular inteligente, pero en su caso utilizó un notable fenómeno energético de recogimiento de la pierna derecha del paciente, para detectar los puntos donde había desequilibrios en el organismo. En los anexos de esta tesis se presentan

los 258 pares desarrollados por el Dr. Goiz y su grupo de trabajo, pero ¿cómo poder saber los pares exactos que le corresponden a un paciente en específico? las investigaciones en ésta área han explorado diversos métodos no invasivos (de medición de los campos Biomagnéticos), los cuales pueden ser usados para diagnósticos más precisos y auxilio al tratamiento e identificación pre-quirúrgica de áreas afectadas en diferentes órganos del cuerpo. [Modesto Sosa. (2002:30). El magnetismo del Cuerpo Humano] Normalmente se obtienen de uno, dos o hasta 8 ocho o más pares, de acuerdo a las necesidades del consultante. (Fig. 3.25).

La forma de obtenerlos es a través de la respuesta corporal inteligente, es decir preguntarle a la inteligencia del cuerpo lo que necesita la persona a través de un diálogo binario. A esta forma de obtener las respuestas se le denomina comúnmente Kinesiología. Se coloca al consultante de frente después por medio de un test



(Fig. 3.26) Curso Intensivo Monterrey 1 [En Línea]

se identifican los pares biomagnéticos desequilibrados e infectados, sobre los puntos correspondientes de estos pares, se colocan imanes, éste diagnóstico se hace levantando los pies, al extender las piernas, notaremos que generalmente una estará mas corta que la otra (normalmente la izquierda se acorta y la derecha se observa mas alargada) al alcanzar ese equilibrio, las personas se nivelan en la extensión de sus pies, cuando menos momentáneamente moviéndolos de arriba a abajo, un pie arriba y el otro abajo, tomando a la persona de los talones, sin jalarlo ni empujando los pies, se realiza de manera natural y rítmica. (Fig. 3.26).

Después de breves momentos de este movimiento se unen los talones sin jalarlos hacia adentro (Fig. 3.26), por el desequilibrio energético que padecen las personas, los pies quedan disparejos, con un sí para saber la repuesta corporal afirmativa del paciente. Esta respuesta normalmente será un emparejamiento de los pies, aunque en algunas personas suceda lo contrario, pero la mayoría será de pies parejos. En el caso del “no” es para saber la respuesta



(Fig. 3.27) Curso Intensivo Monterrey 2 [En Línea]

corporal negativa del paciente, en este caso la respuesta será un desemparejamiento de los pies, de la misma forma en algunas personas puede ocurrir al contrario. Ahora que ya sabemos la respuesta de “SI” y “NO”, se toma la lista de los pares y comenzaremos a leer par por par, cuando la respuesta es “NO” (pies disparejos), se pasa al siguiente par, y si la respuesta es “SI”, pies parejos, se anota ese par ya que ese par “SI” corresponde al tratamiento del consultante.

En primer término se le pregunta respecto a síntomas que presenta el consultante, estilo de vida, alimentación, situación laboral, emocional, familiar, en fin, todo lo que nos pueda proporcionar datos que nos permita localizar las fuentes de intoxicación o padecimiento, y por esto es indicada para toda clase de padecimientos, principalmente aquellos dolorosos, afecciones de músculos, articulaciones, tales como fibromialgia, artritis, trastornos digestivos: gastritis, colon irritable, patologías glandulares o cuadros crónicos en los que se pueden obtener disminución importante de los síntomas y una mejoría general desde la primera sesión



(Fig. 3.28) Tipos de Pares Magnéticos Digital [En Línea]

3.2.9 Lista de Pares

Se anexará un listado en anexos que viene por orden alfabético de los Pares Biomagnéticos, la columna del lado derecho es la numeración normal por orden alfabético. En la siguiente columna están nombrados los pares biomagnéticos.(Fig. 3.28)(Fig. 3.29).

En referencia los padecimientos, o microorganismos con que se puede asociar ese par, hay que tomar en cuenta algo sumamente importante, por el hecho de que a la persona le resulte un par, no siempre significa que tenga ese padecimiento o ese microorganismo, también puede significar que tiene esa propensión o el terreno biológico fértil para adquirir ese problema.En la columna siguiente se nombran las características generales de ese par, síntomas, enfermedades, etc. La persona no necesariamente va a tener esa sintomatología. Es necesario recordar cuando se ubica el par de la persona se observa por Kinesiología la colocación de los imanes de acuerdo a de que lado va positivo o negativo, aunque esté del lado



(Fig. 3.29) Logotipo Colegio de Biomagnetismo Médico [En Línea]

derecho o izquierdo, y al final se confirma la polaridad. Si la persona tiene molestias o siente algún síntoma adverso se observan si la polaridad del par es correcta, posteriormente si los síntomas continúan se volverán a comprobar por Kinesiología si el par es el correcto, si la molestia continúa se quitan los imanes que provocan la molestia y en la siguiente visita del paciente se reinicia de nuevo el rastreo, puede ser que ya halla cambiado los pares que necesite.

3.2.10 Instituciones

Estas son las instituciones autorizadas para los cursos de capacitación del curso de Biomagnetismo Médico: Colegio Mexicano De Biomagnetismo médico. El Colegio Mexicano de Biomagnetismo médico se forma en el año 2003 y a la fecha cuenta con aproximadamente 800 alumnos en todo el mundo, los alumnos



(Fig. 3.30) Fotografía Distrito Federal Biomegnetismo Médico [En Línea]

al pertenecer al colegio se retroalimentan, actualizan constantemente además de disipar sus dudas desde una fuente confiable y directa para llevar a cabo la correcta aplicación del Biomagnetismo médico, logrando el principal objetivo: la recuperación del equilibrio, la salud de sus pacientes.

3.2.11 Filiales

El Colegio Mexicano de Biomagnetismo médico cuenta con filiales a nivel Nacional en los estados de Distrito Federal, Sonora, Monterrey, Guadalajara, Querétaro y a Nivel Internacional en Chile, Ecuador y España. Los terapeutas certificados como Terapeutas en Biomagnetismo médico, avalados por el Centro de investigación de Biomagnetismo médico pueden integrarse a cualquiera de los colegios ó asociaciones con el objetivo de mantenerse actualizados en los nuevos descubrimientos e investigaciones relacionados con el Par Biomagnético. (Fig. 3.30)

Este capítulo engloba los procesos de investigación, análisis y evaluación de las imágenes, permitiendo organizar y estructurar un plan para resolver las necesidades comunicativas en la propuesta de diseño de infografía, con el objetivo de llegar a una propuesta final.


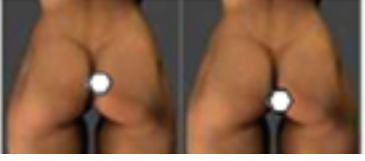
Para desarrollar la infografía médica para el curso de capacitación de Biomagnetismo médico se seleccionó la metodología de Jeff Goertzen, quien por su amplia experiencia en el campo de la infografía ha diseñado y comprobado una metodología, la cual resulta ser la más completa para los fines de ésta tesis.

4.1 Aplicación de la metodología de Goertzen

El método de Jeff Goertzen se divide en dos fases conforme a los intereses de los tesisas. La primera fase se basa en el análisis de necesidades y el proceso creativo; es decir, investigar las carencias en el material didáctico del curso de capacitación de Biomagnetismo médico y buscar la propuesta adecuada que cumpla con los requerimientos perceptuales de los usuarios de dicho manual.

La segunda fase se refiere al tratamiento gráfico para lograr que cada una de las infografías de la serie del manual funcione adecuadamente en referencia al nivel de iconicidad.



No.	PARES	CARACTERÍSTICAS GENERALES DR. GOZ	CARACTERÍSTICAS MEDICINA TRADICIONAL CHINA Y OTRAS TÉCNICAS BIOENERGÉTICAS
1	Aductor - Aductor 	Vih2. Virus. Sintomatología similar a la que produce el VIH (1): distensión del abdomen, trastornos <u>digestivos</u> , sangrado rectal, micosis, herpes, etc.	Características de los Meridianos de Riñón, Bazo Páncreas e Hígado. BP 11: Alteraciones dolorosas del muslo (lado medial), micción alterada, cistitis.
2	Anexo - Ano 	<u>Paramoxivirus.</u> Sintomatología de órganos sexuales.	VG 2: Hemorroides, dolor en las regiones coccígeas y sacras.

4.2 Análisis del material didáctico

En esta parte de la metodología se realiza un análisis gráfico en cuanto al material antes descrito; en relación con el libro **Terapia de imanes**, al cual nos referiremos de aquí en adelante como **material A** y el **Libro Manual práctico de Biomagnetismo holístico como material B**

Descripción:

A) Libro de pares magnéticos por orden alfabético del Lic. Jorge Tapia titulado **Terapia de imanes**

Este libro contiene 45 páginas con una lista de 314 pares biomagnéticos ordenados alfabéticamente, los cuales a su vez se dividen en pares nuevos; también se describen las características generales

del Par Biomagnético del doctor Isaac Goiz Durán, las características de la medicina tradicional china y otras técnicas bioenergéticas

Tipografía:

Título: Calibri 17.5 pts.

Subtítulos: Calibri 10.5 y 11.5 pts.

Texto de contenido: Times New Roman, entre 9 y 10 pts.

Imágenes: Ilustración digital en plano bidimensional del cuerpo humano.

Plano: vista tres cuartos

Orientación: Horizontal

Fondo: Paleta de colores cálida

Composición: Tabla con cuatro columnas en donde se presenta la información de manera ordenada.

211	Saco De Douglas- Vena Femoral 	Norkwar	
212	Sacro – Sacro 	Proteus Bacteria mirabilis	Produce irritación e infección y degeneración de la cola de caballo, infertilidad, problemas musculares en movimientos y articulaciones del miembro inferior
213	Seno A. Ventricular – Riñón 	Taquicardia	(Ana Alicia)

Descripción:

B) Manual práctico de Biomagnetismo holístico

Este libro consta de 98 páginas, las cuales tratan del origen de la terapia Biomagnética y las funciones que desempeña en el cuerpo humano, así como también muestra algunos diagramas y tablas que contienen los pares enumerados, indicando las partes del cuerpo correspondientes a cada par Biomagnético.

Tipografía:

Títulos: Calibri Bold 17.5 pts.

Subtítulos: Calibri 14 pts.



Texto de contenido: Calibri Bold/Regular 11 – 16 pts.

Imágenes: Fotografías en combinación con ilustraciones digitales.

Orientación: Horizontal

Fondo: Color

Formato: Carta Vertical

EJE DEL SENTIDO			
No.	PARES	CARACTERÍSTICAS GENERALES DR. GOIZ	CARACTERÍSTICAS MEDICINA TRADICIONAL CHINA Y OTRAS TÉCNICAS BIOENERGÉTICAS
1	Aductor - Aductor 	Vih2. Virus. Sintomatología similar a la que produce el VIH (1): distensión del abdomen, trastornos digestivos, sangrado rectal, micosis, herpes, etc.	Características de los Meridianos de Riñón, Bazo Páncreas e Hígado. BP 11: Alteraciones dolorosas del muslo (lado medial), micción alterada, cistitis.
2	Anexo - Ano 	Paramoxivirus. Sintomatología de órganos sexuales.	VG 2: Hemorroides, dolor en las regiones coccigeas y sacras.

4.2.3 Análisis Sintáctico

Equilibrio:

Material A: Dentro de la interpretación visual que plantea Dondis mediante el eje del sentido en cuestión a la composición de la tabla del material A existe un equilibrio entre las tres primeras columnas y la última debido a la anchura de ésta. (Fig. D1)

Material B: se observa que no existe éste mismo equilibrio debido a que la misma secuencia de las columnas no se respeta ya que algunas filas se manejan tres columnas en lugar de las cuatro correspondientes lo que genera un desequilibrio. (Fig. D2)

Tensión:

Con respecto a la tensión según Dondis, puede ejercerse de mayor a menor intensidad dependiendo de donde se sitúe el eje del sentido, así como de la irregularidad de la imagen, en el caso del material A por tener equilibrio no resulta difícil que la tensión se manifiesta hacia el lado de las imágenes. (Fig. D3).

Por consiguiente, se puede observar lo mismo en el material B aunque en éste no exista el equilibrio como tal. (Fig. D4)

Nivelación y aguzamiento

Dondis menciona que la nivelación existe cuando hay armonía dentro de la composición visual; se observa claramente que en el material A que esta armonía prevalece al haber un cierto orden de equilibrio, mientras tanto, en el material B se observa un aguzamiento ya que no que existe equilibrio en todas las columnas que se presentan debido a que en una secuencia de cuatro columnas al encontrarse con una de tres el equilibramiento natural se ve confundido experimentando un desorden en la composición visual.

Preferencia por el ángulo inferior izquierdo


Según Dondis, la lectura de una imagen empieza del lado inferior izquierdo, ya observando el material didáctico, el seguimiento de lectura es adecuado, es decir, de izquierda a derecha, pero



no cumple con lo que propone el autor, ya que debido a que se genera tensión del lado izquierdo por las imágenes, no genera un orden de lectura, se podría empezar a leer de izquierda a derecha, sin embargo, no hay preferencia por el ángulo inferior, ni superior izquierdo.

Atracción y agrupación

En las tablas mostradas anteriormente se encuentran elementos que, aunque no generan una atracción entre ellos mantienen una unidad dentro de la misma tabla.

En el material didáctico del curso, dentro de la composición de la tabla las imágenes que contiene, se genera tensión, ya que están agrupadas hacia un solo lado, pero se encuentran divididas por las mismas celdas que genera la tabla, debido a esto no existe la atracción entre las imágenes.



No.	PARES	CARACTERÍSTICAS GENERALES DR. GOIZ	CARACTERÍSTICAS MEDICINA TRADICIONAL CHINA Y OTRAS TÉCNICAS BIOENERGÉTICAS
1	<p>Aductor - Aductor</p> 	<p>Vih2. Virus. Sintomatología similar a la que produce el VIH (1): distensión del abdomen, trastornos digestivos, sangrado rectal, micosis, herpes, etc.</p>	<p>Características de los Meridianos de Riñón, Bazo Páncreas e Hígado. BP 11: Alteraciones dolorosas del muslo (lado medial), micción alterada, cistitis.</p>
2	<p>Anexo - Ano</p> 	<p><u>Paramoxivirus</u>. Sintomatología de órganos sexuales.</p>	<p>VG 2: Hemorroides, dolor en las regiones coccigeas y sacras.</p>

Positivo y negativo

En el material didáctico que se utiliza para impartir el curso de capacitación de la terapia de Biomagnetismo médico, se encuentra que las imágenes carecen de luz, lo cual demuestra según Dondis que la ausencia de luz dificulta que el identifique elementos visuales como: línea, color, contorno, dirección, textura, escala, dimensión y movimiento, los cuales son fundamentales para que el mensaje visual se comunique de manera correcta.





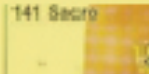
Forma

Dentro del uso de las formas iconográficas en una infografía, Wucius Wong en su libro Fundamentos del diseño explica que los signos bidimensionales en la propia visualización de la figu-

ra mediante líneas y superficies planas se obtienen diferentes aspectos; por ejemplo, las formas mediante líneas da una apariencia ligera; mientras que las superficies planas crean figuras pesadas, que al combinarlas se convierte en un icono compuesto por líneas ligeras y pesadas, resulta atractivo y fácil de comprender en el estilo iconográfico dentro de las infografías.

Todo elemento visual constituye una forma, las cuales tienen una variedad de figuras que se clasifican en geométricas, orgánicas, rectilíneas, e irregulares. Las imágenes encontradas en las infografías del curso de Biomagnetismo médico son irregulares, ya que en un cuerpo humano se presentan curvas libres y una fluidez en el trazo.

Explica Wucius Wong que el volumen es una ilusión óptica, lo señala como espacio ilusorio, es decir, planos construidos con

210	Rótula – Rótula 259 Rótula  259 Rótula 		Miedo
211	Saco De Douglas- Vena Femoral 176 Saco  176 Femoral 	Norkwar	
212	Sacro – Sacro 141 Sacro  141 Sacro 	Proteus Bacteria mirabilis	Produce irritación e infección y degeneración de la cola de caballo, infertilidad, problemas musculares en movimientos y articulaciones

esquemas de líneas regulares, algunas repetitivas o gradación, se encontraron imágenes que cuentan con tratamiento de volumen. Por otro lado Donis A. Dondis define a la dimensión como tamaño, medida, magnitud o extensión de la forma; la clasifica como relativa ya que no existiría lo grande sin lo pequeño, por tanto se mide en relación al marco compositivo, cuando se habla de dimensión de la forma, se hace en relación a la forma-espacio donde se sitúa, refiriéndose a todas sus dimensiones espaciales, como altura, anchura y profundidad.

Conforme a lo anterior, las infografías utilizadas en el manual de Biomagnetismo médico cuentan con una forma bidimensional en sus imágenes como una anchura y una altura ilusoria tal vez utilizada en una forma errónea, ya que están compactadas, cortadas y no se puede apreciar en su totalidad la composición de


las imágenes en la infografía. Siempre hay que tomar en cuenta el espacio para la realización de una buena composición en cuestión de diseño.

Dondis define la proporción en las formas como: “la relación cuantitativa entre un objeto y sus partes constitutivas y entre las partes de dicho objeto entre sí” (Dondis, 1976).

Conforme al análisis de las infografías del manual del curso de Biomagnetismo médico se revela su falta de una proporción adecuada, y esto dificulta su comprensión a los usuarios.

Color

Cabe mencionar que un diseñador debe utilizar el color de manera objetiva debido a que toda coloración superpuesta a la materia, además de ser arbitraria y de dar una información visual falsa, priva al objeto de su naturaleza, en el caso de las



infografías de origen médico, es indispensable cuidar el uso del color para evitar confusión entre los usuarios.

Bruno Munari, en su libro *Diseño y comunicación visual* plantea que un ambiente coloreado puede cansar a quien lo ocupa, mientras que un ambiente cromáticamente variable es más agradable.

También señala que existe un aspecto funcional del color relacionado con la comunicación visual, el color de un objeto que se utiliza mucho debe ser opaco y neutro, evitando así los reflejos de luz.





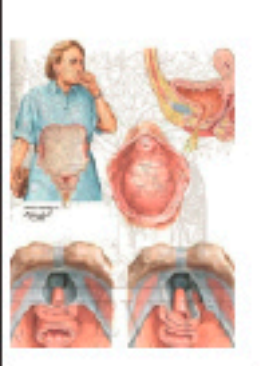
Debido a que la serie de infografías que se elabora en esta investigación tiene por objetivo funcionar como material didáctico para impartir el curso de capacitación de la terapia de

Biomagnetismo médico, esta tendrá un uso continuo, y por consiguiente se deben emplear colores neutros y opacos para evitar que sea incómodo para los usuarios observarlo después de un tiempo.

Asimismo, el proceso de composición es el paso más importante en la resolución del problema visual.

En esta etapa el diseñador toma el control de su composición y ejerce con fortaleza la manifestación de su estado anímico en lo que quiere transmitir. La sintaxis en el lenguaje es la disposición ordenada de palabras en una forma; por otro lado la sintaxis en el contexto de la alfabetización visual es la disposición ordenada de las partes. En cada composición, la idea fundamental es la que el diseñador transmite.



					
Nivel de iconicidad	8 y 7 (Presenta ilustraciones bien definidas más un esquema anatómico)	8 y 9 (Dibujo, fotografía de alto contraste)	8 (Presenta ilustraciones bien definidas)	5 (ya que sustituye a los componentes por símbolos)	9 (Fotografías y proyecciones realistas en un plano)
Calificación de Valero Sancho	individual/ características generales	individual/ posicionales	Individual/ características generales	Colectiva/ comparativa	Escénica
Por Contenido	diagrama	diagrama	diagrama	diagrama	diagrama
Por Objetivos	IG's Científico o técnico	IG's Científico o técnico	IG's Científico o técnico	IG's Divulgación	IG's Científico o técnico
Formas de representación	Diaframa infográfico	Diaframa infográfico	Diaframa infográfico	Diaframa infográfico	Megagráfico
Elementos de la infografía	Titular, texto, cuerpo, fuente y crédito	Titular, texto, cuerpo, fuente y crédito	Titular, texto, cuerpo, fuente y crédito	Titular, texto, cuerpo, fuente y crédito	Cuerpo y crédito
Reglas Sintácticas	Variables relevantes/ mensaje mixto	Mensaje mixto	Variables relevantes/ mensaje mixto	Variables relevantes/ mensaje mixto	Variables relevantes
Campos de Aplicación	Científico	Científico	Científico	Infografía publicitaria	Científico



4.2.4 Conclusiones del análisis.


Previamente se analizó una de las infografías de cada exponente, después se hizo una tabla comparativa entre los trabajos de los exponentes y los dos libros del curso de Biomagnetismo médico, dando a conocer que cumplen su función como infografía. Sin embargo, el uso de las imágenes en el material didáctico del curso es deficiente, ya que estas carecen de legibilidad en comparación con las infografías de los dos exponentes que siguen el mismo estilo tanto en la línea de dibujo, como en colores y composición.

Cabe señalar que en el material utilizado para capacitar a los alumnos del curso se emplean dos métodos de representación gráfica:

a) El uso de la fotografía: ésta resulta de baja calidad, lo que dificulta la comprensión.

En el capítulo dos se menciona: Max Brodel, conocido como padre de la ilustración médica, propuso utilizar ilustraciones a detalle, ya que las ilustraciones son más explícitas en comparación con las fotografías que a veces no muestran con claridad lo que se quiere mostrar.

b) Las ilustraciones: aunque se encuentran dentro del plano del hiperrealismo no son lo suficientemente legibles para captar la atención del usuario, además de ser muy pequeñas, haciendo que los detalles se pierdan y no sean comprensibles.



Por otro lado, Donis A. Dondis en su libro Sintaxis de la imagen menciona algunos puntos que se deben seguir para obtener una buena composición en cuanto al diseño:

- **Equilibrio**
- **Tensión**
- **Nivelación y ordenamiento**
- **Preferencia por el ángulo inferior izquierdo**
- **Atracción y agrupamiento**
- **Positivo y negativo**
- **Forma**
- **Color**

El material didáctico del curso de Biomagnetismo médico cuenta con algunos de los puntos mencionados anteriormente, sin embargo el equilibrio no es el adecuado y el contraste no se cumple; en cambio las obras de los exponentes Max Brodel, Megan E. Rojas, Carlos A. G. Machado, Frank H. Netter, Bryan Christie y Richard Saul Wurman si cumplen las condiciones, haciendo así que la infografía pueda ser interpretada de una manera correcta.

Por otra parte, dicho material tampoco cuenta con los elementos de la infografía necesarios para cumplir su función comunicativa, tales como un titular, un texto explicativo corto, un cuerpo de información, una fuente y un crédito de autor; por lo tanto, este material no se puede considerar una infografía como tal, ya que solo está compuesto por imagen y texto en tablas, las cuales tienen una simple estructura lineal y contienen demasiada información y dificultan su comprensión al lector.

Por esto, dicho material carece de interactividad, evitando así que el usuario se involucre explorando la información por sí mismo y tome interés en éste.

El lenguaje interpretativo de una imagen es subjetivo, así como también la forma y elementos conceptuales de una composición de diseño. Según la teoría de Wucius Wong establece que los elementos de diseño están relacionados entre sí, señalando cuatro grupos de elementos: conceptual, visual, de relación y práctico.


4.3 Bocetaje y esquematización

En esta parte del proceso de diseño, Goertzen, señala que el bocetaje es una manera de acercarse de manera gráfica y de forma más comprensible a lo que se pretende comunicar al usuario, además de tener una idea más precisa de como se debe componer la infografía, para que cumpla su función.

Por lo tanto, partiendo del previo análisis que se realizó a los materiales A y B, y conociendo las deficiencias de cada uno de ellos se procede a realizar una serie de bocetos gráficos de acuerdo a los puntos establecidos en el capítulo uno de esta investigación.

Debido a que el contenido de los materiales analizados con anterioridad es el mismo, nos referiremos a ellos de manera general. Tomando en cuenta como primer punto que Moles menciona en su tabla de iconicidad que el nivel de iconicidad 8, ya que presenta ilustraciones anatómicas bien definidas. Por ello en los primeros bocetos de nuestra investigación se empezó a trabajar con ilustraciones que muestren a detalle las partes del cuerpo que solo se consideran necesarias para explicar el proceso de la terapia de Biomagnetismo médico, esto debido a que los alumnos de esta terapia no son principalmente médicos.

Durante la realización de las propuestas de bocetos para la composición de la infografía se buscó la manera mas eficiente para hacer más comprensible la identificación de los pares, ya que en



ciertos pares biomagnéticos el punto de rastreo podía resultar hacer par con varias partes del cuerpo, y en otros pares de tenía una sola opción para el par que era la misma parte del cuerpo pero del lado contrario (izquierdo – derecho), por ejemplo:

- Hipófisis – hipófisis
- Hipófisis – vejiga
- Hipófisis – bulbo
- Epiclavio – epiclavio
- Subclavia – subclavia
- Dorsal – dorsal

Para esto se tuvo que dividir la información de los pares en dos composiciones distintas sin que perdiera la unidad. En el caso mencionado anteriormente los pares sería identificados por números, sea imán positivo o negativo podrían identificarse fácilmente por el color mencionado antes (rojo y negro).

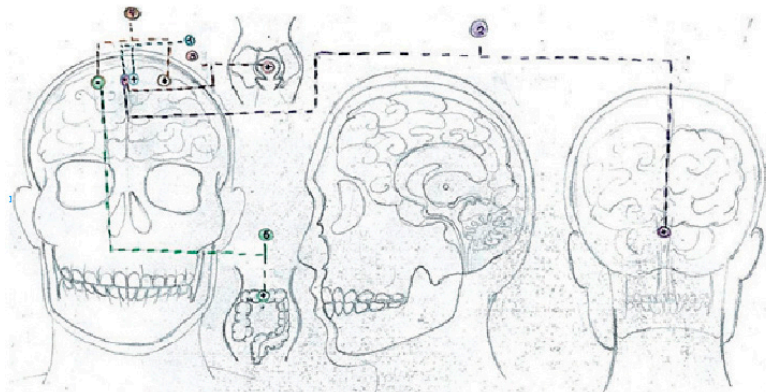
Con las propuestas que se realizaron en digital se puede dar una idea de la distribución de la información y evaluar las propuestas para comprobar si resulta comprensible. En este primer boceto se muestran los órganos que solo se nombran en las listas de pares biomagnéticos de los materiales A y B, que responden únicamente a los puntos del cráneo, teniendo como resultado una ilustración de la silueta de la cabeza junto con el cráneo y el cerebro mostrando algunas partes de este, en diferentes posiciones, de frente, perfil y vuelta, con el fin de situar de manera más acertada la colocación del imán.

Por otro lado, según la clasificación de Valero por el contenido del tema, la opción primordial para gráficos de carácter médico es de tipo diagrama, en el cual se presenta de forma más representativa con el propósito de mostrar como funciona algo.

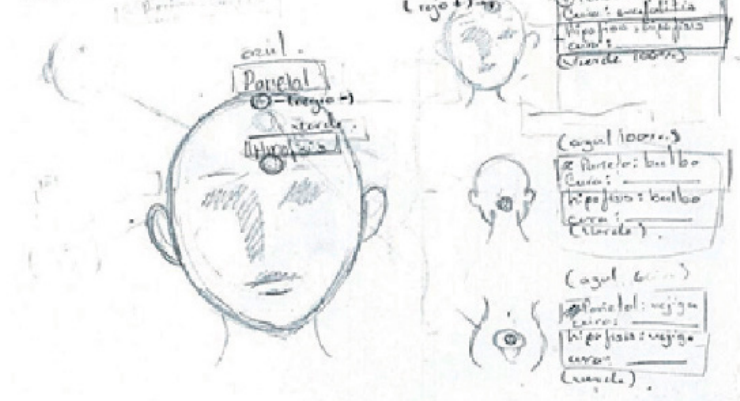
Por ello se presentaron diferentes bocetos en donde encontramos que algunos pares se repetían en la misma parte del cuerpo, debido a esto, se desarrollaron dos tipos diferentes de composición.

En la primera se muestran los pares de imanes en una sola parte del cuerpo y en la segunda se muestra la principal parte del cuerpo a explicar con las diferentes miniaturas de distintas partes del cuerpo, estas a su vez se encuentran relacionadas con el par que se pretende explicar.



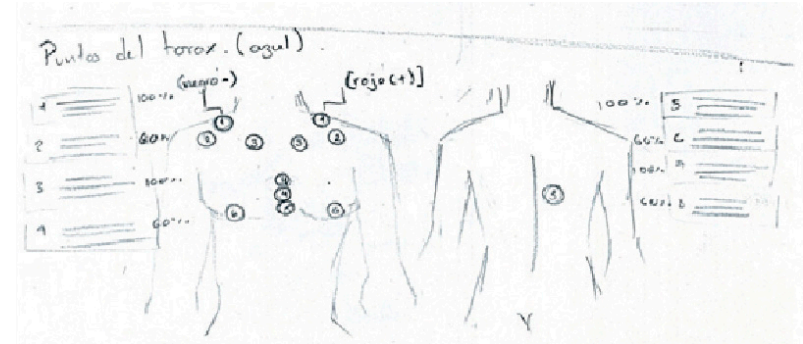


Puntos del cráneo (capit)



PUNTOS DEL CRÁNEO

Puntos 1 y 2	Puntos 3 y 4	Puntos 5 y 6	Puntos 7 y 8	Puntos 9 y 10
Definición: glandular. Descripción: Vértice superior de la cabeza, con la parte superior de la frente...	Definición: Ocular. Descripción: Punto de la línea de la frente, en la parte superior de la órbita...	Definición: Nasal. Descripción: Punto de la línea de la frente, en la parte superior de la nariz...	Definición: Mandibular. Descripción: Punto de la línea de la frente, en la parte superior de la mandíbula...	Definición: Occipital. Descripción: Punto de la línea de la frente, en la parte superior de la nuca...



Diseño

Una vez realizados y seleccionados los bocetos sobre los cuales se trabajarán, se continúa con la realización de propuestas para una composición adecuada de la información y los elementos que debe contener la infografía.

En esta parte concebiremos de manera visual la composición de la infografía que servirá como base para la elaboración de nuestra serie de infografías médicas, tomando en cuenta los aspectos de diseño en cuestión de jerarquización, organización y distribución de los elementos que la componen.

En primer lugar se tomó en cuenta los elementos de la infografía que debe comprender de dicha infografía, los cuales son:

- El titular, en donde se decide dividir las infografías por partes del cuerpo, por ejemplo Pares del cráneo que es el titular del ejemplo de nuestro primer boceto.
- El texto, en donde se establecieron solo los datos más importantes como lo son en este caso, el tipo de par biomagnético y la enfermedad que cura.
- El cuerpo, aquí se sitúa la combinación de las imágenes con los puntos magnéticos, así como también se jerarquizó la información del texto en tablas, y colocamos los demás elementos de nuestra infografía de manera ordenada.
- La fuente, de manera muy básica pero fundamental, colocamos el nombre del libro de donde se extrajo la información. Todos estos puntos los podemos visualizar en los siguientes bocetos digitales.

La forma en como se presentan las propuestas de infografía médica tomando en cuenta los puntos establecidos en el capítulo

uno, por ejemplo la forma de representación que se establece para este tipo de infografías es en forma de diagrama, dentro de las reglas sintácticas nos basamos en el mensaje mixto, ya que se colocó una iconografía de los imanes que se presentan en la infografía.

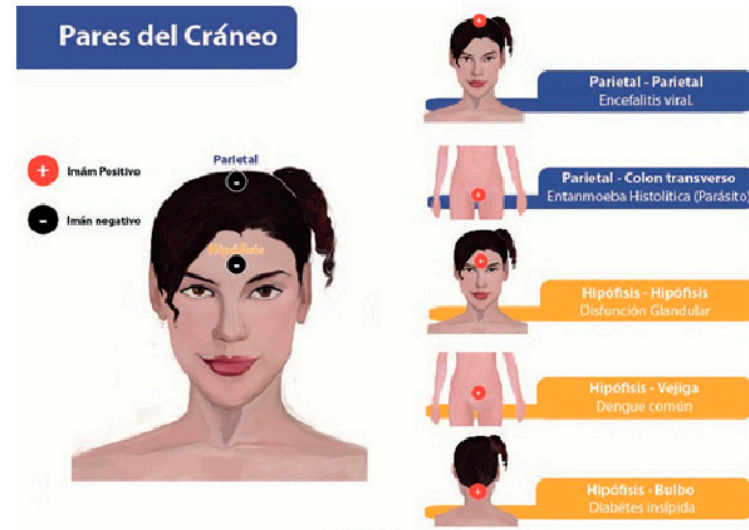
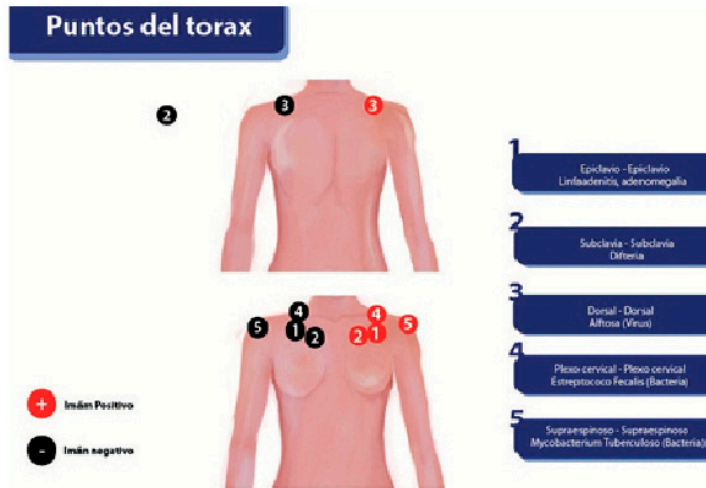
4.3.1 Bocetos digitales

a) En esta primera fase se comenzó a proporcionar una composición a la información para la infografía, también se presentaron de varias formas en las que irían organizados los pares.

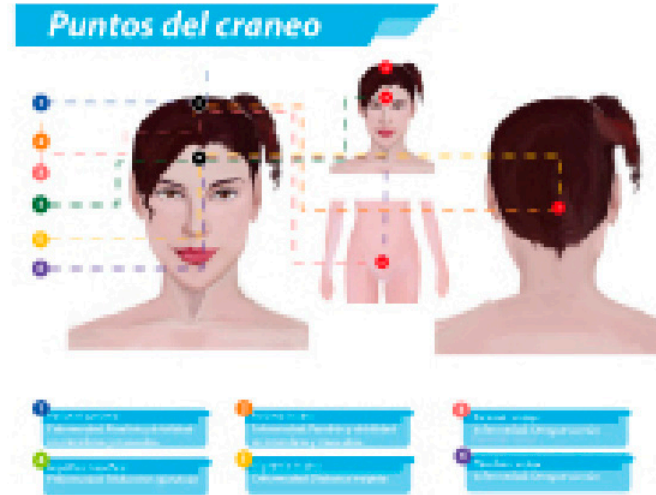
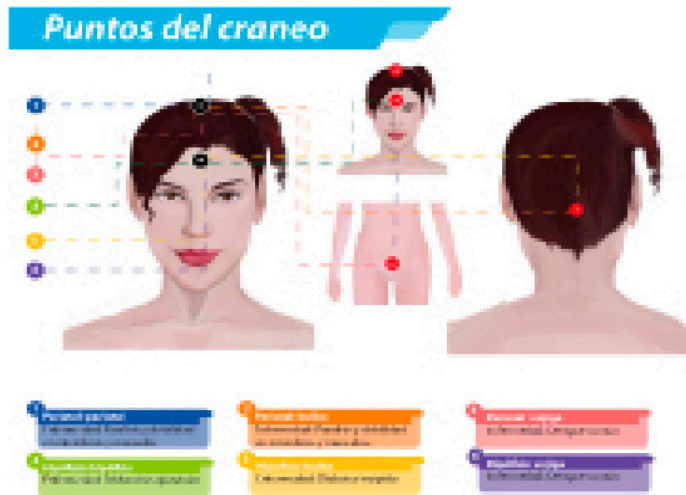
b) Después se comenzó a darle el diseño a los bocetos en digital, y generar algunas composiciones que a cierto punto de vista serían las más óptimas.

c) Las posibles soluciones mostradas anteriormente, carecían de composición y claridad en el manejo de la información, sin embargo esto ayudó a generar mejores representaciones de la infografía evitando los errores mencionados y siguiendo los puntos que propone Dondis sobre la composición. A continuación en el siguiente apartado se muestra la propuesta sobre la cual se trabajará.

b)



c)



4.3.2 Edición del gráfico


a) En ésta etapa ya se tiene la propuesta seleccionada y se dedicará a hacerle las correcciones necesarias para que sea funcional y sea visualmente armónico.

En unas propuestas se presentan distintos tipos de líneas y grosores que dan la indicación del par, en colores claros como amarillo, naranja y rosa se engrosaron las líneas ya que no se apreciaba con el fondo blanco y con los colores del cuerpo. En cada una se presentan distintos tipos de envolvente en los cuales se situarían la información de los pares.

b) Para llegar al diseño de ésta propuesta se optó por engrosar algunas líneas las cuales actúan como indicadores de los pares ya que por su tonalidad eran poco visibles que las demás, los imanes se representaron en negro para el negativo y rojo para el

positivo ya que son los colores con los cuales los identifican en el curso, en general se maneja una tipografía Myriad Pro, varía dependiendo de su uso, ya sea como titular o contenido, ésta fuente fue la ideal para las infografías ya que denota seriedad al tema que se esta tratando.

La composición en general ya funciona adecuadamente para el usuario, sin embargo, la ilustración que se muestra como ejemplo no es la adecuada, ya que contiene ciertos detalles de proporción los cuales son necesarios para que el lugar donde se va a situar el imán sea preciso, para esto se elaboró una serie de bocetos tanto manuales como digitales para tener un estilo apropiado para la infografía y para el usuario los cuales se muestran en la siguiente sección.



a)

Puntos del cráneo

1 Parietal/parietal
Enfermedad: Parosmia, yersinia
en miembros y músculos

4 Hipofisis: hipofisis
Enfermedad: Defunción glandular

2 Parietal: labio
Enfermedad: Parosmia y yersinia
en miembros y músculos

5 Hipofisis: labio
Enfermedad: Diabetes insípida

3 Parietal: ojo
Enfermedad: Dengue común

6 Hipofisis: vejiga
Enfermedad: Dengue común

Puntos del cráneo

1 Parietal/parietal
Enfermedad: Parosmia y yersinia
en miembros y músculos

4 Hipofisis: hipofisis
Enfermedad: Defunción glandular

2 Parietal: labio
Enfermedad: Parosmia y yersinia
en miembros y músculos

5 Hipofisis: labio
Enfermedad: Diabetes insípida

3 Parietal: ojo
Enfermedad: Dengue común

6 Hipofisis: vejiga
Enfermedad: Dengue común

b)

Pares del cráneo

1 Parietal: parietal
Cura: Parosmia y debilidad
en miembros y músculos.

4 Hipofisis: labio
Cura: Parosmia y debilidad
en miembros y músculos.

2 Parietal: ojo
Cura: Dengue común.

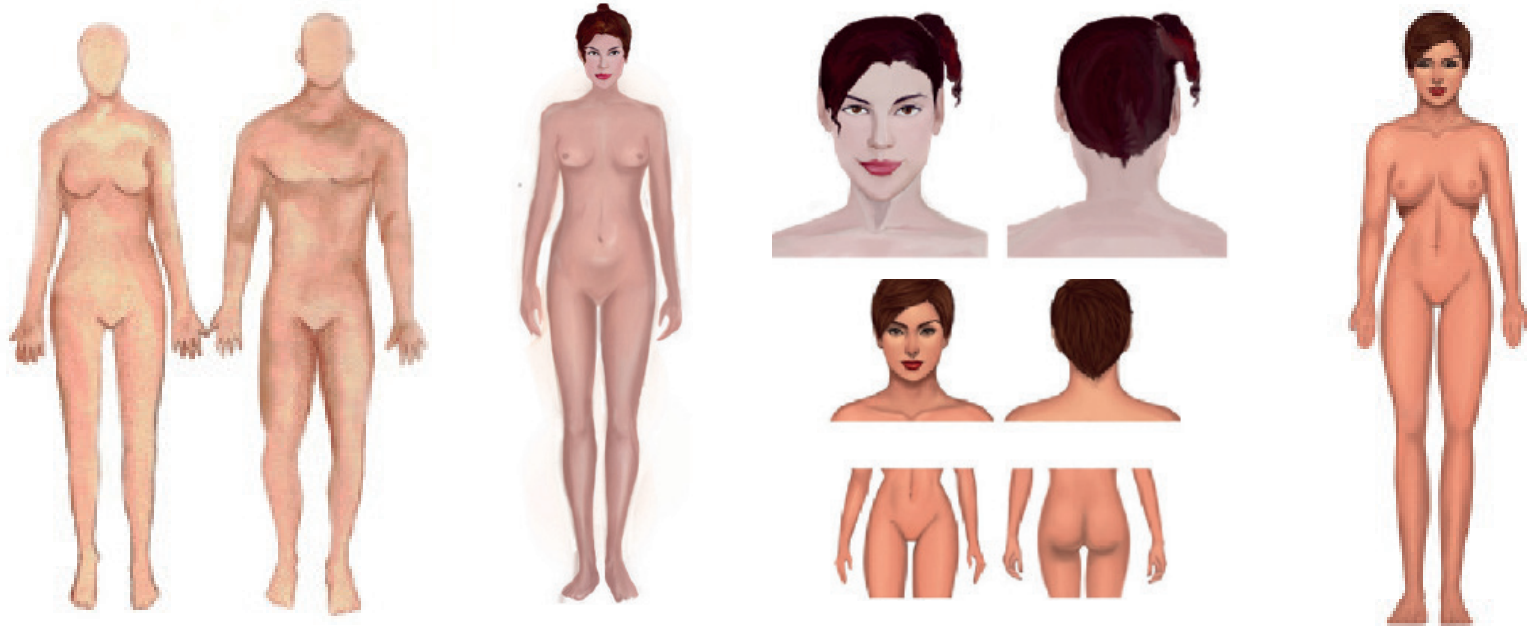
5 Hipofisis: labio
Cura: Defunción glandular.

3 Hipofisis: labio
Cura: Diabetes insípida.

6 Hipofisis: vejiga
Cura: Dengue común.

● Señal negativa
● Señal positiva

a)



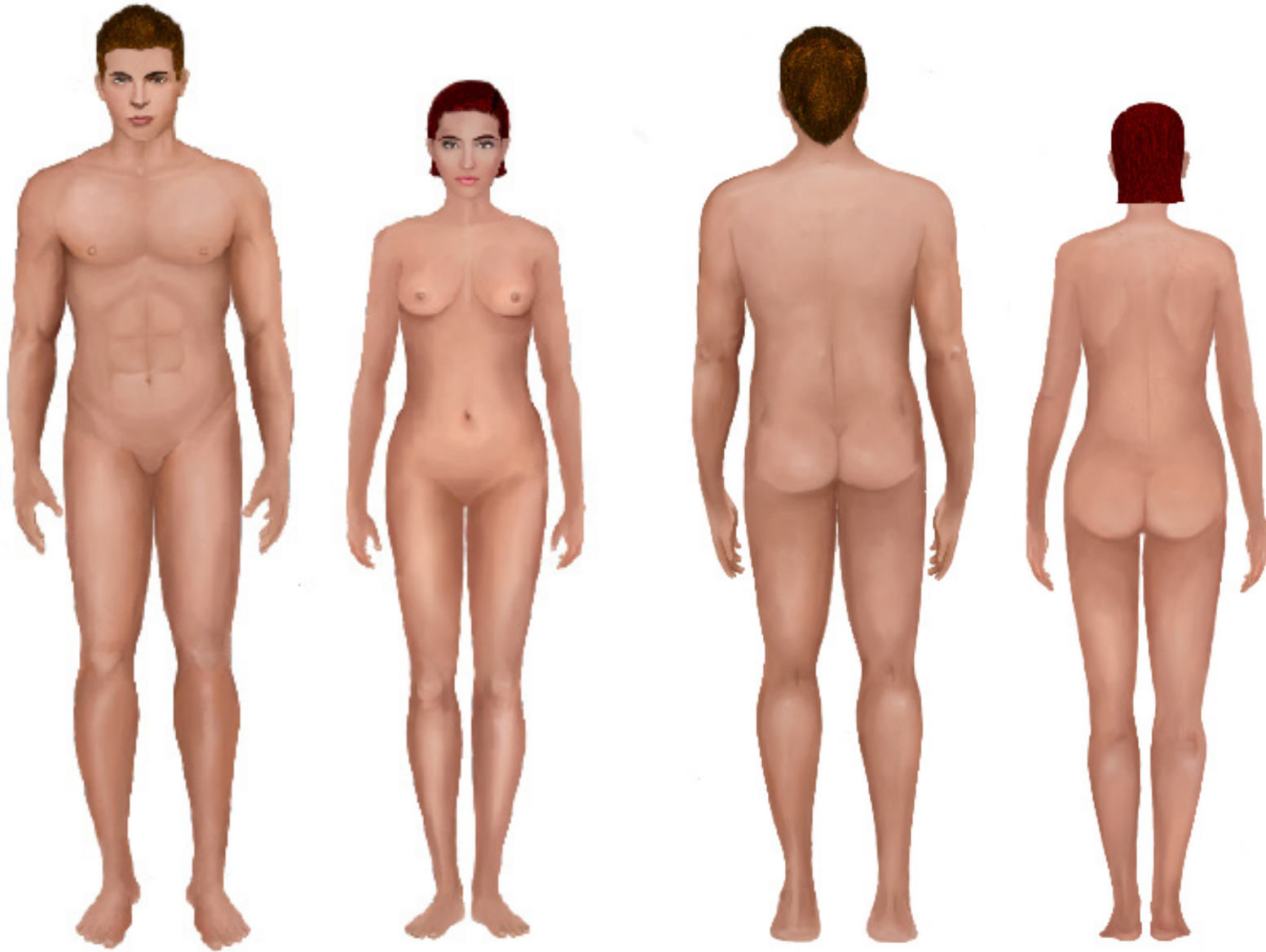
4.4 Propuestas de ilustraciones

En éste apartado se tenía que decidir por el estilo ilustrativo que se debía manejar en todas las infografías una vez ya aceptado el diseño compositivo de esta, tomando como base, observaciones previas sobre otra infografías médicas que mostraban el cuerpo humano. Se realizaron varios bocetos para escoger un estilo hasta llegar a un final el cual es el más adecuado por ser detallado, por mostrar mejor proporción y buen uso de la técnica. .

a) En éstas propuestas digitales se logra ver distintas tonalidades de piel, y mejor proporciones del cuerpo, pero con algunos detalles que no se pueden ignorar .

b) Al final, ésta propuesta tiene mejores resultados de proporción y de tonalidad de piel, a demás que se presta para la infografía, ya que algunos de los pares van dirigidos a la frente de la cabeza del cuerpo y esta debe estar descubierta para ser mas precisos al situar el imán.

b)



Pares del abdomen

- Imán no gativo
 + Imán positivo

1 Diafragma - diafragma Cura: Hongo vaginal, parálisis del diafragma.	3 Estómago - estómago Cura: Cólicos estomacales, mala digestión y crujidos.	5 Estómago - septoresenas Cura: Gastritis crónica severa, conjuntivitis severa.
2 Diafragma - riñón (abdomen lado) Cura: Brucella Abortus (bacteria).	4 Estómago - pílora Cura: Diarrea, gastritis, colitis, gases, intolerancia a la lactosa.	6 Agujero - agujero Cura: Dolor espigístico anorexia, mala absorción intestinal.

Manual de Acupuntura Médico. 1

Pares del abdomen

- Imán no gativo
 + Imán positivo

1 Apéndice - plura Cura: Estafilococo, aureus coagulasa (bacteria).	3 Apéndice - lengua (izquierdo) Cura: Viral.	5 Sigmoideos - recto Cura: Virus P40.
2 Apéndice - femoral Cura: Problemas de piel, enfermedad exantemática.	4 Apéndice - testículo derecho o vagina Cura: Vaccinia exantemática (virus).	6 Válvula ileocecal - riñón derecho Cura: Trichomonas (parásito), trastornos digestivo.

Manual de Acupuntura Médico. 4


4.4.1 Propuesta definitiva

Una vez teniendo el estilo ilustrativo y el diseño con la composición adecuada se procede a armar el manual de la terapia siguiendo la misma línea de diseño que seguirá a partir de este ejemplo que se muestra a continuación.

Esta propuesta, con una tipografía Miryad Pro, itálica de 28 pts para el título de la infografía, de 11.91 pts Bold en el nombre de cada par y de 11pts en el contenido del envoltorio; es la solución óptima para facilitar el aprendizaje de la terapia biomagnética, recordando los puntos para una buena composición que menciona Dondis, ya que posee el equilibrio adecuado entre imágenes y texto; existe tensión por parte del envoltorio donde se encuentra la información de los pares, ya que cuenta con co-

lores llamativos; también hay preferencia por el ángulo inferior izquierdo como se mencionó, los colores donde se encuentra el texto, es decir, en la parte inferior, atrae la atención del usuario, y además cumple con el punto ya que el recorrido de lectura que hace este es el indicado. La atracción y agrupamiento este punto se cumple gracias a que existe unidad en la infografía; en cuanto al punto que menciona sobre positivo y negativo la infografía posee una combinación de colores que la hace bastante clara en cuanto a lectura y hace que sea más fácil de apreciar todos los elementos que la componen.

En cuanto a la forma la combinación de figuras planas con colores en plastas y el uso de figuras con volumen vuelven atractiva la composición de la infografía, y por último en cuanto al color




se optó por que el predominante fuera el azul ya que es un tema que se trata con seriedad y denota elegancia, de la misma forma los envoltentes donde está la información de los pares se les asignó esos colores que contrastan y combinan con el fondo azul que se maneja.

4.5 Estilo

Una vez con el diseño el cual será la solución para el curso de capacitación se procede a vaciar los demás pares mostrando las distintas partes del cuerpo a la que van dirigidos.

El manual se presentará en tamaño carta cada página mostrando seis pares biomagnéticos haciendo “close – up” en determinadas partes del cuerpo impreso en hojas de 250grs, y cubiertas de papel más grueso que las hojas del manual de 300 grs.



Conclusiones


Durante la elaboración de ésta tesis la información recabada no era muy extensa, debido a que muchos de los autores citados se referían más a la infografía digital que a la impresa. Por ello, se tomaron varias opiniones sobre el mismo tema para tener más fundamentos sobre la información.

En el capítulo dos, la recopilación de datos de los personajes mencionados fue limitada, debido a que era más información histórica que su relación con la infografía médica o la ilustración.

Por otra parte, durante la etapa del diseño de las infografías se recurrió a una metodología de un infografista, gracias a esta, facilitó en el proceso de diseño con ayuda de los puntos que abarca. (Investigación, análisis, proceso de diseño). En cuanto a las ilustracio-

nes, la cual fue la etapa más laboriosa debido a que se tuvo que tomar en cuenta criterios de proporción de algunos asesores para obtener mejores resultados.

En conclusión se logró cumplir con los objetivos establecidos, apoyados de los puntos que se plantearon durante el análisis y la metodología.



Glosario

Abstracción: separar o aislar de una propiedad física de un objeto.

Abstracto: acentuación de formas o elementos figurativos.

Aforismos: declaración u oración concisa, que pretende expresar un principio de una manera concisa, coherente y en apariencia cerrada.

Bidimensional: Que tiene dos dimensiones, por ejemplo, ancho y largo, pero no profundidad. Los planos son bidimensionales, y sólo pueden contener cuerpos unidimensionales o bidimensionales.

Carótida: una de las dos arterias, derecha e izquierda, que discurren en su mayor parte a ambos lados del cuello y que irrigan tanto el cuello como la cabeza.

hunk: (del inglés: fragmento) es un fragmento de información, contenido en muchos formatos multimedia como PNG, MP3, AVI y otros.

Enzima: moléculas denominadas sustratos, las cuales se convierten en moléculas diferentes denominadas productos.

Escalafón: rangos pueden definir funciones jerárquicas.

Iconema: es un componente significativo en los cuales se puede subdividir el ícono, y corresponden a cada uno de los objetos representados

Iconicidad: Es la representación de la realidad a través de imágenes.

Iconico: es un sistema de representación tanto lingüístico como visual.

Infografía: es una técnica que une diseño ilustración y periodismo y tiene como finalidad, la presentación de un trabajo óptimo, con impacto visual y fácil de entender este es un recurso muy útil ya que permite la posibilidad de transmitir información y acontecimientos de manera visual, uniendo o fusionando la imagen con la información teórica.

Mecánica cuántica: rama de la física que explica el comportamiento de la materia y de la energía.

Patología: sufrimiento, daño o enfermedad

.Parangonar: comparar.

Promisorio: promesa.

Rubro: título, un rótulo o una categoría que permite reunir en un mismo conjunto a entidades que comparten ciertas características.

Sintaxis: es la forma en que se estructura una idea u oración.

Sintético: descomponer y distinguir los elementos de un todo.

Sucinto: Breve, conciso; preciso.

Suplicio: castigo físico o molestia.

Topología: (del griego t.p., "lugar", y, "estudio") es la rama de las matemáticas dedicada al estudio de aquellas propiedades de los cuerpos geométricos que permanecen inalteradas por transformaciones continuas.

Vasculonerviosos: vena yugular interna en el espacio, tiene las mismas relaciones que la arteria carótida interna.

Yuxtaposición: procedimientos para combinar oraciones o nexos en el lenguaje, e indicar relaciones sintácticas entre ellas.

Bibliografía

- Abreu Sojo, C. (2000). Infografía periodística. Fondo Editorial Humanidades y Educación
- Cairo, A. (2008a). Sailing to the future- Graphics in the internet era
- Cairo, A. (2008b). Infografía 2.0: visualización informativa de información en prensa
- Cantrell, C., Chambers, M., Hall, B., Hall, R., Anotreashe-im, C. K., Leone, S., Niedermeier, M., Perry, B., Shoplers, E., Thomas, G., Torrone, P.(2002). Programación y diseño Flash para dispositivos digitales. Ediciones Anaya Multimedia. Grupo Anaya SA
- Costa, J., Moles, A. (1992). Imagen didáctica.
- Jury, D. (2002). Regreso a las normas tipográficas. Inderbox Copy Right Roto Vision S.A
- Malofiej, (2008). Premios internacionales de infografía. Pamblona, España.
- Manjarrez de la Vega, J. J. (2008). La infografía. Universidad de Londres.
- Mijksenaar, P. (2001). Una introducción al: diseño de la información.
- Müller, J. (1986). Historia de la comunicación. Verlag Niggli AG , Sulgen (Suiza).
- Raymond Cole, (2004), "Infografía: tipologías", en Re-vista Latina de Comunicación Social, numero 57, de enero-junio de 2004.
- Real de Leon,R, (2010) infografía Hermeneusis y Poética, UAM
- Rodriguez Dieguez, J. (1978). L. Las funciones de la imagen en la enseñanza: Semántica y didáctica.
- Turnball, A. T., Baird, R. N. (1986). Comunicación grafica tipografía, diagrama, diseño producción. Editorial Trillas.
- Valero Sancho, J. L. (2002a). La infografía digital en el comienzo de una nueva manera de informar. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Valero Sancho, J. L. (2002b). La infografía: técnicas, análisis y usos periodísticos
- Viñas Limonchi, M. (2000). Técnicas de infografía: variables creativas metodológicas en el desarrollo de la imagen digital. MC Graw Hill
- Turnbull Arthur T. (1986). Comunicación Gráfica. Tipografía, Diagramaciones, Diseño, Producción. Trillas
- Fuentes de información en línea:
Alfaguara. (2007). Recuperado el 18 de junio 2011.



