

CAPITULO 1.

SINTESIS.

LA CIENCIA FICCIÓN COMO ELEMENTO IMPORTANTE EN EL DESARROLLO DE LA TECNOLOGIA, LA ELECTRONICA Y LAS COMUNICACIONES muestra de una manera sencilla la interrelación entre la ciencia-ficción y la tecnología incluyendo los avances en electrónica y aún en las comunicaciones.

En la tesis se encuentra un análisis crítico acerca de la evolución de la tecnología y la electrónica envolviendo los inventos que evolucionaron la vida del hombre y haciendo mayor énfasis en los inventos del siglo presente como el automóvil, el avión y el submarino, presentando sus orígenes en la ciencia-ficción y su evolución a través del tiempo hasta nuestros días.

Una parte importante es tener las referencias de los orígenes de la ciencia-ficción pasando de ser mera ficción y/o fantasía a tener su diferenciación en base a postulados científicos para convertirse en casi una ciencia. Junto a esto es importante la referencia de los más destacados autores de ciencia-ficción así como de sus obras principales, sus influencias y las posteriores obras que surgen de personas inspirados en los que comenzaron con este impresionante universo.

El mundo de la cibernética es igualmente tocado, haciéndose presente la nueva tecnología hacia la que se mueve la humanidad convirtiéndonos en cyborgs dependientes de las computadoras y apoyándonos en los robots para la realización de las tareas cotidianas. De manera interligada se describe la relación entre los robots y sus orígenes en las historias de Asimov con las computadoras que utilizamos hoy en día, la evolución de éstas y lo que el futuro nos aguarda en el campo computacional y sociocultural.

Pasando al desarrollo de la tecnología y electrónica enfocadas a las comunicaciones se plantea la influencia de la ciencia-ficción para el uso y desarrollo de los sistemas ópticos como el láser y los sensores ópticos así como el manejo de distintos métodos para la agilización de las comunicaciones como la radiofrecuencia y el desarrollo de las microondas. Junto con esto se enfatiza al satélite como una invención propia de la ciencia-ficción y la utilidad que ha traído a nuestra sociedad junto con sus derivaciones.

Por otra parte se realiza el planteamiento de la interrelación que existe entre los sueños que ha tenido el hombre con respecto a su ambición de viajar cada vez más rápido con sus teorías acerca de la antimateria, las transposiciones hiperespaciales y viajes por el hiperespacio. Conjuntamente hay que hacer mención de los viajes espaciales y del desarrollo de la tecnología con respecto al desarrollo de los aparatos que han logrado los avances en velocidades a través de la historia.

Un aspecto que resalta es la visión de los escritores de ciencia-ficción acerca de los viajes espaciales mucho tiempo antes de que estos fuesen posibles, así como las similitudes que se presentan entre los relatos de Julio Verne y los acontecimientos de Julio del 68. Esto conjuntamente con las aseveraciones de Arthur C. Clarke acerca de las estaciones espaciales y el movimiento en el espacio.

Todos los temas tratados muestran una interrelación entre sí que forman un todo enlazado por la influencia de la ciencia-ficción. En todos estos puntos se hace notar la importancia que ésta ha tenido en el impulso y desarrollo de la ciencia - tecnología de la humanidad, además de la influencia que ha tenido esta ciencia - tecnología para el desarrollo de nueva ciencia-ficción inspirada en los primeros relatos que aparecieron.

Para finalizar se trata el tema de los viajes a través del tiempo, que son un punto muy especial en la ciencia-ficción ya que entrelaza íntimamente a los viajes espaciales, las transposiciones hiperespaciales y a la antimateria proporcionando problemas y soluciones a la unión de estos temas. Aunado a esto se pueden incluir los avances en la materia y los descubrimientos, así como las hipótesis, que se formulan en torno a este escabroso tema que ha apasionado a muchos científicos desde hace largo tiempo.

CAPITULO 2.

INTRODUCCION.

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Nos encontramos en un punto en la historia donde los avances tecnológicos se han presentado en una forma arrolladora, dando un mayor énfasis a esta última mitad de siglo, pero ¿de dónde proceden todos éstos avances tecnológicos?. ¿Simplemente se dieron y ya están funcionando sin que nadie se extrañe del avance tecnológico y científico?. La tecnología con que contamos procede de alguien o algunos que la desarrollaron, pero, ¿en verdad fueron ellos quienes se impusieron la creación de nuevas tecnologías o inventos sin antes haber escuchado “tonterías” de otras personas?. El fraude en nuestros tiempos es penado seriamente, si a alguien se le ocurre alguna idea corre de inmediato y la patenta... pero, ¿a quién se le ocurrió cada una de las cosas que usamos comúnmente en nuestras vidas?. ¿Puede creer que algunos de los aparatos que usamos normalmente fueron producto de la ciencia-ficción?. El saber de dónde procedemos (tecnológicamente hablando) es un problema que a todos nos atañe y que la gran mayoría prefiere ignorar.

2.2. OBJETIVO DE LA TESIS.

El objetivo que presenta esta tesis es el de demostrar el avance tecnológico, en electrónica y comunicaciones debido, en gran parte, a la llamada “ciencia-ficción”, así como el efecto que tendrá en la evolución de la tecnología.

2.3. HIPOTESIS.

La ciencia-ficción siempre proveerá de las herramientas (ideas) necesarias para el desarrollo de la tecnología, y marcará en un futuro el camino a seguir del hombre y su civilización.

La gran mayoría de los artefactos y de la tecnología proceden de la ciencia-ficción, directa o indirectamente, siempre han existido hombres “soñadores” calificados de locos o tontos, que intentan llevar esos sueños a la realidad, la ciencia-ficción provee a estos hombres de las herramientas para llevar los sueños a la realidad. Hoy día la ciencia-ficción es tomada más en serio, y provee de ideas a los investigadores y científicos para desarrollar nueva tecnología

2.4. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE TESIS.

Para justificar esta tesis se presenta el perfil de los Profesionistas que, en su gran mayoría, toman lo que existe, lo implementan y pueden hasta desarrollar mejoras o

avances a estos, pero basándose solo en lo presente; es importante ver el origen de esta tecnología, no solo de carácter histórico-científico, sino de ser una idea “imposible” de un sueño humano a ser una realidad física funcionando, y el impacto que tiene actualmente sobre el desarrollo de la tecnología y de la nueva tecnología.

2.5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

En esta tesis no se entrará en detalle del funcionamiento a nivel chip o circuitos de los dispositivos que se mencionen, a menos que el caso lo amerite, tampoco se abordarán algunos de los temas que no se contemplan en el índice, aunque se haga referencia a ellos. La tesis se limitará a realizar un análisis crítico de la influencia que desempeña la ciencia-ficción en el desarrollo de la tecnología y la electrónica incluyendo la influencia sociocultural y lo que se espera en un futuro próximo.

2.6. METODOLOGIA.

El método a seguir es el siguiente: tomar la base de un “aparato o tecnología” originado por la ciencia-ficción, demostrar que no existía objeto tal funcionando en ese tiempo, revisar como la descripción física y funcionamiento del mismo es tomado por científicos y después de un arduo trabajo basado en hipótesis del mismo autor de ciencia-ficción logra ser realidad el funcionamiento del mismo. Posteriormente, un análisis de cómo la ciencia-ficción impactará en el desarrollo de nueva tecnología para el futuro.

2.7. REVISION BIBLIOGRAFICA.

Richard Treitel en su publicación "Definitions of what Science Fiction is and is not", al igual que en esta tesis, describe la ciencia ficción como una literatura de cambio siendo influenciada por los cambios y avances científicos y tecnológicos, dando su opinión de lo que la ciencia-ficción es y enfatizando las distintas tramas que la ciencia-ficción puede tomar basándose tanto en las palabras de Asimov y de Heinlein como de su experiencia al analizar historias en anime.

La enciclopedia Encarta muestra una breve definición de lo que la ciencia ficción es así como una correlación histórica desde los orígenes de la ciencia-ficción, los más reconocidos autores y filmes realizados y las distintas formas en que se ha presentado la ciencia-ficción de forma similar a la que se describe en este escrito.

Luciano de la Rosa presenta su propia investigación de la ciencia ficción de manera similar a la de la enciclopedia Encarta pero entrando más en detalle de situaciones ocurridas y puntos geográficos de sucesos relacionados con los autores y las historias de ciencia-ficción; la publicación es llamada "Introducción a la Ciencia Ficción".

Un estudio de graduados en la Universidad de Texas escrito por Andrew Glikman y llamado "An Archaeology of Cybernetic Organisms" muestra de una manera muy completa lo que la palabra "cyborg" puede significar y al igual que en el presente estudio se hacen referencias a la interrelación entre los cyborgs, las computadoras y los robots.

“NASA FACTS” son un conjunto de documentos oficiales de esa institución que abordan los temas de robots, viajes espaciales y ciencia-ficción desde un punto de vista científico y en ciertos aspectos escépticos, sobre todo en el aspecto de la relación de la ciencia ficción y el desarrollo tecnológico, dejándola sólo como un aspecto teórico de referencia o de entretenimiento.

En las publicaciones como *Mecánica Popular*, *Conozca Mas*, o *Muy Interesante* se presentan diversos artículos en los cuales se maneja lo último en tecnología así como los avances en la ciencia moderna presentando reportajes y estudios más veraces que hace algunos años y los cuales pueden ser corroborados en otras fuentes de información. Así mismo presentan la interrelación de la ciencia y tecnología con la ciencia-ficción y el efecto socio-cultural que tienen tales avances en la sociedad. Esos aspectos son cubiertos de igual manera en esta tesis.

Estas y otras publicaciones que fueron usadas para apoyo a esta tesis, a diferencia de ésta, tratan sólo de un tema en específico o de un par de ellos dejando de lado otros temas que han sido tomados en cuenta en esta tesis y que al analizar estos puntos en conjunto con detenimiento se puede observar la interrelación que existe entre ellos.

CAPITULO 3

HISTORIA DE LA CIENCIA FICCION

La ciencia-ficción surge como una mezcla de la ciencia y de ideas fantásticas o ficcionales, las cuales no estaban del todo fuera de la realidad, pero que mostraban un mundo fantástico el cual no podía ser alcanzado por falta de tecnología. Separándose de la ficción y de la fantasía al utilizar bases científicas, la ciencia-ficción muestra mundos futuros con tecnología avanzada, además de mostrar el comportamiento de la sociedad humana en relación con la ciencia y tecnología que ha desarrollado. Es así como muchos han incursionado en el desarrollo de ciencia-ficción, pero solo unos pocos han trascendido debido a sus aportaciones a la ciencia y tecnología, así como describir con gran exactitud las civilizaciones del futuro.

3.1. DESARROLLO DE FANTASÍA A CIENCIA-FICCION.

Ficción, algo irreal o fantástico, situaciones que no son posibles en la realidad, pero, ¿en qué manera las historias de ficción se han convertido en una realidad tangible en nuestros días?, ¿Son sólo historias o tenían algo de científicas?. Al

investigar este tipo de situaciones se da paso a un nuevo término: La ciencia-ficción, la cual no es del todo irreal, sino que ha mostrado que las tecnologías que proponen y las situaciones que se muestran en ella son más reales cada vez y conforme avanza el tiempo se va demostrando el potencial que tiene. Un antiguo dicho de escépticos predicaba que: “Si el hombre hubiese sido hecho para volar, tendría alas”; pero el hombre ha podido volar, viajar al espacio y un sinfín de hazañas que demuestran que los sueños del hombre pueden convertirse en realidad.

Cuando oímos acerca de la ciencia-ficción tenemos en mente, por lo común, historias fantásticas o alucinantes, en la mayoría de las veces situadas en el futuro próximo o lejano; pero su verdadero significado es otro. Temas como viajes al espacio, viajes por el tiempo, crisis futuras creadas por el avance de la tecnología, son de los más comunes, y se difunden por medio de literatura, películas y programas de televisión (ahora más en nuestros tiempos).

La enciclopedia ENCARTA describe la ciencia-ficción como: “Tratamiento ficcional en libros, revistas, películas, televisión, y otros medios acerca de los efectos de la ciencia en eventos futuros en los seres humanos. Temas comunes de la ciencia-ficción incluyen el futuro, viajes a través del espacio o el tiempo, vida en otros planetas, y crisis creadas por la tecnología o por criaturas alienígenas y ambientes”[20]. Con esta explicación nos podemos dar cuenta de la idea que maneja la ciencia-ficción, pero eso no es todo.

De entre las historias de ciencia-ficción más antiguas que se conocen se encuentra: “Historia Verdadera”, de Luciano de Samosata, escrita alrededor del año 160 de nuestra era, que trata sobre un viaje a la Luna, al igual que la obra del historiador británico del siglo XVII Francis Godwin. Muchas otras literaturas se consideran como pura fantasía, como “La Odisea” de Homero, o las historias acerca de la Atlántida de Platón [20] [51]. Una cualidad que se presenta en la “ciencia

ficción” es el desarrollo o avance de la sociedad humana influenciada por el avance de la ciencia y la tecnología, de una manera que no es la misma que la sociedad en la que se vive cuando se describe la historia.

Un avance notable en el desarrollo de la ciencia-ficción aparece como producto de la Revolución Industrial, con historias como “Frankenstein” de Mary Shelly (1818), en la que se aborda el tema de la generación de vida a través de la ciencia. Entre otros autores de esa época se encuentran Edgar Allan Poe, y Mark Twain, pero el más importante de todos fue Julio Verne, en la segunda mitad de ese siglo, quien verdaderamente marcó época, y no sólo por sus historias, sino porque gran parte de ellas dieron pie a cosas que actualmente las tomamos por comunes [20] [51].

Para 1895 otro personaje importante surgió con “The Time Machine” (La Máquina del Tiempo), el inglés Herbert George Wells, mejor conocido como H. G. Wells, que además crearía “The Island of Dr. Moreau” (La Isla del Dr. Moreau) y “War of the Worlds” (La Guerra de los Mundos), antes de pasar de siglo. Posteriormente se empezó la difusión masiva de literatura de ciencia-ficción a través de revistas como fueron: “Amazing Stories”, que surgió en 1926 y “Astounding Stories” en 1937; en estas revistas se dieron a conocer personas como: Arthur C. Clarke, Isaac Asimov, Robert A. Heinlein, y Ray Bradbury.

Las historias no sólo se conocieron como novelas o historias cortas, sino que el medio visual empezó a cobrar fuerza con estos temas, como fueron los “comics”. Historias como “Flash Gordon”, “Buck Rogers”, y “Superman” hacían su aparición en la década de los treinta, y hasta nuestros días los héroes de los comics siguen existiendo y son seguidos por un gran número de fanáticos. No sólo por este medio se llegó al público, sino que el cine también tomaba parte en la jugada: en 1926 se filmó “Metrópolis” (en Alemania), en el 36 se filmó “Things to Come”, de H. G.

Wells, al igual que “War of the Worlds”, y “The Time Machine” (en 1953 y 1960 respectivamente).

En 1950 se filmó “Destination Moon” basada en la obra de Robert A. Heinlein; también en ese año se filmó “The Day the Earth Stood Still”. Para el 66 apareció “Amazing Voyage” y en el 68 “2001, A Space Odyssey”; para 1977 “Close Encounters of the Third Kind” y el parte aguas “Star Wars” (con sus secuelas), en el 78 “Battlestar Galactica” y en el 82 otro gran clásico: “Blade Runner” [44].

Por su parte la televisión presentó series como “Twilight Zone”(1959-1964, 1985-1987), “Lost in Space”(1965-1968), y “Star Trek” (1966-1969); esta última dio origen a varias películas dentro de la década de los 80’s y propició una nueva serie del 87 al 94: “Star Trek: The Next Generation”. De la misma manera apareció la serie televisiva “Battlestar Galactica”, basada en la película; y otras series más hasta nuestros días, donde una de las más populares es “The X Files”, que empezó en el 93.

Por otra parte, el oriente también contribuía con el tema: Japón, famoso por su cultura y tendencias desarrolló un gusto por la ciencia-ficción poco igualado por cualquier otro pueblo. Desde el siglo XVIII circulan por todo Japón los “mangas”, como se les conoce actualmente a los comics japoneses, que surgieron como folletos mezcla de imágenes y texto. En 1947 se comienza con la era moderna del manga para convertirse en lo que ahora conocemos, gracias a Osamu Tezuka con su obra llamada “Putchá” [62]. Casi todas las historias que aparecen en televisión como “anime” están basadas en los mangas que anteriormente circularon y tuvieron éxito.

Debido al poco éxito del cine con actores reales y al mal empleo de los efectos especiales, y teniendo una larga tradición por el dibujo, Japón optó por el “anime” como caballo de batalla en la expresión gráfica animada, dando gran empuje en cuanto a historia y tecnología para producirlos. Ejemplos de estas historias son:

“Astroboy”, en la década de los 50’s, “Mazinger Z”, de la época de los 70’s, y más recientemente en los 80’s: “Macross”, que es considerada una de las grandes historias de anime y ciencia-ficción que desarrolló secuelas como “Macross Plus”, “Macross II” y “Macross 7” entre otras, marcando una era de revolución en el animé. Otras series famosas son “Saint Seiya”, “Bubblegum Crisis”, y “Dragon Ball”, aunque esta última no tiene gran contenido de ciencia-ficción. Otros muchos animes no se produjeron como series sino como películas u OVAs, como son las secuelas de “Macross”, “Akira”, “Lily Cat”, “MD Gueist”, “Venus Wars”, y muchas otras basadas en las series animadas o en los mangas directamente.

Las artes marciales y la violencia son la mezcla que se utiliza en casi todas las historias de ciencia-ficción del oriente, reflejando la tradición de la sociedad donde son generadas [62].

En los ochentas se llegó a una nueva revolución en la literatura de la ciencia-ficción a la que se le conoce como “cyberpunk”, en el que se enfatiza en detalle el dominio de la tecnología y la ciencia sobre la vida de la humanidad a la vez que se presentan mundos bizarros. La primer historia “cyberpunk” que se conoce es “Neuromancer” (1984), de William Gibson [20]. Este tipo de literatura da pie al desarrollo de otro tipo de mercado en el que se difunde la ciencia-ficción: los juegos de rol, que son muy comunes entre los seguidores del tema; de entre estos se encuentran “Mekton”, y “Battleteck”, por mencionar algunos de ellos.

Cuando la ciencia-ficción empieza a propagarse por los medios masivos (como las revistas y posteriormente las primeras películas del género) se tuvieron diversas ramas del tema que existen aún en la actualidad, pero que pueden ser tomadas como entretenimiento más que como contenido tecnológico o científico que signifique un desarrollo futurístico del mismo. Temas como enormes bestias o monstruos de otros planetas invadieron las salas de cines de mediados de siglo, dando pie a la rama que

conocemos como “Terror”, y que buscó un fin muy diferente al de la ciencia-ficción pura.

Isaac Asimov escribió lo siguiente acerca de la novela de un joven escritor de ciencia-ficción: “Una historia de ciencia-ficción debe situarse con una sociedad significativamente diferente a la nuestra – usualmente, pero no necesariamente, debido a cierto cambio en el nivel de la ciencia y la tecnología – o no es una historia de ciencia-ficción.” [60].

En otra ocasión escribió: “... las historias de ciencia-ficción destruyen nuestra confortable sociedad. Las historias de ciencia-ficción no tratan sobre la restauración del orden, en cambio e, idealmente, tratan del continuo cambio ... dejamos nuestra sociedad y nunca regresamos a ella.” [60].

Otro punto interesante es que en las historias de ciencia-ficción no se va en contra de las leyes de la física y la ciencia, al contrario, tratan de seguirlas lo más apegado posible. En otro aspecto, hay que diferenciar la ciencia-ficción de la magia, la cual utiliza poderes inexplicables para la ciencia y/o tecnología, la cual es reducida a hondas, palos y espadas de hierro. La tercera ley de Arthur C Clarke dice: “Cualquier tecnología suficientemente avanzada es indistinguible de la magia” [60].

Por su parte, la fantasía describe situaciones “ideales” que se querían o deberían ser, rara vez se enfocan al cambio de la sociedad. Definiciones de los diferentes géneros son ofrecidas por Nancy Lebovitz [60]:

- “Ciencia-ficción: lo desconocido está por ser entendido y posteriormente cambiado.
- Fantasía: lo desconocido está por ser amado por sus forasteros.
- Horror: lo desconocido está por ser temido.

- Desastre: lo desconocido está por ser enfrentado.
- Ficción realística/naturalística: lo desconocido es algo por lo cual no se debe tomar la molestia.”

Las historias de fantasías se guían por reglas vagas y oscuras; los artefactos son neutrales en la ciencia-ficción, lo cual no sucede en la fantasía, en la cual los artefactos obedecen sólo a sus creadores o a quienes son designados, quedando sin efecto al ser utilizados por alguien más. La tecnología del mundo real es mucho más compleja que la de las historias de fantasía o magia, ya que la tecnología que se utiliza para cierto evento puede ser no funcional para otro evento u algún otro y así; por lo que la tecnología debe ser entendida para no usarse solo “así” sino con razón de ser para cada evento en especial.

Podemos darnos cuenta entonces de lo que es y de lo que no es ciencia-ficción, sus orígenes y puntos importantes, las diferencias entre las distintas ramas que surgieron con la literatura de ficción; así podemos dar entrada al tema de cómo la ciencia-ficción es un elemento importante en el desarrollo de la tecnología, la electrónica y las comunicaciones.

Se puede concluir que la ciencia-ficción toma las bases de las leyes de la física y la ciencia en general, tratando de apegarse a estas lo más posible sin caer en el abuso de lo fantástico o lo mágico, y a su vez manejando el aspecto social de la civilización en el futuro de una manera muy coherente.

3.2. GRANDES AUTORES Y SUS OBRAS.

En este punto revisaremos una breve biografía de los autores de ciencia-ficción y sus obras, no sólo desde el punto de vista literario, sino también del análisis crítico de situaciones en las que la tecnología domina la humanidad, aparatos (en los casos que se aplique), descripciones de la sociedad en el futuro y uso de teorías científicas.

Podemos dar una buena descripción de los autores de ciencia-ficción y su interacción con el futuro inmediato citando a la publicación *Mecánica Popular* volumen 50-10 : “Los escritores de ciencia-ficción han predicho los tiempos por venir con mayor exactitud que los científicos mismos” [15].

Uno de los personajes más famosos que podemos encontrar es Leonardo Da Vinci, el cual, aún que pareciera fantástico, inventó muchos de los aparatos e ideas tecnológicas que usamos actualmente, y que para su tiempo eran consideradas como locuras o magia. Da Vinci vivió de mediados del siglo XV hasta ya entrado el siglo XVI, nació en la provincia de Vinci en Florencia, Italia en 1452 y murió en 1519 en Amboise. Entre otras cosas, Leonardo se incursionó como pintor, escultor, físico, matemático, biólogo, y otros muchos aspectos que lo llevaron a ser parte importante de la historia. Sus trabajos en ciencia y tecnología fueron estudiados cerca de 400 años después, lo que hace ver que era un hombre muy adelantado a su tiempo.

A Da Vinci se le debe el uso del automóvil de la manera en que la conocemos, pero esto se verá más adelante; también tubo lo primera concepción del helicóptero y de una máquina para volar, que consistía básicamente en un planeador con alas retráctiles, imitación de las alas de un ave, ya que pasó largo tiempo estudiándolas para desarrollar el artefacto. Entre otras cosas concibió el paracaídas, que se dio a la luz en el siglo XIX gracias a las teorías y bosquejos; inventó un sinfín de armas,

como por ejemplo la ametralladora y los tanques de guerra, las bombas explosivas y otras cosas más (ver fig. 1). También realizó experimentos con la luz, usando cristales, y construyó telescopios para observar las estrellas.

Otro de los aspectos tecnológicos y científicos de Da Vinci se dieron con relación al mar, realizando el bosquejo de la estructura del esnórquel, que es el tubo que se utiliza para respirar bajo el agua. Desarrolló el traje de buceo con escafandra; muy posiblemente tomó los datos de Aristóteles para esto, pero su visión llegó aún más lejos, desarrollando el sistema de respiro. El submarino fue otro de sus invenciones, que fue desarrollado siglos en el futuro. Muchos de sus trabajos y diagramas permanecen en museos en nuestros días, pero esto es una prueba tangible de que su ficción llevó al adelanto tecnológico de la humanidad.

Leonardo escribió muchas teorías científicas, como la del principio hidrostático que dice: “Toda presión ejercida sobre un líquido se transmite íntegramente en todas direcciones”, la cual fue presentada por Pascal cerca de 200 años después, o los principios de la mecánica, que presentó Isaac Newton [54]. Otro artefacto que se le puede imputar a Da Vinci es la bicicleta, debido a dibujos y esbozos de una bicicleta con propulsión transmitida por cadena, la cual surgió en el siglo XIX.

En 1828 nace otro gran personaje que marcaron historia en la revolución de la tecnología gracias a sus inventos e historias, así como predicciones: Julio Verne, en el puerto de Nantes, Francia. Tal vez a Verne se le recuerde más por sus historias tales como: “20000 Leagues Under the Sea” (20000 Leguas de Viaje Submarino), o “Tour of the World in Eighty Days” (La Vuelta al Mundo en Ochenta Días), más que por sus aportes en la tecnología o lo que sus ideas dieron a posteriores personas para la implementación de sus artefactos.

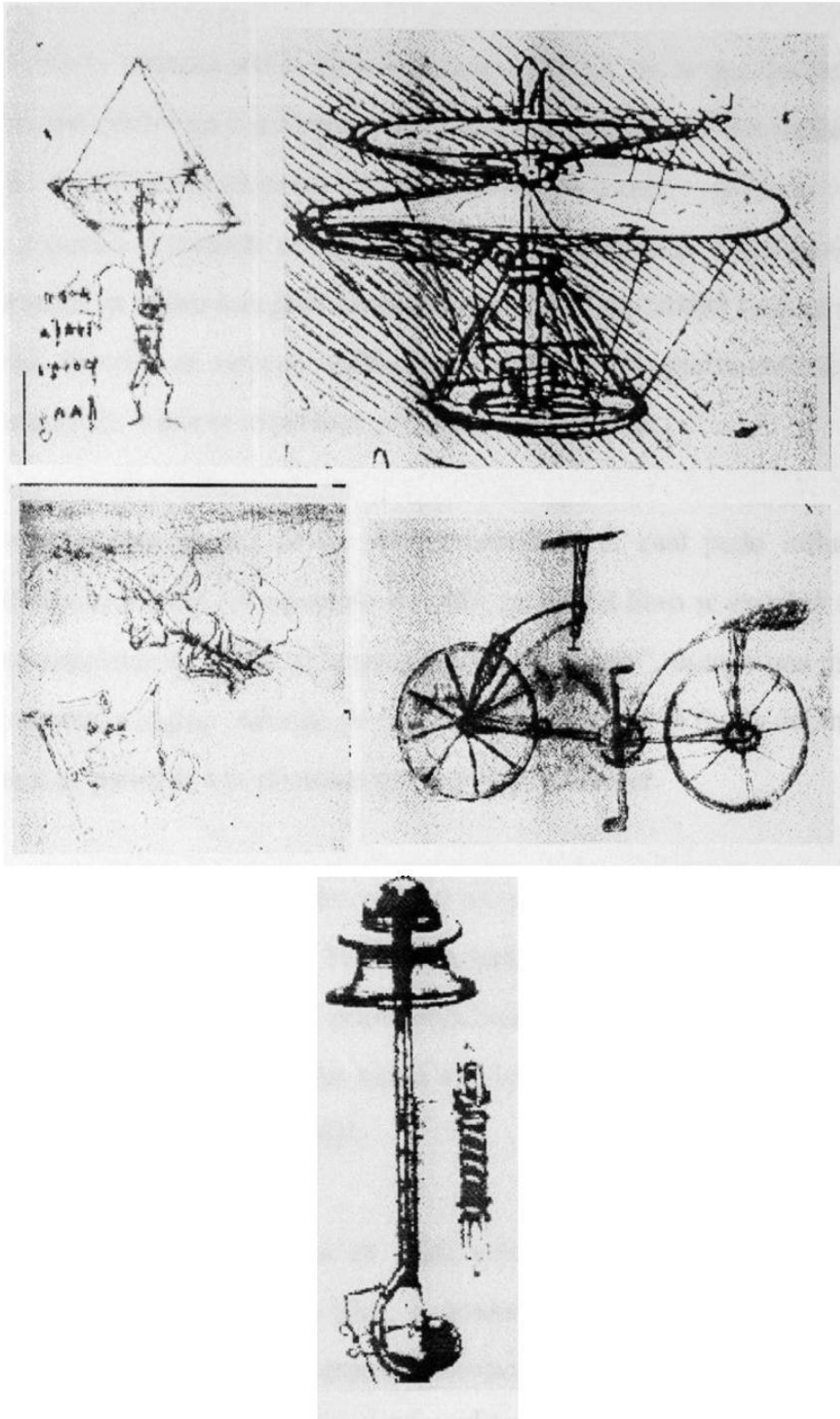


Figura 1. Bosquejos de Da Vinci.

Empezando de izquierda a derecha y de arriba abajo: el paracaídas, el autogiro, la máquina para volar, la bicicleta y el tubo para respirar en el agua.

Con Verne se empezó con la ciencia-ficción moderna, en la que los personajes principales son científicos o personas que confían en la tecnología, son realistas y los tiempos en que viven han superado los problemas de los tiempos anteriores y además su futuro superará al presente en que viven. Una cualidad de las historias de Verne es que describe al futuro con gran exactitud. En su novela “20000 Leguas de Viaje Submarino” describe un vehículo anfíbio que tiene su propia planta eléctrica que lo provee de energía, y que es impulsada por electromagnetismo.

Describe también el uso de un idioma universal, el cual pudo influenciar a Zanenhof para que creara el esperanto en 1887, ya que el libro se escribió en 1870; un idioma semejante se utiliza en la película “Blade Runner”, usando una mezcla de japonés, español e inglés. Además de esto describía bases en el fondo del mar y una explosión muy parecida a la efectuada por una bomba nuclear.

Entre otras cosas Julio Verne describió el uso del fax, no llamado así por él, pero el funcionamiento era el mismo. También describió el uso de monitores en la bolsa de valores, la teleconferencia, los autos propulsados por gas, las fotocopiadoras, los centros comerciales modernos y los viajes a la luna con gran exactitud, tal como lo hizo la NASA. Verne murió en 1905.

Isaac Asimov nació en Rusia en 1920, posteriormente su familia se mudó a Estados Unidos cuando tenía tres años; se graduó de químico en la Universidad de Columbia, obtuvo el doctorado y enseñaba bioquímica en la Escuela de Medicina de la Universidad de Boston y en 1955 realiza una investigación sobre el ácido nucleico. En 1939 comienza su carrera como escritor de ciencia-ficción escribiendo para la revista “Amazing Stories”, además de contribuir con otras publicaciones como “Astounding Stories”, “Galaxy” y otras.

En su obra "I Robot" Asimov describe la vida artificial, las leyes de la robótica y un futuro ordenado. Asimov es el creador del término "Robótica", que posteriormente se utilizaría para descripciones de la cibernética moderna. Las historias de Asimov tienen un tono optimista, reflejan un futuro ordenado, a diferencia de otros, que describen situaciones donde los avances tecnológicos llevan a la humanidad a un desastre irremediable.

Las historias de Asimov se pueden catalogar en los siguientes grupos: Las novelas de Fundación, las novelas del Imperio, las novelas de Elijah, y las novelas de Robot. Asimov toma referencias científicas y cálculos para desarrollar sus teorías del viaje espacial, de la vida artificial y de la conciencia que este tiene, al que llamó cerebro positrónico. Ganador de una gran cantidad de premios científicos y literarios murió en 1992.

Junto con Asimov apareció otro joven escritor: Arthur C. Clarke, el cual también escribió para las mismas revistas que Asimov; su obra más reconocida es "2001: A Space Odyssey", en la cual describió con gran realismo el viaje espacial, así como el movimiento en el espacio y el uso de estaciones espaciales así como su movimiento de rotación. Otro elemento que incluyó en su historia fue el uso de una supercomputadora inteligente que respondía a ordenes verbales y que tomaba sus propias decisiones. Gracias a sus estudios fue invitado por la NASA para participar en la difusión de las misiones del Apollo 11, 12 y 15. Fue ganador de múltiples premios, entre los que se encuentran el "Hugo", "Grand Master of the Science Fiction Writers of America", "The Marconi International Fellowship" y el premio de la UNESCO "Kalinga", entre otros.

Clarke manejaba la implementación de un sistema de comunicaciones a través de satélites geoestacionarios, cuyas investigaciones escribió en un publicado bajo el nombre "Extra-Terrestrial Relays", que le valieron grandes reconocimientos[5].

Fungió como presidente de la “British Interplanetary Society”, miembro de organizaciones como la “Royal Astronomical Society” y otras organizaciones científicas. Entre las situaciones que futurizaba describió el uso de satélites para la transmisión mundial de televisión y radio, situaciones que vivimos hoy en día; también mencionó la existencia de la mancha roja de Júpiter[15].

Entre otras obras de Clarke tenemos: “2010: Odyssey Two”, “2061: Odyssey Tree”, “The Ghost from the Grand Banks” y “Richter 10”. Clarke vive en Sri Lanka desde 1956.

Nacido en 1866 en Kent, Inglaterra, Herbert George Wells fue uno de los competidores de Verne, el cual lo inspiró para adentrarse en el desarrollo de literatura de “romances científicos”, que así eran llamados en aquellos tiempos, y que posteriormente se “llamaría ciencia-ficción”. Wells representa un género muy especial de la ciencia-ficción: el viaje a través del tiempo; además de esto, escribió sobre invasiones extraterrestres. Su obra “War of the Worlds” fue adaptada por Orson Wells en 1938 para radio, la cual al ser transmitida causó pánico en la ciudadanía debido al gran realismo que presentaba.

En “The Time Machine”, una de sus obras más reconocidas, describe el viaje a través del tiempo, ya sea al pasado o futuro; construida de níquel, marfil y cristal de roca, era fácil de manejar, ya que contaba con dos palancas, una para el pasado y otra para el futuro; usaba un plato de cobre que giraba, este se encontraba en la parte posterior y emitía un campo gravitacional extremadamente alto y hacía que la máquina se moviera en sentido contrario a su rotación, con lo que se generaba la distorsión en el tiempo.

Otras obras de Wells incluyen: “The Island of Dr. Moreau”(1896), en la que describe experimentos genéticos, “The Invisible Man”(1897),y “The First Man in the

Moon”(1901) entre otras. Como Asimov y Clarke, Wells contó con estudios científicos, los cuales obtuvo con dificultades debido a fallos académicos, pero esto no lo detuvo y siguió adelante llegando a ocupar puestos de catedrático en universidades privadas. Fue miembro de la sociedad de debates “Debating Society” además de intervenir en las reuniones de la “Fabian Society”. Con algunos de sus amigos fundó la publicación “Science Schools Journals”. Posteriormente publicó algunas de sus obras en la “Pall Mall Budget”. Sus obras no sólo se enfocaron en el aspecto tecnológico y/o científico, sino que también manejaban el aspecto sociológico de la humanidad, otro tema que la ciencia-ficción revisa. Herbert George Wells murió en 1946, dejando una gran lista de novelas y escritos de ciencia-ficción, historia y sociología.

Robert Anson Heinlein, junto con Asimov y Clarke fueron llamados los tres grandes de la ciencia-ficción [51], nació en 1907 en Missouri, Estados Unidos, para posteriormente pasar a Kansas City. En 1934 se retira de la milicia debido a la contracción de la tuberculosis, posteriormente se dedicó a estudiar física y matemáticas en la UCLA. En 1939 publica su primer historia en la revista “Astounding Science Fiction”, llamada “Life-Line”. Posteriormente se dedicó a la escritura de distintas obras literarias, las cuales firmaba bajo seudónimos tales como: Caleb Saunders, John Riverside, Anson McDonald, y otros, los cuales usaba para publicar varios escritos al mismo tiempo en las revistas.

Durante la Segunda Guerra Mundial se dedicó al estudio para el desarrollo de trajes para alta presión, y radares para la Naval de los Estados Unidos. Después de esto y desde 1948 se dedicó de tiempo completo a escribir literatura de ciencia-ficción. Escribió una gran cantidad de novelas juveniles, las cuales se diferenciaban de las novelas adultas en que los héroes principales eran jóvenes adolescentes, además de que no contaba con escenas de sexo. Durante su carrera como escritor obtuvo el “Hugo” en cuatro ocasiones a la mejor novela del año, y fue selecto como

“Grand Master” por la asociación de escritores de ciencia-ficción “Science Fiction of América”, esto en 1975; fue el invitado de honor en tres ocasiones en la convención mundial de ciencia-ficción “World Convention of Science Fiction”.

Entre sus obras más famosas se encuentran: “Space Cadet” (1948), “Starship Troopers” (1960), la cual se transformó en película en el 97; “The Puppet Masters” (1951), “Rocketship Galileo” (1947), que se convirtió en película en el 50 bajo el nombre de “Destination Moon”, inspirando a jóvenes los cuales más tarde se convirtieron en ingenieros y científicos de la NASA, valiéndole la “Medalla de la NASA por un Distinguido Servicio Público”; “Double Star” (1956), y muchas más. El que se considera como el mayor éxito literario de Heinlein es la novela llamada “Stranger in a Strange Land” (1961), la cual fue editada para su salida al público, como se hiciera con mucho material de este autor, sin embargo, después de su muerte en 1988 se reimprimieron sus obras en formato completo, teniendo gran éxito nuevamente.

Las historias de Heinlein contaban con buenos argumentos científicos, eran precisos e informativos al mismo tiempo que entretenidos, ya que hacía que sus personajes fuesen reales, manejando diálogos en vez de narraciones, haciendo que incluso sus obras de fantasía tuviesen la estructura lógica de la ciencia-ficción. Incluía en sus novelas aspectos tales como política, sociología, economía, matemáticas, parapsicología y demás, los cuales no eran tomados antes de su tiempo para manejarlos dentro de la ciencia-ficción.

En las obras de los autores del siglo presente, tales como Asimov, Heinlien y Clarke, se presentan teorías del viaje espacial, de los sistemas de propulsión de los vehículos espaciales, de la cultura de las civilizaciones futuras, de la influencia de la tecnología en dichas sociedades ya sea para una vida utópica o para un futuro desastroso, de explicaciones científicas por parte de los “héroes” de las novelas,

además de contar con inventos tecnológicos los cuales, algunos de ellos los tenemos en la actualidad, y otros de los cuales se intentan construir para ser utilizados en un futuro.

Muchos de los científicos de hoy en día se inspiran o fueron inspirados en las novelas de ciencia-ficción, y no sólo de ellas, sino también de las películas y series de autores de épocas modernas, los cuales toman la tecnología y ciencia actuales para el desarrollo de nuevas ideas sobre tecnologías que usen sus personajes, haciendo que las nuevas generaciones tengan un nuevo punto de meta a alcanzar, tecnologías nunca antes imaginadas basadas en tecnologías existentes y teorías científicas.

Puede verse como los autores de ciencia-ficción, ya sea en sus principios o en los tiempos modernos, cuentan con estudios científicos, los cuales sirven de base en sus relatos y concepciones del futuro haciendo de sus obras una posible futurización y anticipando en muchos casos el presente tecnológico en que vivimos.

CAPITULO 4.

INVENTOS FANTÁSTICOS.

La historia de la humanidad se ha visto envuelta de soñadores que dan ideas e inspiran al desarrollo de invenciones que ante nuestros ojos son comunes debido al rápido aceleramiento de la tecnología y del constante cambio en esta. Pero en una época estos inventos o ideas los hacían parecer “fantásticos”, irreales e irrealizables. Hoy en día debemos voltear la vista atrás para observar detenidamente de dónde proceden tales invenciones y maravillarnos con ellas. Una vez hecho esto también debemos voltear hacia donde se desarrolla la tecnología, hacia nuestro futuro.

4.1. VEHÍCULOS.

Los vehículos que comúnmente utilizamos en la vida diaria tienen un largo historial que a veces no conocemos, sobre todo en sus raíces de ciencia-ficción. Los más comunes son los autos y los aviones, pero aún los submarinos tienen una gran relación con la ciencia-ficción, la cual puede competir con la de los vehículos espaciales, los cuales trascienden del avión para cumplir uno de los más grandes sueños del hombre después del de poder volar: llegar a la luna.

4.1.1. EL AUTOMÓVIL.

El automóvil es uno de los aparatos y conjuntos tecnológicos más comúnmente usado en nuestros días, muy pocas personas saben de dónde se originó su idea. Poco fácil de creer, el auto fue una de las creaciones de la ciencia ficción, pues Da Vinci, como inventor y científico avanzado para su época diseñó una gran cantidad de aparatos que futuramente se usarían como partes fundamentales en los autos modernos. En sus conceptos básicos Leonardo visionó y rudimentariamente implementó el pistón, el motor, el ventilador, el cigüeñal, la dirección, el muelle, la tracción, la transmisión, y el cuentakilómetros entre otras cosas [54]. Cada una de estas visiones y/o invenciones de Da Vinci no tuvieron mayor uso en el aspecto automotriz sino hasta siglos después, ya que en la época de Leonardo (Siglo XV) sólo existían las carretas estiradas por animales y no en gran cantidad.

El primer automóvil a vapor fue construido en Francia en 1769, y el primero a gasolina en Alemania en 1887. Para 1863 Julio Verne describe el auto impulsado por motor a gas (o gasolina), el cual se cristalizó casi 15 años después. En el año en que Verne escribió esta novela eran escasos (aún) los coches arrastrados por caballos, por lo cual podemos observar que el auto impulsado por motor a gas era totalmente rudimentario, con gran cantidad de fallas y de muy cara construcción [34].

No es difícil imaginar cómo es que los diseños de Da Vinci fueron tomados para su implementación en el auto. Observando la figura 2 podemos tener la descripción física del mismo, así como el funcionamiento de cada parte (ver fig. 2).

Haciendo un análisis de estas partes encontramos que el pistón o “fuerza a vapor”(como él le llamaba) usaba la presión del combustible (en este caso el agua) para empujar su tapa, el pistón moderno cuenta con un émbolo al cual empuja.

La transmisión o “transmisión de fuerza”, como la llamaba Leonardo, propagaba la fuerza generada con regulación de revoluciones, lo cual se utiliza en los mecanismos actuales. La tracción fue llamada por él como “multiplicador para vehículos rápidos”; ésta, al igual que en nuestros días, usaba una corona dentada que aún que su movimiento es lento, provoca un movimiento rápido en el eje.

El muelle es un dispositivo el cual es empleado en numerosos aparatos mecánicos, Leonardo lo utilizó al diseñar sus vehículos de guerra. Así mismo como el pistón, ideó una “máquina elevadora”, la que conocemos como cigüeñal, el cual produce un movimiento de rotación en los engranes debido al balanceo de la palanca vertical, esto sucede con los pistones en los autos modernos.

Un problema que se suscitaba con el empleo de piezas móviles o coyunturas era el desgaste de las mismas llegando a debilitar las piezas hasta incurrir en la ruptura de estas si no eran reemplazadas a tiempo. Un gran avance se dio al implementar las ideas de Da Vinci para evitar el problema, el cual es el uso del rodamiento a bolas que podemos observar en el giro de las ruedas del auto. En su visión de un vehículo el cual se moviera por si mismo lo llevó a la concepción de un sistema de muelles. Llamó a su vehículo “coche con propulsión propia”, éste fue el principio de lo que actualmente conocemos como motor.

El “cuentavueeltas” fue la versión de Leonardo de lo que actualmente se utiliza en los autos para marcar el kilometraje recorrido. Este aparato se utiliza en muchas mas aplicaciones pero bajo el mismo principio. En su forma rudimentaria era un conjunto de ruedas interconectadas (como en el estilo engranaje) parecida a una carretilla, la cual dejaba caer una pequeña piedra a una caja que se encontraba a un lado cada vez que la rueda principal daba una vuelta completa [54].

Verne visionaba la ciudad de París llena de vehículos automotores a gas, los cuales eran poseídos por gente común que los usaban como medio de transporte; esta visión empezó a ser realidad en 1908, cuando Henry Ford presentó el prototipo del

modelo "T", el cual aseguraba sería un automóvil popular, pues estaría al alcance del presupuesto de los americanos. No fue sino hasta 1913 cuando Ford montó una planta la cual le permitió producirlos en serie para ofrecer precios bajos [55].

Con esto se puede ver cómo es que las ideas e imaginación de estos hombres se anticipa a lo que posteriormente se daría a luz por otras personas, técnicos y científicos que implementaron, con mayores avances, las piezas e ideas provenientes de la ciencia-ficción. El automóvil moderno no surgió como lo conocemos, sino que ha pasado por muchas transformaciones, que consisten en cambios en los chasis por formas más aerodinámicas, mejoramiento de los interiores, la introducción de aditamentos electrónicos, la búsqueda de un mejor rendimiento del motor y partes principales, ahorro de combustible, y aumento en la comodidad interior, pero el principio básico del automóvil sigue ahí, necesitando de las mismas partes primordiales para funcionar.

Da Vinci no formuló el auto moderno, pero sí la maquinaria que se desarrolló y se implementó siglos después. Leonardo visionó un vehículo automotor, construyó los prototipos y varios carros de guerra [54]; por su parte Verne propuso los autos futurísticos que usaban combustión a gas, no los implementó, pero fue una motivación para los hombres de su tiempo y del futuro.

Actualmente la ciencia-ficción empieza a hacer notar sus efectos en la tecnología automotriz moderna mostrando autos eléctricos (aún que éstos existieron antes que los autos a gas, pero con un sistema revolucionario de reutilización de energía), mini autos, que ofrecen un alto rendimiento con bajo consumo de combustible, computadoras de viaje, neumáticos antiponchaduras, etc.

Los expertos en tecnología automotriz empiezan a trabajar sobre proyectos para el futuro basados en visiones de la ciencia-ficción, tales proyectos incluyen los autos híbridos, los cuales funcionan con distintas fuentes de combustible [11] [47].

Chrysler maneja la idea de autos eléctricos que funcionan con cualquier tipo de combustible (además) que contenga hidrógeno. Tales autos son diseñados para funcionar con gasolina ya que se maneja la imposibilidad de encontrar suficientes lugares donde recargar energía, así pues, se pretende extraer el hidrógeno de la gasolina de bajo contenido de plomo, lo restante de las reacciones químicas será desechado; este tipo de auto está planeado para el año 2005.

Ford es otro de los fabricantes que empieza a manejar ideas futurísticas para los autos de su compañía presentando modelos aerodinámicos con ángulos redondeados, cabinas de vidrio y partes multifuncionales. El proyecto es denominado "Synergy 2010" [19], pues se pretende tener resultados para ese año, en el cual se usará una transmisión híbrida que acepte cualquier tipo de combustible inyectado e incluso hidrógeno. Un sistema de ultracapacitor o batería se encontraría situada en el volante, el cual funcionaría como almacén de energía cinética que generaría al girar, además de contar con motores eléctricos en las cuatro ruedas. Otra idea que manejan es la reutilización de la energía de frenado para cuando se vuelve a acelerar.

El diseño del chasis, fabricado de aluminio, proporcionará un muy bajo coeficiente de fricción. El uso de comandos verbales también está considerado, con una gran cantidad de comandos que hagan al auto muy manejable con poco esfuerzo del conductor. El sistema de seguridad se manejaría de manera semejante a las películas de ciencia-ficción, reconociendo a su dueño por comandos verbales, también proporcionará seguridad debido al material reforzado del toldo, ya sea de vidrio o plástico, el cual aseguran podrá soportar hasta volcaduras.

Se planea el uso de motores turbocargados con un ratio de compresión de 20:1, por lo cual no necesitarán de bujías, proporcionando mayor potencia y la mitad de peso de un motor v6 de un auto mediano. El Synergy está considerado para ser un auto familiar, de bajo peso (alrededor de 3 toneladas), construido en aluminio (aún el motor), y de fácil manejo.

Una de las utopías futurísticas, el recuperar y mantener el ambiente limpio, está siendo tomado en cuenta por los mayores fabricantes de autos, los cuales manejan como puntos principales para sus autos características como: la disminución o desaparición de la contaminación arrojada por desechos de los autos, mejor manejabilidad y mayor seguridad para el conductor y pasajeros. Otra de las idealizaciones es la de desarrollar un sistema de navegación semejante al del piloto automático de los aviones, tal vez manejado por rastreadores en el auto y de emisores colocados bajo el asfalto para que el auto pueda guiarse, todo esto bajo un sistema de localización global para mostrar al conductor vía satélite el lugar específico donde se encuentra.

Uno de los proyectos más aventurados es el que realizan Renault y Matra, quienes buscan adelantarse aún más, presentando ideas al estilo de “Blade Runner”, “Back to de Future”, o “The Fifth Element”. En su concepción figura un auto el cual se desplaza por el aire en un colchón magnético, avanzando a 50 kilómetros por hora al empezar a avanzar, sobre una altura de 15 centímetros, llegando hasta 300 kilómetros por hora al alcanzar 150 metros sobre la tierra.

Denominado como el “Reinastella” podrá cambiar su forma física dependiendo de la velocidad que desarrolle, alargando su cuerpo y disminuyendo su ancho [3]. Al igual que el proyecto de Ford contará con una burbuja como cabina, pero no cuenta con puertas, sino que la cabina se abre para dar acceso a los pasajeros, recordándonos las cabinas de los aviones de combate como el F-15. En la futurización de la tecnología se muestra la adaptación del interior para cada pasajero en particular tomando en cuenta su constitución física y teniendo espacio para 5 personas de manera muy cómoda. Otra cualidad con la que deberá contar es la de volverse luminoso en la oscuridad y obscurecer la burbuja en caso de excesiva luz, para proteger del calor a los pasajeros.

El auto del futuro de Renault se desplazará sobre autovías magnéticas elevadas a gran altura. Contará, como en muchas de las historias de ciencia-ficción, con un sistema robótico de autoreparación además de un sistema de “piloto automático”, el cual guiará al auto sin necesidad de conductor, pero contará con la opción de manejo manual o de comandos activados por voz. Las autovías estarán a cargo de la RMGT o Red Francesa de Administración de Caminos. Este proyecto está calculado para producir los autos en el siglo XXIV.

Todos los fabricantes de autos tienen sus propios proyectos, unos más a futuro que otros, usando tecnología que en casos aún ni se desarrolla, manejando el impacto que ha tenido la ciencia-ficción y la tecnología sobre el desarrollo de la sociedad. Ejemplo de esto es el uso de energéticos distintos a los derivados del petróleo como combustibles, usando autos eléctricos con sus estaciones de recarga públicos (ver fig. 3), los cuales protegen el medio ambiente de contaminación por desechos y de ruido, gastando menos de la mitad de dinero en combustible; como en el caso de París, que cuenta con más de dos mil autos de este tipo.

La desventaja de los sistemas antes mencionados deriva en el costo del auto, que supera en un 50% el de los normales además del tiempo de uso y recarga que aún no se ha desarrollado del todo, ya que necesita 8 horas de carga para recorrer 100 kilómetros. Incluyendo esto, se ha prevenido el impacto de la tecnología en la sociedad, tratando de dirigirla para evitar catástrofes ecológicas.

Con lo anterior hemos visto como la ciencia-ficción influye de manera contundente con el desarrollo de la tecnología automotriz, pues si bien no la desarrolla de manera directa, proporciona las ideas, bases o inspiración para que las ideas que propone se vuelvan realidad.

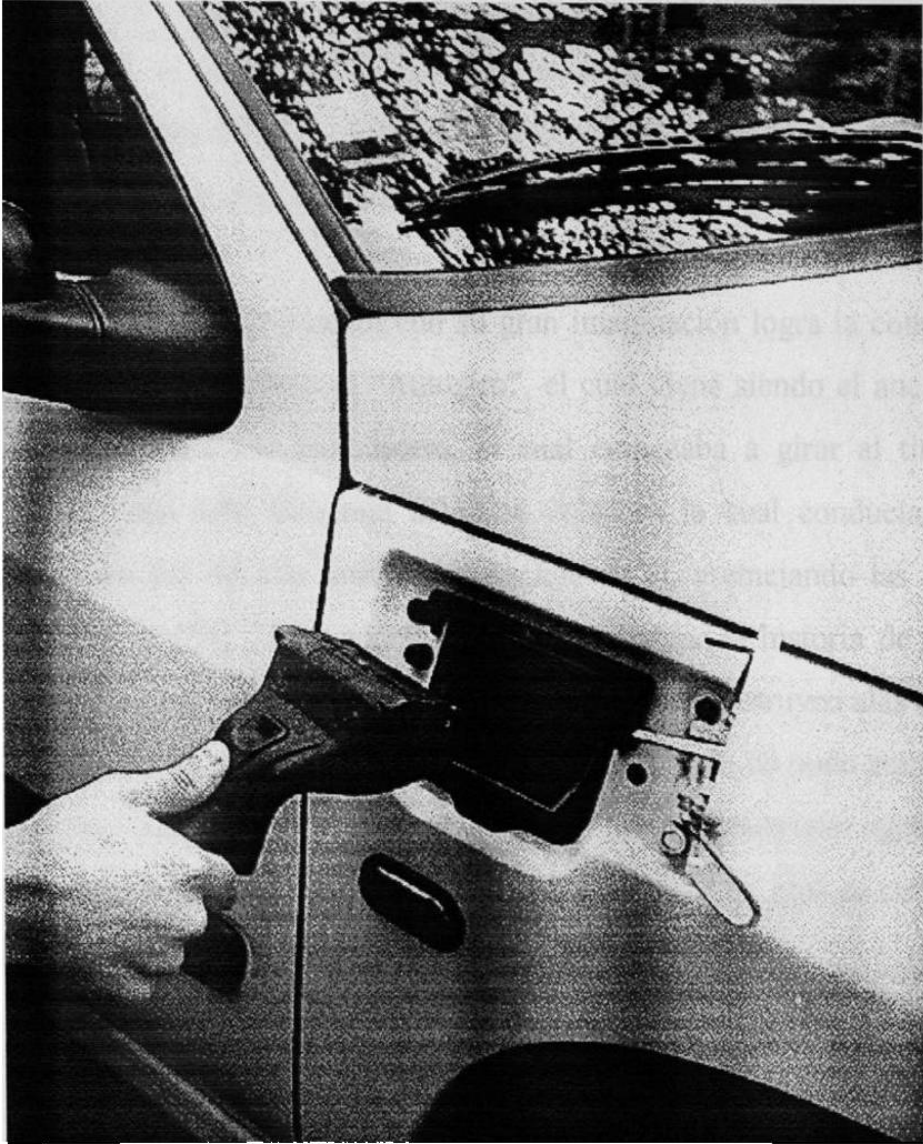


Figura 3. Auto eléctrico siendo recargado en la ciudad de París.

4.1.2. EL AVION.

Volar, el gran sueño del hombre, se dio por fin a la luz con los primeros globos aerostáticos a finales del siglo XVIII, como el famoso globo de Rozier en 1783. Posteriormente en 1898 se le adiciona un motor con hélice y nace el dirigible. Con frases como “Si el hombre hubiese sido hecho para volar tendría alas” se ha intentado frustrar los sueños de hombres que buscan alcanzar sus ideales, como son las historias fantásticas que han dado origen a aparatos tales como el avión.

Nuevamente es Da Vinci quién con su gran imaginación logra la concepción de aparatos voladores tales como el “Autogiro”, el cual viene siendo el ancestro de lo que hoy conocemos como helicóptero, el cual empezaba a girar al tirar de una cuerda. Junto con este ideó una máquina voladora la cual conducía un piloto acostado con un par de alas articuladas encima de él, asemejando las alas de un pájaro (ver fig. 1) [54]. Este aparato nos hace recordar la historia de Icaro y su padre, los cuales para escapar de la cima de una montaña construyen alas con plumas de ave y cera, pero al igual que Icaro el aparato de Leonardo no pudo cumplir con su cometido. Es en nuestra época en la que contamos con los materiales necesarios para su construcción, lo que dio origen al planeador o ala delta, el cual se construye con materiales ligeros, indeseables y sólidos.

Es en 1903 cuando un par de hermanos obsesionados con la idea de volar construyen un aparato más pesado que el aire que logra volar: Wilbur y Orville Wright marcan el inicio de la aviación con un vuelo de 266 metros en menos de un minuto [53] [58]. A partir de ahí los aviones se han transformado grandemente, incluyendo motores más potentes, aparatos electrónicos, e instrumentos de lectura para el piloto. La imaginación y la tendencia bélica del hombre convirtieron al avión en una máquina de guerra en la Primera Guerra Mundial, la cual proporcionó un gran adelanto en materia aeronáutica, al igual que la Segunda Guerra Mundial, en la cual

muchos recursos se dedicaron al avance de la tecnología en pro del desarrollo de los aviones.

Una meta que se había fijado el hombre era la de lograr superar la velocidad del sonido en un avión, por lo cual la NACA (antecesor de lo que hoy conocemos como NASA) dedicó muchos recursos para la investigación y construcción de los aviones "X" (la X significa experimental). Este sueño se volvió realidad en 1947 cuando Charles "Chuck" Yeager a bordo del X-1 rompe la barrera del sonido alcanzando el Mach 1.06 [26].

El continuo avance de estos prototipos guió al desarrollo de las naves espaciales, de aviones supersónicos como el Concorde y de otros más; pero otro sueño del hombre aún no se cumple, el cual es el desplazarse a la velocidad de la luz. Junto con estos sueños otras circunstancias llamadas "necesidades" han obligado al hombre a idear la forma de mejorar la aviación comercial de nuestros días.

El aspecto social, que maneja la ciencia-ficción, es otro de los cuales hay que tomar muy en serio en la aeronáutica, pues día a día la demanda de transporte aéreo crece, así como la necesidad de mejorar la seguridad y comodidad para el pasajero. Para esto se realizan gran cantidad de pruebas de materiales, diseños de "cajas negras" para analizar las causas de las fallas en los aviones, diseños de nuevos fuselajes y estructuras internas. Esto último ha sido tomado muy en cuenta por las compañías aeronáuticas, las cuales están pensando en dejar atrás el "Jumbo" para pasar al "Dumbo".

Un Jumbo Jet transporta actualmente hasta 600 pasajeros. El deseo de las compañías de aviación es el transportar 1000 pasajeros en un solo vehículo [31]. Uno de los problemas con los que se van a topar estas personas es el tamaño del vehículo, pues no puede crecer demasiado, debido a la relación que existe entre tamaño y peso, pues un vehículo demasiado grande tendría un peso que seguramente

no se podría levantar en vuelo. De entre los bocetos de diseños para las nuevas aeronaves se encuentran los cuerpos de doble piso en forma ovoidal, la de trébol que amplía el volumen para carga, y circular. Un diseño fuera de lo común muestra una doble burbuja encerrada en un cuerpo elíptico, el cual puede contener hasta 12 pasajeros en una sola fila (ver fig. 4).

Otro aspecto que deben tomar en cuenta es la potencia de los motores para poder transportar tal aeronave por los cielos y la constitución de los materiales, que además de ser resistentes deben ser lo suficientemente ligeros y contar con una forma aerodinámica.

Además de lo anterior se pretende sobrepasar al Concorde en cuanto a su velocidad, para lo cual se utiliza un avión cohete denominado “Cohete de Espiga Aérea en Línea” o “LASRE”, el cual lleva un enorme disco sobre un antiguo avión de hélices, del cual se dice que hará posible el avión supersónico. Un nuevo proyecto a futuro de la NASA es denominado “Theseus”, el cual pretende colocar un avión robotizado con fines científicos en las capas atmosféricas que son imposibles alcanzar por otros aviones e incluso los satélites [3].

Volviendo a los aviones X, la NASA espera desarrollar un avión 10 veces más rápido que el sonido (Mach 10) denominado “Hiper-X” [39], el cual desean utilizar para ensayos sobre vehículos hipersónicos reutilizables. El modelo X-34 pretende ser un prototipo del nuevo transbordador espacial, el cual promete tener una vida mucho más larga que los actuales transbordadores espaciales, pero teniendo el manejo de los aviones normales (ver fig. 5). Los prototipos utilizarán motores que “respiran en la atmósfera” utilizando el oxígeno que en ella se encuentra para disminuir el gasto de combustible.

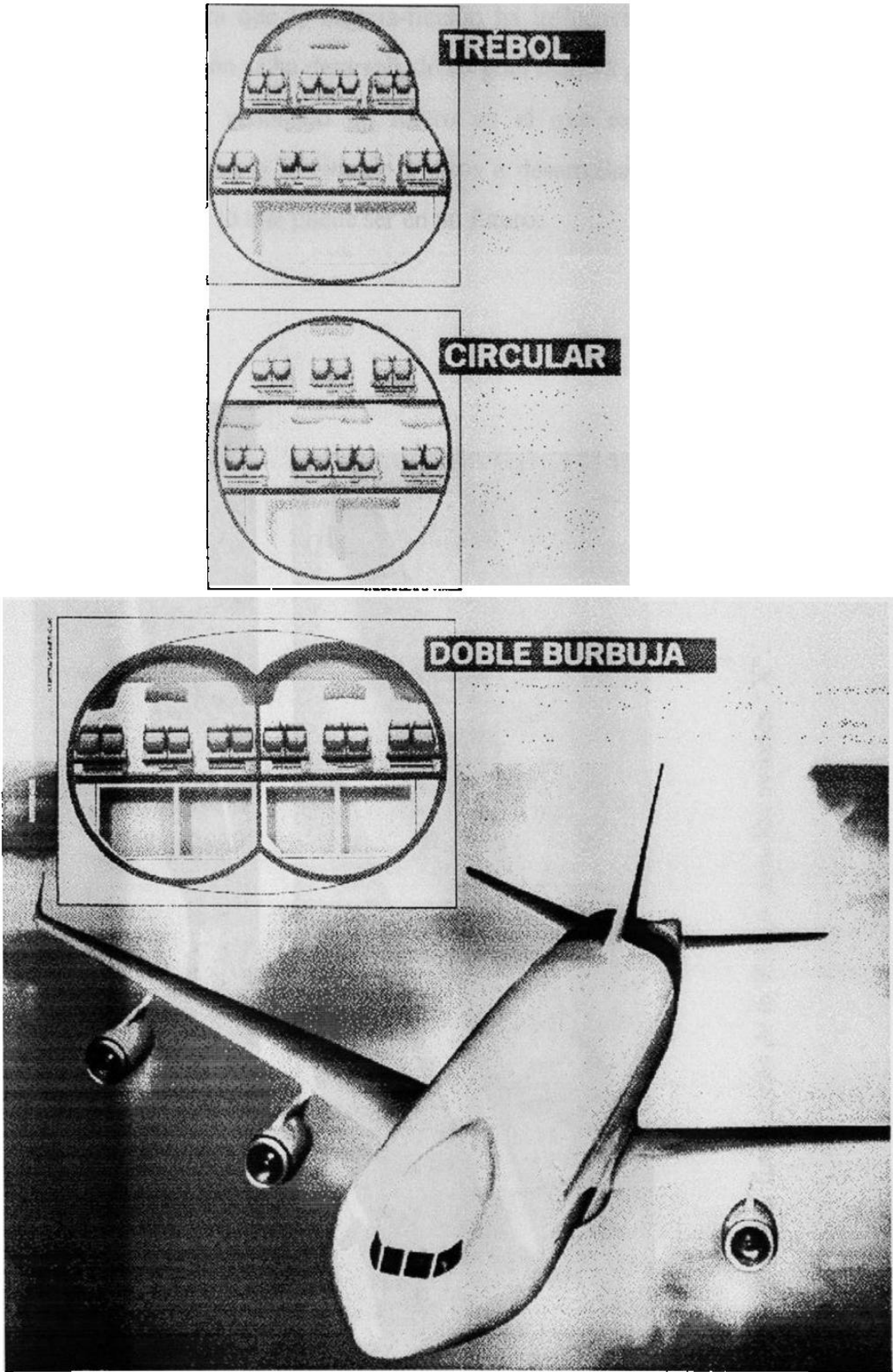


Figura 4. Distintas concepciones para el fuselaje de los futuros DUMBO JETS.

De igual manera que la ciencia-ficción ha influenciado en los automóviles, el mundo de la aviación se ha desarrollado en gran manera gracias a las aportaciones de personas que han visionado un futuro en el que existen máquinas voladoras, proporcionando ideas o inspirando a otros a desarrollar lo que hoy en día es una realidad además de lo que puede ser en un futuro.

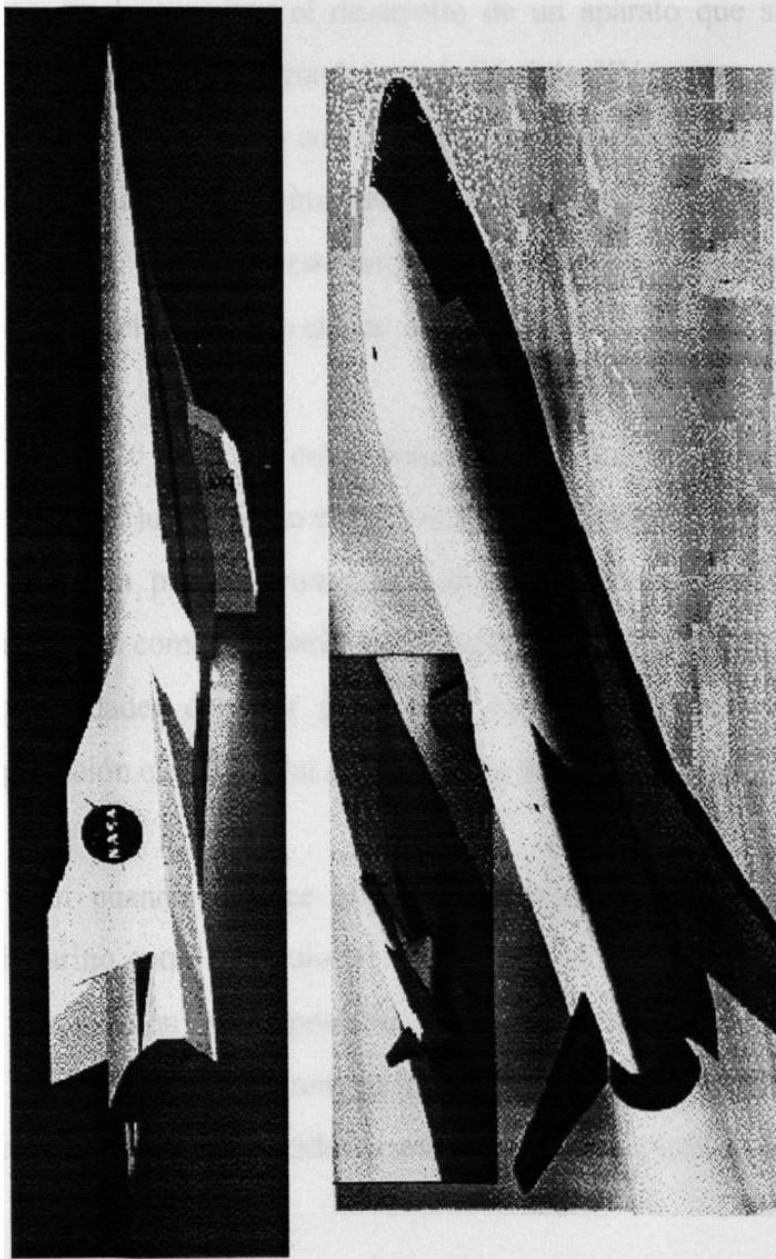


Figura 5. Diseños futurísticos de la NASA para los aviones "X".

4.1.3. EL SUBMARINO.

El espacio, ¿la frontera final?. Desde el inicio de la era espacial el hombre se ha dedicado en gran parte al estudio y utilización de recursos para el viaje espacial dejando a un lado el estudio de las profundidades de nuestro planeta.

El submarino es una idea que surge con Da Vinci [54]. Nuevamente su inquietud e ingenio le permiten el desarrollo de un aparato que sirve para respirar bajo la superficie; así en la segunda mitad del siglo XV realiza una máscara que cubría los ojos con cristales junto con un traje especial, que servían para sumergirse y respirar bajo el agua. Surge entonces la escafandra de buceo, inspirada en los relatos de Aristóteles. Junto con esto empieza el desarrollo de su siguiente aparato, uno que le permitiera el viajar bajo el mar: el submarino.

En 1870 Julio Verne describe (en su novela “2000 Leguas de Viaje Submarino”) un vehículo el cual es anfibia, tiene su propia planta de energía interna y se desplaza por electromagnetismo, en representación futurística de lo que hoy conocemos como submarinos nucleares. Su nave, el Nautilus, se desplazaba por las profundidades del mar de manera rápida y ágil en misiones de rescate o de exploración científica, tal como se hace hoy en día.

Aún cuando se dice que no fueron estas personas las que desarrollaron el submarino como vehículo en sí, es innegable que aportaron las suficientes ideas de su imaginación para el posterior desarrollo de estos vehículos, los cuales, al igual que el avión, se convirtieron en época de guerra en arma destructiva y peligrosa, desarrollando sus capacidades para navegar más rápido, silencioso y más profundo.

Según los historiadores, el primer submarino fue diseñado por William Bourne en 1578, que era el jefe de la artillería naval de la reina Isabel I de Inglaterra. Junto con

éste se dieron otros prototipos en 1620 y en 1776, que eran botes cubiertos de cuero, pero que no pasaron de ser prototipos fallidos. El primer prototipo funcional fue hecho en 1859 por Narciso Monturiol [63].

Los submarinos actuales son usados por la milicia, cuentan con un gran avance en la tecnología y electrónica para la instrumentación, brindando lectura a los tripulantes de la nave “ciega” que surca los mares. Desde un punto de vista, gracias al submarino fue posible el desarrollo de aparatos tales como el sonar, sistemas de comunicación marinos, sistemas de vigilancia bajo el mar, torpedos teledirigidos, etc.

Una pequeña cantidad de submarinos, de no gran tamaño en su gran mayoría, son utilizados en forma científica, para la investigación de la fauna y flora marina, así como de los secretos que encierra el mar. Estos aspectos son cubiertos desde hace ya tiempo en los relatos de ciencia-ficción tales como “Voyage to the Bottom of Sea” (Viaje al fondo del mar), serie de los 60’s que muestra las aventuras de una supernave marina de inteligencia americana que lucha con innumerables monstruos marinos y fenómenos ambientales en regiones del mar que aún le son desconocidas. Otra serie que maneja de gran manera este aspecto es la serie “Sea Quest”, que se enfoca a la sociedad de siglos venideros, buscando colonizar los mares para poder extender sus territorios habitables.

Esta serie maneja el avance tecnológico para crear una especie de vehículo vivo, el cual brinda grandiosas habilidades al viajar por el mar, además del aspecto de la investigación científica en las profundidades de los mares, maneja las nuevas guerras que se suscitan en las profundidades marinas, los eventos climatológicos y una serie de aventuras en base a lo desconocido.

Esto es lo que depara para el destino de la humanidad en cuanto a la travesía marina, la búsqueda de nuevos hogares dentro de nuestro mismo planeta, el desarrollo de la tecnología para poder subsistir a grandes profundidades, la

conformación de una sociedad bajo el mar viviendo en ciudades interconectadas por túneles, con sus propias fábricas y edificios encerradas por domos, con patrullas armadas en submarinos militares, y comerciales para el transporte civil, descubriendo nuevos materiales, nuevas especies marinas, etc.

Estas ideas han empezado a alborotar a los japoneses y americanos para entablar una carrera para ver quién es el primero en conquistar las profundidades marinas, un campo en el que por mucho tiempo nadie se había interesado. Hoy día se tienen planes de construcción de aparatos que sobrepasen los límites de resistencia a las altas presiones bajo el mar, que cuenten con las herramientas necesarias para la investigación tales como cámaras submarinas, brazos robóticos, potentes luces, sonares y un eficiente equipo de comunicación.

La meta es conquistar los pozos azules, los cuales cuentan con profundidades de más de 11000 metros bajo el nivel del mar. Uno de ellos se encuentra en el Océano Pacífico y es llamada “La fosa de las Marianas”, la cual parece ser su meta principal [23]. Por una parte Japón desarrolla el proyecto “Kaiko”, que es un submarino robot con las características antes mencionadas para la investigación del último fondo marino. Para darnos una idea de lo que esto significa, tenemos que el hombre en traje especial de buceo ha descendido a 600 metros como máximo, los submarinos militares a 900 metros y el aparato que más ha descendido es un robot a 6000 metros de profundidad.

Estados Unidos, por otra parte, se dedica al proyecto “Explorer Jules Verne – Deep Fight II”. Desean alcanzar lo mismo que los japoneses, poniendo a prueba materiales para la fabricación de cascos para los nuevos “aviones” submarinos. Citando a María Teresa Ferreri de la publicación Conozca Más: “Los americanos y japoneses han iniciado una carrera tecnológica para alcanzar la zona más profunda del mar. Ambos sueñan con encontrar el aparato ideal para explorar, encontrar riquezas, una vida extravagante y, en el futuro, tener el sótano de la Tierra como un

lugar turístico.” [23]; con esto nos damos una idea exacta de lo que la humanidad está buscando para su futuro, viendo que las historias de ciencia-ficción no están nada fuera de lo que le espera al hombre en su nueva frontera por explorar: las profundidades del inmenso mar.

En conclusión de lo anterior se puede ver que la ciencia-ficción es en verdad un elemento importante para el desarrollo de la tecnología marina, brindando las ideas tanto de aparatos como futurizando la sociedad en que posiblemente viva la humanidad.

4.2. ROBOTS.

Los robots son unos de los personajes más importantes dentro del género de la ciencia-ficción, los cuales aparecen como compañeros, sirvientes o armas de la humanidad. Dentro de la categoría de robots podemos incluir a los robots propiamente, a los androides, a la computadora, la cual forma parte y está ligada íntimamente con los robots, y a los “cyborgs”, que son seres parte orgánicos y parte mecánicos. Estos últimos no son robots completamente, pero parte de ellos lo son, teniendo una relación muy cercana con ellos y por lo tanto con la computadora.

4.2.1. ROBOTICA.

El crear vida artificial es uno de los temas más tratados dentro de la ciencia-ficción. Esto empezó con los relatos de Mary Shelly en 1818 acerca de un médico

que consigue crear vida de tejidos muertos creando el monstruo de Frankenstein; pero el crear vida de artefactos empezó con Isaac Asimov, el cual imaginaba aparatos mecánicos con vida propia, con inteligencia y al servicio del hombre. En 1950 Asimov escribe "I Robot", una de sus mejores obras, la cual trata de la vida en el futuro, un futuro utópico en el que los humanos conviven con robots inteligentes que le sirven de compañía y de sirvientes.

A través del tiempo se han escrito historias en la que los robots, o andróides, como se le conoce a los robots humanoides, juegan un papel importante en el desarrollo de tales historias, como en el caso de las novelas de Asimov, la saga de "Star Wars", "Blade Runner", y otras muchas. Tales robots o andróides son técnicamente imposibles hasta el momento, pero la humanidad busca alcanzar el ideal que se forjaron los escritores de ciencia-ficción, pues no es del todo imposible, sino que estamos limitados al desarrollo tecnológico del momento. Esta situación puede cambiar próximamente ya que los estudios e investigaciones llevan a avances que muestran un futuro prometedor.

Hablando de forma común, los robots (tal cuales) aparecieron en la historia de la humanidad en 1958 gracias a Joseph F. Engelberger, el cual, inspirado por Isaac Asimov, desarrolló el primer manipulador programable [40]. Los robots pasan a ser parte indispensable de la industria, son tontos y hacen trabajos monótonos, pero no se cansan ni se aburren: son perfectos para el trabajo duro y tedioso. En la industria automotriz es donde nos encontramos un buen ejemplo de los robots en la industria, así como en las embotelladoras y las fabricas de plástico.

El avance tecnológico ha hecho que los robots avancen en su "inteligencia" y destreza, llevándolos a misiones espaciales, a hospitales, supermercados, y hasta salas de operaciones (ver fig. 6). En la década de los ochentas apareció en la pantalla de los cines una película estelarizada por Tom Sellek, llamada "Fuera de Control", en la cual se describe el manejo de los robots como herramientas básicas para el trabajo

diario, usándolos como albañiles, trabajadores domésticos, herramientas de policías y armas letales. Esta futurización no está del todo alejada de la realidad, pues hoy en día ya podemos contar con robots que asean los pasillos de los supermercados, llevando medicinas de un lado a otro de un hospital y hasta como ayudante en una operación quirúrgica.

Engelberger y Devol fundaron Unimation, y posteriormente Transitions Research Corporation (TRC), que son los responsables de la mayoría de estos robots [43]. Otro punto en el que la ciencia-ficción ayuda al desarrollo de la tecnología es en el aspecto en el que necesita de nuevos artefactos para efectos especiales, los cuales se desarrollan en la mayoría de los casos en especial para tal o cual evento, lo que proporciona un avance en la tecnología el cual pudo retrasarse o no realizarse de no ser por la ciencia-ficción.

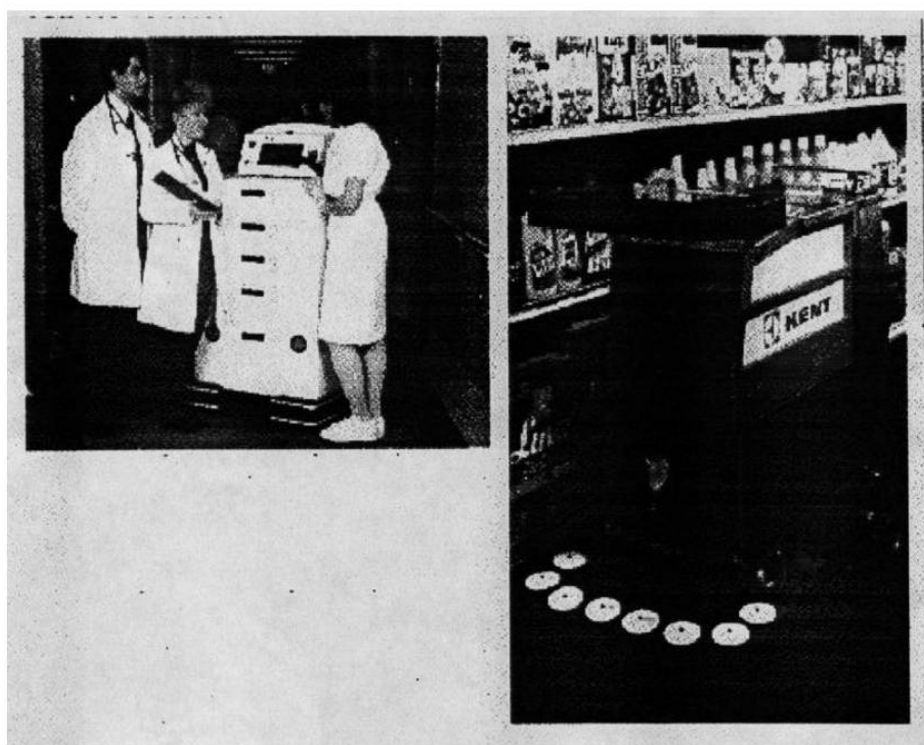


Figura 6. Robots utilizados en hospitales y supermercados, respectivamente.

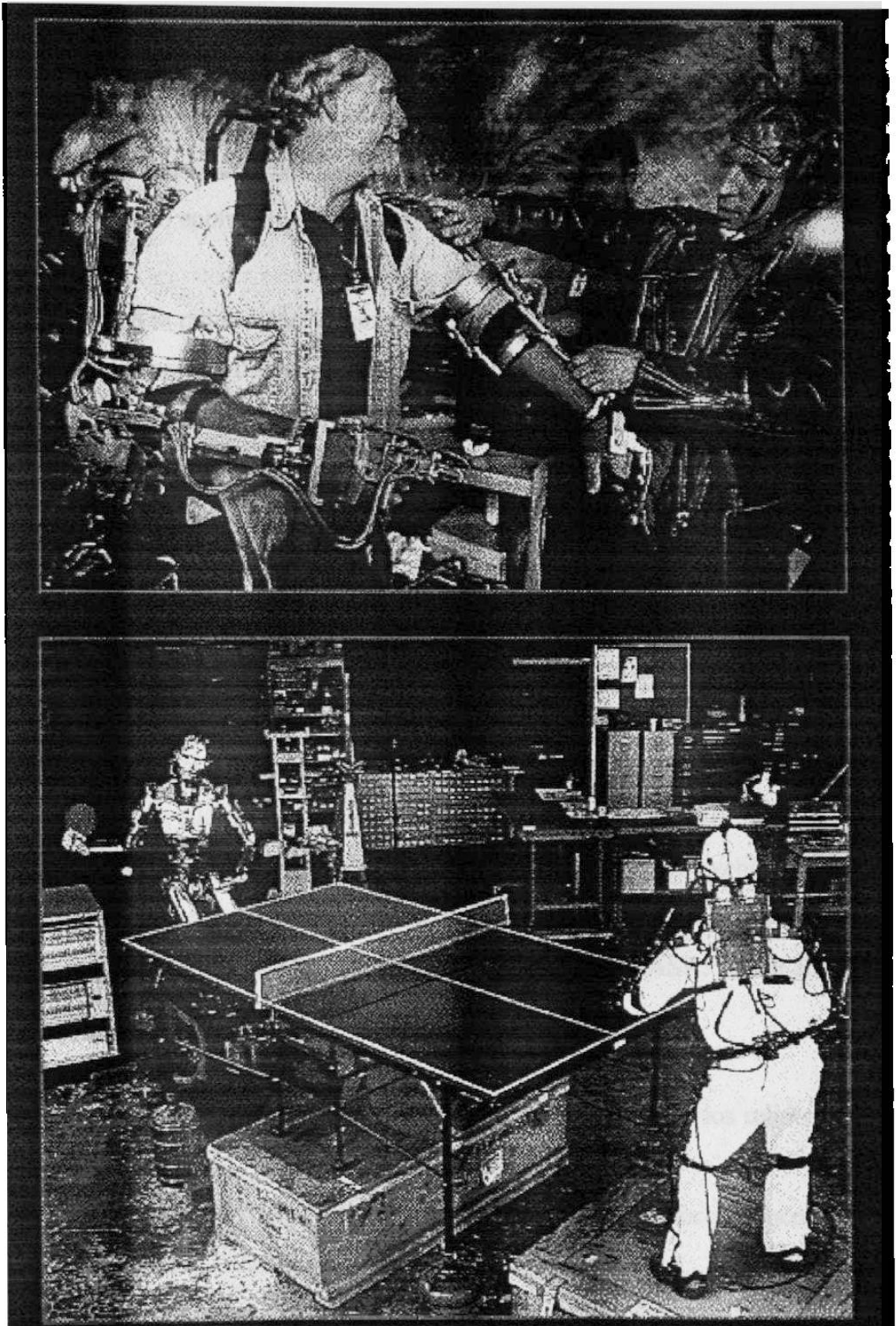


Figura 7. Ejemplo de robots interconectados al hombre a través de sensores.

Ejemplos de tecnología robótica para efectos especiales los tenemos en la película “Jurassic Park”, de Spielberg, en la cual se crearon dinosaurios mecánicos para ciertas escenas, los cuales manipulaban a través de un gran número de sensores de movimiento que se colocaba una persona en el cuerpo, y que al moverse traducían los movimientos al enorme robot (ver fig. 7).

Citando a la publicación Conozca Más año 9 número 7: “La robótica es una rama de la inteligencia artificial que busca crear robots inteligentes que sustituyan al ser humano en muchas tareas, tanto en el hogar como en la industria” [38]. El término “robótica” se lo debemos a Asimov, el cual lo inventó en una de sus novelas (I Robot), y que se ha utilizado desde entonces para describir el desarrollo de los robots inteligentes.

Esto nos lleva a una serie de experimentos para incrementar la inteligencia de estos aparatos, los cuales sirven como rastreadores, imitadores de los movimientos humanos, etc. La NASA cuenta con una serie de robots que les ayudan en sus viajes espaciales, los cuales son denominados ROV (Remote Operates Vehicle) y RMS (Remote Manipulator System) [16]. Los primeros son vehículos operados remotamente, los segundos, sistemas de manipulación remota; ambos son usados para evitar riesgos a los integrantes de los equipos de la NASA, ya sea en tierra o el espacio.

Asimov escribió las leyes que regían el comportamiento de los robots, las cuales eran:

1. Un robot no debe lastimar a un ser humano, o por inacción, permitir que un humano se lastime.
2. Un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, excepto cuando dichas órdenes entren en conflicto con la primera ley.
3. Un robot debe proteger su propia existencia mientras que tal protección no entre en conflicto con la primer o segunda ley.

Estas leyes nos traen a la mente las directrices con que contaba “Robocop”, las cuales eran en algo similares, pero con apego a las leyes vigentes en su mundo alternativo futurístico. Tales leyes se aplican en casi todos los casos en los que los robots aparecen como protectores, sirvientes o compañeros de los humanos. Estas tendencias han provocado una búsqueda por los científicos para lograr alcanzar el ideal del robot, a veces asemejando al ser humano en su físico y en otras ocasiones el potencial de su inteligencia.

En la batalla de robots los japoneses entran en escena como los mayores productores de robots para la industria, debido a la escasa mano de obra barata existente en su país, además de presentar grandes avances en el desarrollo de los robots como los ideales antes mencionados, llegando a crear aparatos capaces de caminar en dos patas, o de escalar paredes de edificios, como es el caso de “Ninja 1”, creado por Shigeo Hirose, al igual que el BLR-G3, que es un enano robot bípedo de un metro de altura que no cuenta con extremidades superiores. De apariencia extraña y cuadrada, este robot logra velocidades de hasta 1.5 kilómetros por hora [8]. Otros avances en el aspecto médico se ven reflejados en desarrollo de una sonda robot, capaz de llegar a los puntos más distantes dentro del cuerpo humano, para realizar endoscopias, la cual promete ser una eficaz herramienta para los médicos en el futuro.

Por su parte los Estados Unidos se dedican más al desarrollo de sistemas inteligentes que a la producción de robots, dando alcance a lo que los japoneses han desarrollado basándose en experiencias con los robots físicamente. Estos sistemas de inteligencia artificial demuestran la capacidad para el manejo de maquinaria compleja y de distintos sistemas de control mecánico y electrónico, lo que equivale al cerebro de un autómatas. En un futuro, y gracias a la minaturización, será posible el instalar estos sistemas en las cabezas de los futuros androides que circularán por la tierra.

Una estimación de los productores de robots y desarrolladores de los mismos dice que para el año 2020 se tendrá por fin la primer industria completamente robotizada, y se lograrán avances tales que la tecnología robótica dará un gran salto hacia el desarrollo de robots mucho más inteligentes y parecidos al hombre [67].

Hoy en día la ciencia-ficción mueve en gran manera el desarrollo de los autómatas, poniendo metas a los estudiosos del tema, poniendo a prueba las capacidades de los ingenieros y técnicos para el desarrollo de aparatos cada vez más perfectos y útiles para la humanidad. No sabemos el futuro que depare a la humanidad al convivir con los robots, puede ser que se llegue a las utopías con que soñaba Asimov, o puede ser que lleguemos a las catástrofes que se muestran en “Terminator” o “Blade Runner”, todo depende de nosotros.

Por todo lo anterior podemos concluir que el mundo de los robots es influenciado directamente por la ciencia-ficción, la cual visualiza robots tan perfectos como los humanos. Tales aspectos son tomados en la actualidad para desarrollar los robots ideales, preparando a la humanidad para un futuro automatizado.

4.2.2. LA COMPUTADORA.

La computadora es una herramienta indispensable en nuestros días. No se tiene conocimiento o bases de que la computadora fue intuida, inventada o incluso ideada por la ciencia-ficción como la de los anteriores aparatos y tecnologías que se mencionaron anteriormente, pero ésta si actúa directamente en el desarrollo de la computadora, guiándola hacia su futuro.

Muchos historiadores de la computación coinciden en que Blaise Pascal representa un punto importante en el desarrollo de la computación, ya que allá por el año de 1642 construye lo que sería el prototipo de las actuales calculadoras, siendo perfeccionada a través del tiempo y teniendo su mayor relevancia en la década de los 70's cuando Von Leibiniz le incluyó la multiplicación [59].

Otros aspectos importantes en el desarrollo de la computadora son: en 1924 se funda IBM, en 1944 aparece la MARK I, una de las primeras supercomputadoras que llenaban todo un cuarto con su maquinaria. En 1937 se desarrolla la "ABC" (Atanasoff-Berry Computer) y en 1941 la "ENIAC" (Electronically Numerical Integrator and Calculator) [13]. Con la aparición del transistor se dio un disparo en la tecnología de la computación, llegando a las computadoras personales (PC's) portátiles de hoy en día o Laptops.

El punto que interesa en este capítulo es el de cómo afecta la ciencia-ficción a la computación, ya que gracias a muchos aspectos de la ciencia-ficción se han tomado caminos que antes no eran imaginados para el desarrollo de la computadora. Uno de los principales aspectos es que en casi todas las historias de ciencia-ficción se introduce el uso de tecnología computacional muy avanzada para la época en que se escribe la historia realmente. Ejemplo de lo anterior es la historia "2001, A Space Odyssey" de Arthur C. Clarke, en la que se describe una computadora central que es capaz de conducir la misión espacial completamente sola, manipular la nave a su antojo y tomar decisiones de acuerdo a la situación que se encuentre para completar su misión y ordenes. Esta era la HAL 9000, que además tenía sensores visuales, conversaba con los tripulantes, entendía el lenguaje a señas y movimiento de los labios. En otras palabras: era tan inteligente como un ser humano, aunque no tanto, pues seguía siendo una máquina.

Este tipo de sistemas computacionales se aplica en nuestros tiempos pero más rudimentariamente, como en los pilotos automáticos de los aviones, pero la tendencia

es a construirlos si no igual, en manera parecida a la HAL. En este punto nos podemos entrelazar directamente con los robots, que se revisaron en el punto anterior, ya que son complemento de éstos, pues sin computadora serían sólo un cuerpo sin cerebro. De ahí que se incluya a la computadora en esta sección. Jugando un rol verdaderamente importante en las historias y en la realidad con los robots, la computadora se ha desarrollado de igual manera llegando a puntos nunca antes imaginados por sus creadores.

Otro aspecto que interactúa es el desarrollo de los dispositivos de audio y video, que tienen que ver directamente con el desarrollo de la computación, es una unión íntima entre la electrónica y la tecnología que se desarrolla en sus distintas ramas por separado y juntas al mismo tiempo. Ejemplo de esto es la miniaturización de los dispositivos electrónicos, el mejoramiento de las técnicas de almacenamiento de datos, y el desarrollo de mejores dispositivos de captura de audio y video.

Un ejemplo de ficción lo vemos en los episodios de una famosa serie de televisión norteamericana de espionaje: "Mission Impossible" (Misión Imposible), y en las películas de James Bond, en las cuales hacen su aparición microcomputadoras portátiles con una calidad de video y audio envidiables, usando unos microdiscos plateados con información confidencial los cuales eran imposibles en la época, pero que ahora son posibles: como el compact disc, el micro disc y las laptop; lo que nos hace ver que estos dispositivos de ficción inspiran a las compañías de informática al desarrollo de nuevos componentes de computadoras para llegar a esa tecnología soñada.

Hace años las computadoras eran realmente enormes y hacían lo que se puede hacer hoy en día en computadoras caseras de escritorio y hasta menos. No cabe duda que en la segunda mitad de siglo la tecnología avanzó grandemente, incluyendo a las computadoras. Muchas de las compañías de computación como la Hewlett-

Packard, Apple, y otras surgieron como proyectos de empresas estudiantiles; hoy son los que dirigen el curso de la informática [16].

Un aspecto realmente importante en el desarrollo de la computadora va íntimamente ligado con la ciencia-ficción visual, ya que es una herramienta indispensable hoy día para los efectos especiales denominados como “efectos visuales”, efectos por computadora o animación por computadora. El punto crítico de este desarrollo se da con “Star Wars” (La Guerra de las Galaxias) entre 1975 y 1977, pues el equipo de efectos especiales de George Lucas desarrolla una computadora conectada a una cámara de video con la que filmaban para desarrollar efectos visuales en la película. La computadora fue llamada “DYKSTRAFLEX” en honor a John Dykstra, del mismo equipo. Gracias a este equipo visual se formó la “Industrial Light and Magic”: la más importante empresa de efectos especiales del mundo dado a su equipo y constante investigación en electrónica y computación para la realización de efectos especiales para las películas de ciencia-ficción y aún de las de otro género [14] [64].

De aquí en adelante la industria de la computación es importantemente afectada por las aportaciones de la ILM, que a su vez se ve afectada por las necesidades de los efectos para las películas, tanto que han modificado equipos de cómputo e incluso mandado manufacturar equipos especiales con Silicon Graphics para a su vez modificarlos o complementarlos. ILM es responsable de efectos de películas tales como “The Abyss” (El Abismo), “Terminator 2”, “Jurassic Park” (Parque jurásico), “The Lost World” (El Mundo Perdido), la trilogía de “Star Wars” (por supuesto), la trilogía de Indiana Jones, “Episode I, The Fantom Menace” (primer capítulo de las precuelas de “Star Wars”), y muchas otras cintas.

Junto con esta revolución vino la animación por computadora, que permite el generar personajes por computadora y hacer que se “desplacen” con movimientos reales o lo más cercano a ellos. Esta animación va desde caricaturas, pasando por el

efecto “morphus” hasta llegar a personajes creados en tercera dimensión por la computadora con textura que los hace parecer reales y moverlos a placer para asimilar el movimiento real del ser u objeto. Como ejemplo de los anteriores tenemos la película de Roger Rabbit, donde se incluían dibujos animados con actores reales; el famoso video de Michael Jackson “Black or White”, donde se usa el Morphin (o efecto morphus); las películas de “Toy Story”, “A Bug Life” (Bichos) y “Antz”, que son generadas completamente por computadora y la reciente “Phantom Menace”, capítulo uno de Star Wars que incluye seres creados por computadora que parecen reales.

Para el futuro, compañías como IBM muestran objetivos a alcanzar como son: una computadora portátil del tamaño de un discman, la cual cuenta con una diadema que tiene una terminal de video que despliega imágenes similares a las de un monitor de 12 pulgadas [18]. Muestra también monitores super planos para las máquinas de escritorio, computadoras que se transforman en maletas, celulares con computadoras integradas, periféricos plegables y ergonómicas, nuevas tecnologías en el interior de las máquinas para hacerlas más veloces, eficientes, más pequeñas y ligeras (ver fig. 8).

¿Llegaremos al punto de las series de Star Trek en computación, o de otras tantas películas y series del mismo tipo?. La computación se desarrolla de una manera impresionante, y no cabe duda que la ciencia-ficción interactúa íntimamente con ella, proporcionando ideas y exigiendo respuestas para la creciente necesidad. Los productores de equipo de cómputo afirman que en menos de 20 años existirán computadoras en todas las cosas, sin que nadie lo note, ocultas en todo lo que utilizemos.

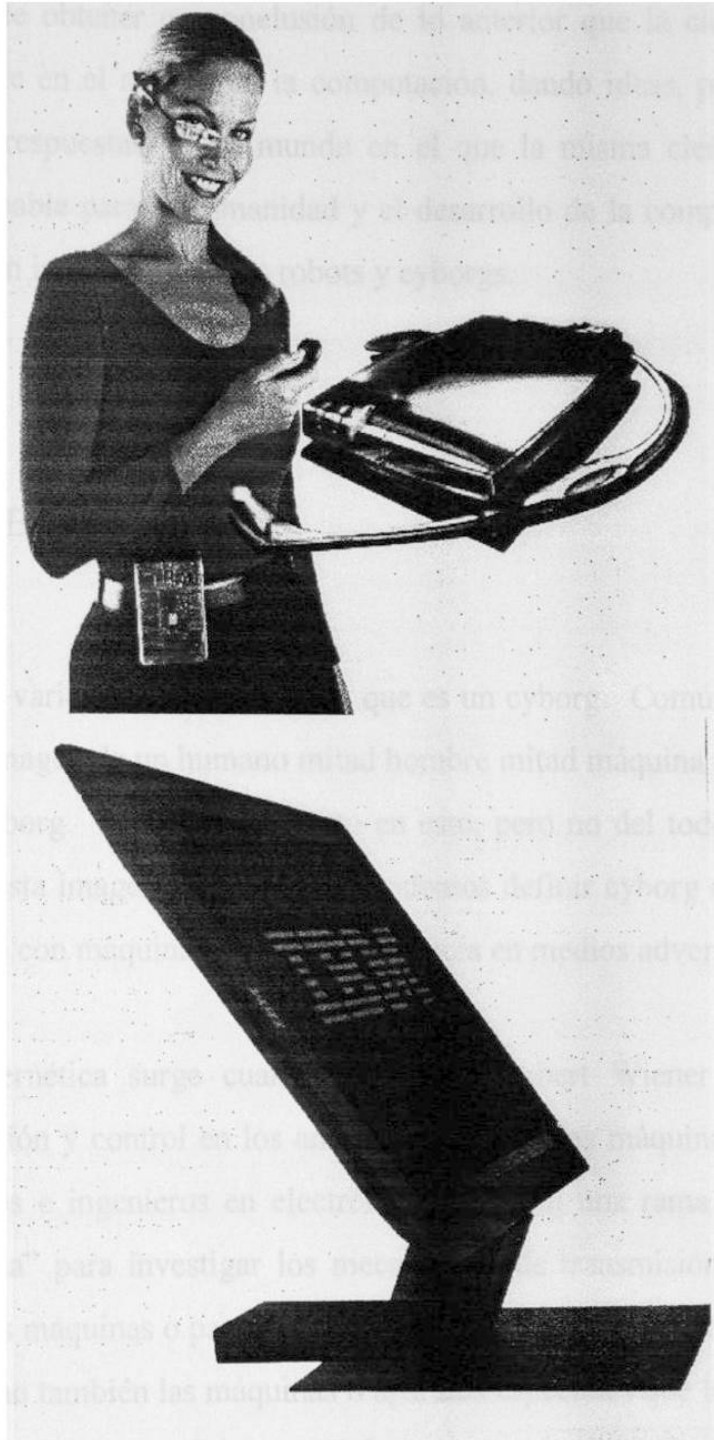


Figura 8. Futuro modelo de IBM para PCs portátiles y la nueva tecnología en monitores

Se puede obtener en conclusión de lo anterior que la ciencia-ficción interactúa íntimamente en el mundo de la computación, dando ideas, proporcionando retos y exigiendo respuestas en un mundo en el que la misma ciencia-ficción muestra el futuro probable para la humanidad y el desarrollo de la computación, teniendo ésta una relación intrínseca con los robots y cyborgs.

4.2.3. CYBORGS.

Existen varias definiciones de lo que es un cyborg. Comúnmente llega a nuestra mente la imagen de un humano mitad hombre mitad máquina cuando se menciona la palabra cyborg. Algo hay de cierto en esto, pero no del todo, pues no es del todo completa esta imagen o definición. Podemos definir cyborg como la interacción de un ser vivo con máquinas, para supervivencia en medios adversos o normales [28].

La cibernética surge cuando en 1948 Norbert Wiener nota la similitud de comunicación y control en los animales como en las máquinas. Uniendo esfuerzos de biólogos e ingenieros en electrónica formaron una rama de la ciencia llamada “cibernética” para investigar los mecanismos de transmisión de información [28]. No sólo las máquinas o partes mecánicas implantadas en un hombre hacen de éste un cyborg, sino también las máquinas o aparatos especiales que le rodean para brindarle un medio ambiente propicio para vivir.

Un buen ejemplo de lo anterior lo podemos ver en los trajes espaciales que utilizan los astronautas, los cuales necesitan de la tecnología y aparatos con que constan estos trajes para subsistir en el espacio exterior, controlando la presión de la sangre y el oxígeno para respirar. Así también muchos dispositivos para hacer la

vida mejor o más fácil pueden convertir a un hombre ordinario en un cyborg sin que este lo note.

Yendo al extremo de lo que un cybor puede ser, o sea, implantes mecánicos y electrónicos en un hombre para sustituir partes perdidas del cuerpo o ayudar al funcionamiento de partes dañadas, este ha existido casi desde el inicio de la ciencia-ficción empezando con la historia de Mary Shelly “Frankenstein”, en la que el monstruo vive gracias a una máquina que inventa el doctor y añade a ésta electricidad. Desde cierto punto de vista el monstruo era una especie de cyborg, de aquí en adelante las historias de ciencia-ficción han contado con cyborgs además de robots y computadoras.

Los cyborgs se encuentran íntimamente ligados con las computadoras, ya que sin ellas los cyborgs modernos serían casi imposibles y sólo quedarían humanos con implantes o prótesis plásticas o de algún otro material pero sin el apelativo “inteligente”. De entre los cyborgs que han poblado la ciencia-ficción se encuentran las series clásicas de “The Six Million Dollar Man” y “The Bionic Woman” (“El Hombre Nuclear” y “La Mujer Biónica”), en las que ambos contaban con implantes mecánicos y electrónicos para reemplazar miembros perdidos y aumentar sus habilidades.

Encontramos también a: “Gerreros del año 2000”, película de los 80’s; se puede mencionar la película de “Terminator” y “Terminator 2” dado al material vivo que recubría los esqueletos metálicos de los robots. Otros de los que se puede dar mención son: “Star Wars”, debido a los implantes mecánicos que se aplicaban en los personajes que habían sido lesionados e incluso por los procedimientos médicos de subsistencia; “Blade Runner” por la visión avanzada de la fabricación de partes sintéticas para reemplazo o construcción de nuevos seres; historias dentro de los comics como “Superman” o películas como “The Fortress”(La Fortaleza), en la que se expone crudamente los experimentos con seres vivos poco afortunados para

convertirlos en sirvientes cyborgs, y una gran cantidad de historias, cada una con su temática en particular pero utilizando un elemento común que se analiza en esta sección: la utilización de partes mecánicas y componentes electrónicos para la reposición o mejoramiento de partes dañadas del cuerpo humano.

Mucha de la literatura de ciencia-ficción relacionada con cyborgs ha inspirado a médicos e ingenieros en busca de soluciones para los problemas del reemplazo de miembros u órganos internos del hombre que funcionen igual o mejor que los originales. Hoy en día la ciencia y tecnología relacionada con prótesis, reemplazos y órganos artificiales ha avanzado grandemente en especial de hace 20 años a la fecha, pero sin llegar a los puntos que maneja la ciencia-ficción, dejando ver que aún falta mucho por recorrer para lograr que una máquina se comporte como ser vivo.

De entre los equipos que se desarrollan actualmente y en vistas de un funcionamiento futuro se encuentran los oídos artificiales, llamados también biónicos o digitales [22] [24]. Estos pueden ser desde diminutas pastillas que se colocan en el oído o las comunes formas de audífonos para sordos hasta llegar a ser implantes electrónicos que van alambrados hasta el caracol del oído y el nervio auditivo. La prioridad de estos dispositivos es la de devolver el sentido del oído a las personas que lo han perdido, pero aún no se ha logrado a la perfección deseada.

Los dispositivos externos utilizan un procesamiento digital de las señales auditivas que captan por un micrófono, las descomponen en distintas bandas de frecuencias, las filtran y después las amplifican y reproducen en una bocina que se encuentra al otro lado del dispositivo. Los dispositivos internos o implantes utilizan pulsaciones eléctricas que se generan con el sonido que hay en el ambiente para después transmitir dichos impulsos a los nervios auditivos y huesillos del oído para asemejar lo más posible la emisión de sonido real.

Otro de los dispositivos que se pretenden desarrollar son los ojos artificiales, y más que en sí el ojo, chips que devuelvan la vista a las personas que han perdido la vista, usando para tal efecto las llamadas retinas artificiales que son desarrolladas en conjunción de las Universidades de Carolina del Norte y la Estatal de Carolina [24] [68] [42]. Esta retina consiste en una placa que contiene celdas fotosensibles y electrodos que se coloca en el centro de visión de la retina y se conecta al nervio óptico, lo que hace que la luz que toca la placa se convierta en pulsaciones eléctricas que manda a través del nervio óptico al cerebro. De igual manera, en Berkeley se trabaja con un chip que imite la vista humana, para lo cual se han basado en la visión de una salamandra para obtener los códigos con los que alimentan al chip para el procesamiento de señales visuales que posteriormente parará al cerebro. Otro método consiste en la implantación de chips en el cerebro, en la zona relacionada a la vista, que se encuentran conectados a un par de cámaras miniatura que se encuentran incrustadas en un par de anteojos, con lo que la colocación de varios chips o electrodos se podrían captar varias palabras a la vez (como ejemplo) (ver fig. 9).

La nariz y la lengua son unos de los dispositivos que se encuentran también en desarrollo, aún que en menos ventaja que los antes mencionados, pues pueden percibir olores gracias a códigos que maneja un microchip conectado a sensores que captan partículas químicas de la materia, así como si se trata de una sustancia básica o ácida, o combinaciones de éstas, pero el reto es poder implantarla en humanos y que éstos reconozcan los datos de uno y otro aroma captado para funcionar como un solo ser.

Además de éstos también se desarrollan bombas para la asistencia del corazón así como dispositivos cardiacos que regulan el paso de electricidad por los nervios para controlar y en casos evitar la manifestación de ataques cardiacos. Pero dentro de lo más asombroso se encuentra el desarrollo de músculos y tendones artificiales, así como de extremidades biónicas y terminales nerviosas. Empezando por los músculos artificiales: éstos están hechos de “compuestos de metal de polímeros

iónicos” que responden a impulsos eléctricos con sensibilidad y elasticidad parecida a la de los músculos de carne [24]. Estos músculos son desarrollados en la Universidad de Nuevo México, que además desarrollan otro tipo de músculo hecho de fibras sintéticas que son horneadas y hervidas en soluciones químicas que dan por resultado un material que se expande y contrae al igual que los tejidos vivos.

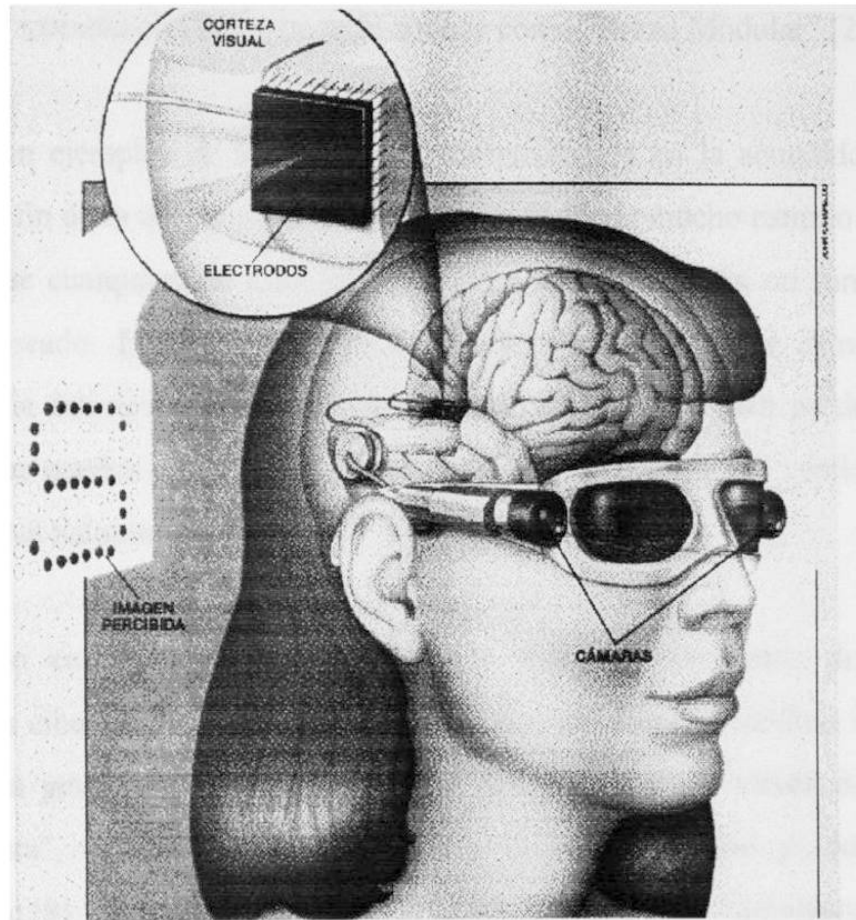


Figura 9. Gráfica de cómo se implantaría el ojo biónico acompañado de lentes.

La Universidad de Michigan aporta sondas especializadas en estimular y detectar señales emitidas por células nerviosas [24]. Pequeñas y fabricadas con precisión cuentan con incrustaciones de oro y/o iridio que las hacen compatibles con el tejido

nervioso. Estas sondas realizan la conexión entre los nervios vivos y las corrientes eléctricas.

Otro gran adelanto ha sido el de los miembros biónicos en la cual El Hospital Ortopédico Princess Margaret Rose de Edinburgo desarrolló un brazo artificial que se controla a través de electrónica, manejando motores instalados dentro del brazo, dando movimiento a dedos y muñeca, además de estar recubierto de un material de silicón que aparenta piel humana; se le conoce como “Brazo Modular” [24].

Estos son ejemplos de lo que se está desarrollando en la actualidad y que no presenta el fin de lo que se puede llegar a realizar. Falta mucho camino por recorrer antes de que cualquiera de estos dispositivos o aparatos tengan un funcionamiento como el deseado. Estas son muestras de lo que puede llegar a ser, es necesario que se interactúe íntimamente con el sistema nervioso humano para producir prótesis biónicas que puedan ser movidas con la energía que proviene del cerebro, tal como los miembros naturales.

Entrando en el aspecto sociológico: la aparición de tantos dispositivos y organismos cibernéticos puede llevar a la humanidad a una esclavitud inconsciente, debido a la gran cantidad de información que se maneja a través de la llamada “cibercultura”, la cual cuenta con tarjetas inteligentes, radio y videodetección, internet, etc [9]. Desde hace tiempo la información ha sido lo equivalente a poder en nuestra sociedad: quien más sabe es quien domina al otro. La vida se ha convertido en: competencias de informática, la supercarretera de la información, los servicios digitales, las tarjetas electrónicas. Grandes cantidades de información pasan diario por las redes de comunicaciones, sea por radio, cable o fibra.

A la vez que facilita la vida nos lleva de la mano a una especie de esclavitud, ya que en cualquier momento se pueden tener los datos personales e incluso de la vida íntima de cualquier persona debido a los datos que uno mismo “da” a organizaciones

como centros de salud, ventas por teléfono, bancos, internet, e incluso el propio trabajo. Todos estos bancos de datos hacen que nuestras vidas se manejen de acuerdo a los datos que los demás tengan de nosotros, a través de las tarjetas de crédito o la información que manejemos al comprar algo por internet, bancos de “consumidores” que pasan de una compañía a otra, listas de personas morosas y cosas semejantes, teniendo la vida de uno en las tarjetas electrónicas y datos almacenados en computadoras.

Los sistemas de posicionamiento global, la vigilancia por satélite, los implantes electrónicos, los miembros biónicos, ¿a dónde nos conducen?. ¿Acaso estaremos “conectados” o “cableados” en un futuro?. Lo cierto es que dependemos de la informática, de las computadoras y los robots cada día más, haciéndolos herramientas indispensables de nuestros trabajos diarios y viendo lo que a futuro se puede lograr con el desarrollo de la electrónica y la bioelectrónica, los biochips y la ciencia médica, la robótica y la informática. Podríamos terminar siendo controlados como “zombies” en nuestro propio mundo, esclavizados por las máquinas, como en las historias catastróficas o desastrosas como “Terminator” o “Johnny Mnemonic”, o saber administrar la ambición para generar un futuro utópico como los descritos por Asimov.

Se puede concluir de lo anterior que la cibercultura es la que domina a la sociedad en la actualidad, siendo aquella una visión a futuro de lo que anteriormente era ficción, pasando a ser una realidad palpable y que día a día nos conduce a un futuro que la ciencia-ficción describe como un futuro utópico o desastroso, dependiendo de nosotros cual será el camino que tomemos si analizamos con cuidado lo que nos muestra la ciencia-ficción.

4.3. LA LUZ.

La luz se ha convertido en uno de los fenómenos más estudiados por la humanidad, pasando a ser parte de muchos de los relatos de ciencia-ficción en forma de armas, escudos, medio de transferencia de información y demás. Instrumentos como láseres pasan a ser parte importante en la vida diaria, siendo utilizados en comunicación de datos, en armas y hasta en cirugías médicas.

4.3.1. SENSORES OPTICOS.

Los sensores al igual que muchos de los dispositivos electrónicos fueron y siguen siendo desarrollados en su mayoría por la milicia de los países altamente industrializados, llevando una serie de pruebas para demostrar su funcionamiento y eficacia frente a amenazas enemigas. Un sensor es un dispositivo que responde a una entrada determinada generando una salida en función de ésta, en forma de electricidad o señal óptica [61].

Los sensores se han ido desarrollando a través del tiempo a lo largo de este siglo encontrando su mayor auge con la aparición de los transistores y los circuitos integrados, aumentando su diversificación y eficacia en la segunda mitad de siglo. Distintos materiales se han utilizado en la construcción de sensores como son: el carbón, el arseniuro de galio, fosfato de indio, y silicios, de los cuales este último ha sido el más efectivo debido a sus propiedades químicas.

Como parte fundamental de todo robot, sistema inteligente de detección o seguridad, los sensores juegan un rol importante dentro de la ciencia-ficción, dotando

a los androides, robots o super computadoras de esas posibilidades de detectar ya sea visual o por sistemas tipo radar lo que se encuentre a su alrededor. ¿Quién no recuerda al famoso K.I.T.T. de la serie “Knight Raider” (El Auto Increíble), el cual muy frecuentemente mencionaba: “Mis sensores detectan.....”?; así también la HAL 9000 de 2001, que estaba dotada de sensores que le mostraban dónde se encontraba cada miembro de la tripulación de la nave, o los sensores de los androides de “Star Wars”, que hacían que C3PO pudiese ver como ser humano, así como dotaban de vista y sentido de espacio a R2D2.

Sensores de calor, infrarrojos y demás, como los que utilizaba “Predator” (El Depredador), son reales en nuestros días, y muchos otros no tardarán en serlo como algunos propuestos en series como “Star Trek”. No es fácil el hacer que un sensor funcione como se desearía, tal es el caso de la “nariz artificial” de la que se habló en el capítulo anterior, ya que es fácil decir “fabriquemos un dispositivo que capte los olores de todas las cosas y nos transmita que cosa es la que se percibe en el ambiente”, pues para ello, además del diseño del dispositivo entra en juego una maraña de programación que introduce bases de datos de los elementos que se registran, la estructura para buscarlos y almacenarlos, compararlos y ofrecer datos de salida además de idear la forma de “desplegar” los datos, que en el caso de la nariz artificial, sería la forma de interactuar con la codificación bioquímica del hombre para la identificación de cada cosa.

Los sensores en la ciencia-ficción van de lo militar como los radares, sonares y otros tipos de detectores con que constan los vehículos y las armas, como el supuesto detector de vida que funciona con la detección de microcambios en la densidad del aire que aparece en “Aliens”, hasta los sensores de “vida” con que cuentan los robots para asemejarlos más al hombre, como son los de la vista, tacto y hasta el sexto sentido (intuición).