



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Secretaría de Investigación y Posgrado

Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales

C I E C A S

Maestría en Ciencias en Metodología de la Ciencia

*Una propuesta para que el Homo digitalis elabore un proyecto de investigación.*

Tesis que para obtener el grado de Maestra en Ciencias en Metodología de la  
Ciencia

Presenta:

*Liliana Cecilia Mercado Zepeda*

Directores de tesis:

Dra. Carolina Manrique Nava

Dr. Fernando Francisco García Córdoba

México D.F. noviembre del 2010



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

### ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de MÉXICO, D.F. siendo las 13:00 horas del día 03 del mes de NOVIEMBRE del 2010 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de CIECAS para examinar la tesis titulada:

**“UNA PROPUESTA PARA QUE EL *HOMO DIGITALIS* ELABORE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN”**

Presentada por el alumno:

**MERCADO**  
Apellido paterno

**ZEPEDA**  
Apellido materno

**LILIANA CECILIA**  
Nombre(s)

Con registro: 

B	0	8	1	2	2	3
---	---	---	---	---	---	---

aspirante de:

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN METODOLOGÍA DE LA CIENCIA**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

### LA COMISIÓN REVISORA

Directores de tesis

DR. FRANCISCO FERNANDO GARCÍA  
CÓRDOBA

DRA. CAROLINA MANRIQUE NAVA

DR. ROLANDO VLADEMI JIMÉNEZ DOMÍNGUEZ

DR. HUMBERTO MONTEÓN GONZÁLEZ

DRA. GABRIELA MARÍA LUISA RIQUELME  
ALCANTAR

DRA. PILAR LONGAR BLANCO



PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DR. ZACARÍAS TORRES HERNÁNDEZ  
CENTRO DE INVESTIGACIONES  
ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS  
Y SOCIALES

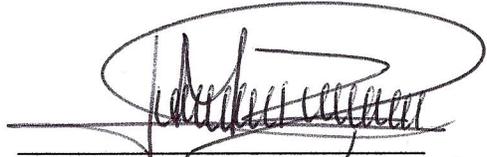


**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**CARTA CESIÓN DE DERECHOS**

En la Ciudad de México el día 19 del mes de noviembre del año 2010, la que suscribe C. Liliana Cecilia Mercado Zepeda alumna del Programa de Maestría en Ciencias en Metodología de la Ciencia con número de registro: B081223, adscrito al CIECAS-IPN, manifiesta que es autora intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección de la Dra. Carolina Manrique Nava y el Dr. Fernando Francisco García Córdoba y cede los derechos del trabajo intitulado *Una propuesta para que el Homo digitalis elabore un proyecto de investigación*, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección limeze21@hotmail.com. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

  
Lic. Liliana Cecilia Mercado Zepeda  
Nombre y firma

## Agradecimientos:

- Al Instituto Politécnico Nacional por ser, desde su origen, una oportunidad de superación formativa.
  - Al Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales por ser un pilar de fortalecimiento humanístico para la institución.
  - A los profesores comprometidos que con su experiencia y disciplina siguen siendo guerreros infranqueables de la educación en el país.
- 
- A Jorge por su amor, apoyo y paciencia, gracias.
  - A Cristina, Armando y Esther por haber colaborado con su propia autonomía, gracias mis *homo digitalis*.
  - A Lourdes y Rubén mis primeros guías en la investigación.
  - A Karla y Nandeli mis compañeras de vida.
  - A Helia por su fraterna amistad y respaldo sin el cual no hubiera emprendido esta mascarada.
  - A Caro Manrique por no soltarme de la mano.

## Índice de contenido

	Página
Resumen.....	iii
<i>Abstract</i> .....	iv
Introducción.....	1
<b>Capítulo 1. Una nueva generación: el <i>Homo digitalis</i>.</b> .....	10
1.1 Qué es un <i>Homo digitalis</i> y qué lo hace diferente de otros <i>homos</i> ... ..	13
1.2 Quiénes son los <i>homos digitalis</i> .....	17
1.2.1 La era digital, hábitat del <i>Homo digitalis</i> .....	21
1.3 Los problemas de comunicación del <i>Homo digitalis</i> universitario.....	23
1.3.1 El contexto educativo del <i>Homo digitalis</i> en México.. ..	24
1.3.2 El lenguaje escrito del <i>Homo digitalis</i> .....	27
1.3.3 El <i>Homo digitalis</i> y las imágenes.....	32
<b>Capítulo 2. Comunicación y sus herramientas didácticas.</b> .....	35
2.1 El modelo general de comunicación de Wilbur Schramm .....	36
2.1.1 Componentes y características del modelo de Schramm.....	38
2.1.2 Importancia del modelo adecuado al <i>Homo digitalis</i> . .....	40
2.2. La comunicación analógica y la comunicación digital. ....	43
2.2.1 Toda comunicación se sirve de un lenguaje.....	46
2.3 Aprendizaje significativo. ....	50
2.4 Medios didácticos dirigidos al <i>Homo digitalis</i> . ....	56
<b>Capítulo 3. Una propuesta didáctica para <i>Homo digitalis</i>.</b> .....	60
3.1 La relación entre comunicación, y didáctica aplicada a la metodología de la investigación. ....	61
3.2 Una propuesta para que el <i>Homo digitalis</i> elabore un proyecto de investigación.....	62
3.3 Los dos pilares de la propuesta didáctica.....	64
3.3.1 Soporte del contenido teórico. ....	65
3.3.2 Formato de la propuesta. ....	68
3.3.3 Los medios didácticos de comunicación.....	69



## Resumen

Este trabajo está orientado a desarrollar una propuesta que permita a los jóvenes de la era digital adentrarse al mundo de la metodología de la investigación y a que puedan desarrollar un protocolo de investigación.

Dado que el joven de la era digital observa el mundo y aprende de diferente forma que quienes se formaron sin las computadoras como él, su aparato cognitivo está acostumbrado a recibir estímulos sensoriales de lectura de imágenes más que de texto escrito así como estímulos auditivos simultáneos que complementan esas imágenes. Debido a esa forma de adentrarse en la construcción de su conocimiento, parece necesitar nuevas propuestas didácticas que satisfagan de forma integral su formación académica.

Por ello, este trabajo está pensado con base en las características de los llamados *Homo digitalis*, el estudio de modelos de comunicación para la enseñanza a nivel superior y una propuesta para la elaboración de protocolo de investigación, base fundamental del proceso de investigación; lo anterior se cristaliza en una propuesta con formato digital que contiene información de cómo elaborar un protocolo de investigación presentado en secciones respecto a cada una de sus partes que el alumno podrá utilizar como material de consulta.

Elaborada en un lenguaje común para estos jóvenes, el audiovisual interactivo, esta propuesta busca establecer un puente entre maestro y alumno para favorecer el aprendizaje del diseño de una investigación.

De manera concluyente, se observó que los *Homo digitalis* aprenden diferente que los inmigrantes digitales y al elaborar una propuesta dirigida a sus necesidades pedagógicas se puede llegar a lograr la asertividad en su aprendizaje.

## **Abstract**

*This work aims to develop a proposal to allow young people to enter the digital age to the world of research methodology and they can develop a research protocol.*

*As the youngest of the digital age sees the world and learn differently than those formed without computers as he, his cognitive apparatus is used to receiving sensory input image reading written text rather than as simultaneous auditory stimuli complement those images. Because this way of entering in the construction of their knowledge, seems to need new didactic proposals that comprehensively meet their education.*

*Therefore, this work is designed based on the characteristics of so-called Homo digitalis, the study of communication models for higher level education and a proposal for the development of research protocol, the fundamental basis of the research process, the above crystallizes in a given digital format that contains information on how to develop a research protocol presented in sections for each of its parts that students can use as reference material.*

*Written in common language for these kids, the interactive audiovisual, this proposal seeks to establish a bridge between teacher and student to enhance the learning of research design.*

*Conclusively, it was observed that Homo digitalis learn differently than digital immigrants and to develop a proposal to their educational needs can get to achieve their learning assertiveness.*

## **Introducción**

En México, como en otros países del mundo, la llamada era digital ha traído como consecuencias cambios sociales derivados de la convivencia inminente con las nuevas tecnologías electrónicas.

Los cambios económicos, políticos, tecnológicos y sociales se han amalgamado con una herramienta tecnológica que permite abrir horizontes a disciplinas como la educación pero que también trae consigo una nueva carga de responsabilidades para los diferentes actores sociales. La carga de información que se puede obtener de esa red, herramienta tecnológica conocida como internet es tan grande que difícilmente puede ser consultada en su totalidad por un solo individuo.

Frente a esto, las nuevas generaciones de jóvenes estudiantes se ven abrumadas por una cantidad de estímulos visuales y auditivos que les son presentados en una vorágine de datos que no siempre responden a sus necesidades de acceso por lo cual han ido desarrollando habilidades de rastreo para poder conseguir la información que necesitan.

A diferencia de las generaciones crecidas con medios de comunicación electrónica como la radio y el telégrafo que usaban la palabra como fundamento de su construcción lingüística, las generaciones desarrolladas en la era de la televisión y ahora las computadoras e internet, reciben construcciones de lenguaje fundamentadas en imágenes que van directamente de lo visual a lo conceptual sin pasar necesariamente por un proceso de codificación y decodificación simbólica para poder llegar al usuario.

Este cambio, no simplificación de lenguaje, ha ocasionado nuevas necesidades de comunicación que modifican este proceso desde su inicio hasta el final del mismo, mostrando mayoritariamente sus impedimentos más que sus posibilidades de beneficio.

El reflejo de estos cambios se ve manifestado en la praxis social y, para este caso, en la praxis estudiantil en las escuelas de nivel superior mexicanas, pues aparentemente los estudiantes parecen distraídos o desinteresados en clase comparados con las generaciones anteriores; la gran mayoría, se muestran apáticos frente al trabajo y a las tareas, mismas que comienzan a entregar sin pericia descriptiva o analítica y que más parecen una compilación del conocido proceso de *copy-paste* (copiado y pegado de información recopilada de internet) que trabajos universitarios.

Los maestros de nivel superior enfrentan lo que parecen insuficiencias de aprendizaje en su estudiantado. El bajo rendimiento académico se ve acompañado por la falta de lectura, la inconsistente atención en clase, la indiferencia por alcanzar metas y una apatía evidente -a veces ocasionado por aparatos electrónicos como *ipods* o reproductores de audio o video que les acompañan durante su estancia en el salón de clases incluso algunos reglamentos escolares contemplan la prohibición del uso de esos aparatos para tratar de recobrar la atención en el aula- que limita sus capacidades en el proceso de aprendizaje.

También existe una nueva forma de sublenguaje que caracteriza las comunicaciones escritas por celular o vía internet en la cual ya no se usan palabras completas sino abreviaturas caprichosas o emoticones que representan gráficamente una idea o estado de ánimo con una imagen en lugar de escribir una oración completa.

Pareciera que estos elementos dan señales de que hay algo que está cambiando en el proceso de comunicación y aprendizaje de los jóvenes y está directamente relacionado con el lenguaje y las máquinas.

Pero ¿qué es lo que está pasando? Existen factores escolares como la deserción escolar, la baja eficiencia terminal, poca capacidad descriptiva de los jóvenes, periodos cortos de atención, etcétera y son focos rojos contra lo que se espera

de su desempeño escolar, que están apareciendo con un común denominador:

Una generación crecida en la era digital que parece necesitar aprender de otro modo.

Dado que estos cambios se han dado a una velocidad no prevista, los maestros de las Instituciones de Educación Superior no han tenido tiempo de asimilar los cambios en las nuevas formas de comunicación con sus grupos, por lo que se enfrentan a estudiantes con nuevas necesidades de formas de aprendizaje que tachan sus clases de ser poco dinámicas y obsoletas. Los estudiantes tampoco detectan claramente qué es lo que sucede y reciben incriminaciones de sus profesores por parecer perezosos o incapaces de cursar satisfactoriamente sus materias escolares y abordan con desinterés o poco empeño.

El sistema educativo en general enfrenta un nuevo tipo de estudiantado con características específicas de aprendizaje, mismos que obligan a examinar nuevas estrategias de enseñanza.

Los avances que en materia tecnológica brindan ahora las llamadas TIC's (Tecnologías de Información y Comunicación) no sólo representan un obstáculo a vencer en materia de aprendizaje y educación, por el contrario son una oportunidad considerable de opciones didácticas a través de las cuales se puede llegar ahora a los estudiantes de la llamada era digital, siempre y cuando los actores involucrados en la educación así lo entiendan, lo conozcan y exploten todas las posibilidades para potenciar esta nueva forma de aprender.

El presente trabajo está encaminado a revisar cuales son las características de lo que Negroponte (1995) ha denominado como el *Homo digitalis* (o individuo crecido en la era digital), insertado en un esquema de educación que parece ya no satisfacer por completo sus necesidades de lenguaje en el proceso de aprendizaje y entonces poder aportar alguna estrategia para mejorar o potenciar ese aprendizaje, pues si se logra identificar y describir las habilidades y limitaciones del *Homo digitalis*, las instituciones educativas tendrán un referente

de cómo emprender acciones o políticas a seguir en las estrategias para la formación académica de estas nuevas generaciones.

La era digital, resultado de la última revolución tecnológica que comprende los ordenadores, también llamados computadoras, ha traído consigo –igual que otras revoluciones tecnológicas anteriores- nuevas manifestaciones de convivencia humana y con ello esperanzas y desafíos que confrontan las tradicionales formas de educación, rubro prioritario en esta era del conocimiento.

El vínculo entre ciencia y tecnología es un binomio que parece estar rebasando al hombre mismo por ello las innovaciones tecnológicas son hoy un elemento que exige revisar los procesos sociales que de ella se derivan. La educación no es la excepción, frente a las posibilidades tecnológicas que brinda la era digital, el proceso de enseñanza-aprendizaje demanda una revisión del efecto causado en los maestros y estudiantes para observar si las TIC's han modificado o no esa relación.

En los individuos que nacieron ya con esta tecnología como parte natural de su quehacer cotidiano según Prensk (2001) los denomina nativos digitales, la manera de acceder a la información ha cambiado respecto a otros individuos que la ven como una tecnología reciente y ajena a sí mismos: los inmigrantes digitales.

La internet (*interconnected networks* o redes interconectadas) es un sistema de redes computacionales conectadas todas a una red mundial que comparte los mismos códigos o protocolos de comunicación cibernética de tal forma que brinda información vía electrónica a aquellos usuarios (ya rebasan los cientos de millones) que acceden a ella a través de una computadora u ordenador. Mediante esta tecnología se pueden establecer vínculos personales, empresariales (incluso pagos de servicios), comerciales, académicos y también de entretenimiento.

Los lenguajes utilizados en internet suelen ser más ágiles, coloridos y dinámicos que el lenguaje de palabras usado en los libros o cualquier medio de

comunicación textual. El antecedente televisivo con sus treinta cuadros por segundo dejan ver que las computadoras pueden resultar una fuente de información visual y auditiva sumamente dinámica que brinda al usuario (ya no se le llama lector) la oportunidad de recibir mucha información en un lapso muy corto de tiempo, ya sea con fines formativos o simplemente de entretenimiento.

Es necesario recordar que el hombre es usuario de la tecnología, pero no se puede abandonar a su suerte en el uso y explotación de la misma, por lo que conviene conocer los alcances y limitaciones sociales que cada nuevo avance tecnológico sugiere con su aparición y uso.

La toma de decisión del usuario respecto al contenido de lo que accesa por internet dependerá de sus propias necesidades, pero el proceso de aprendizaje al que se enfrenta a través de este medio no será el mismo que emprendían generaciones que buscaban la misma satisfacción de necesidades a través de los medios impresos.

*Las nuevas tecnologías -al contrario de lo que sostienen los discursos apocalípticos- pueden contribuir de modo decisivo a la cooperación internacional, a la paz, a la defensa de nuestra lengua y a extender el acceso a los bienes culturales, pero en la medida en que las condiciones de su diseño y utilización no se dejen libradas sólo a la propia inercia del proceso de innovación tecnológica (Orihuela, 2005:4).*

Es por ello que esta investigación está enfocada a conocer cuáles son las características de los individuos nacidos en la era digital, llamados *Homo digitalis*, y cuáles son sus nuevas formas de aprender los procesos de investigación.

Los individuos de la era digital en edad universitaria presentan algunos problemas en su desempeño académico que pudieran estar derivados de la influencia que han tenido durante su vida por los medios de comunicación digital. Por ello es necesario revisar ¿Cuáles son las características cognoscitivas de las generaciones *Homo digitales* para que en un futuro cercano se puedan considerar como base para promover, organizar e implementar un ambiente que favorezca su mejor desempeño en investigación en Ciencias Sociales? Para ello será necesario analizar si los esquemas tradicionales de comunicación en materia

educativa les son adecuados y/o suficientes para propiciar su proceso de aprendizaje.

El objetivo es identificar y describir las características cognoscitivas de los llamados *Homo digitalis* para reforzar sus habilidades como profesionales.

A través de la identificación y descripción de las características peculiares del *Homo digitalis*, los profesores puedan reflexionar y mejorar su práctica docente con las generaciones de estudiantes universitarios así como proponer alternativas didácticas que les permitan mejorar la comunicación con ellos.

La pertinencia de este trabajo radica en el análisis social y de comunicación previos a la elaboración de la propuesta para el *Homo digitalis* desde las bases de las Ciencias Sociales de quien suscribe, pues en el ejercicio docente a nivel licenciatura se notaron algunos focos rojos en el proceso de comunicación entre maestro y alumnos.

El insuficiente desempeño en las aulas de algunos alumnos universitarios (que se vuelve un común denominador día con día) reflejado en la insuficiente atención de su parte en las aulas, en los exiguos índices de eficiencia terminal, y en la no óptima calidad de sus trabajos académicos se ha contemplado la posibilidad de que existan factores del proceso de aprendizaje que pueden haber cambiado en las nuevas generaciones.

Instituciones como la UNESCO y la ANUIES<sup>1</sup> reportan un aparente deterioro en el proceso de enseñanza aprendizaje pues las estadísticas referentes a calidad educativa presentan cifras no satisfactorias en ese aspecto. Por ejemplo una eficiencia terminal universitaria baja, dificultad en el desempeño profesional de

---

<sup>1</sup> UNESCO: *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. Es un organismo internacional especializado que fue fundado en noviembre de 1945 con la finalidad de promover la colaboración y la paz en el mundo mediante la educación, la ciencia y la cultura. ([www.unesco.org](http://www.unesco.org))  
ANUIES: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, es un organismo no gubernamental, "de carácter plural, que agremia a las principales instituciones de educación superior del país, cuyo común denominador es su voluntad para promover su mejoramiento integral en los campos de la docencia, la investigación y la extensión de la cultura y los servicios". ([www.anui.es.mx](http://www.anui.es.mx))

los egresados y además el creciente desinterés del alumnado en efectuar trabajos terminales de investigación para titularse pues prefieren optar por otras vías de titulación más asequibles. Estos factores han ocasionado el interés de esas instituciones en la revisión de planes de estudios para elevar la calidad académica desde los procesos de enseñanza aprendizaje. (ANUIES, s/f:6)

Con este escenario es de imaginarse que realizar una investigación es considerado poco atractivo para este tipo de estudiantes o egresados de las escuelas superiores, por representarles una tarea más difícil o desconocida que titularse por otras opciones y aún cuando hay valientes excepciones que optan por titularse vía tesis teniendo otras alternativas de titulación, no es la generalidad quien actúa toma esa decisión.

En un país que crece, la investigación científica debe ser un pilar insustituible y por ello este trabajo se encamina a conseguir una propuesta didáctica que promueva un acercamiento de los jóvenes de la era digital a la elaboración de un protocolo de investigación. Con esto se buscaría promover el interés por la investigación o al menos un mejor conocimiento de cómo realizarla.

Se investigó en fuentes documentales principalmente, las características que permitan definir al *Homo digitalis* y lo diferencian de otras clasificaciones establecidas por diferentes autores especialistas en psicología evolucionista, filosofía, sociología, neurolingüística y comunicación.

También se identificaron las conductas cognoscitivas del *Homo digitalis* para entender sus necesidades de lenguaje que favorecer su educación escolar. En comparación con otros *Homos* y sus esquemas de aprendizaje, se determinó si hay diferencias cognoscitivas en el *Homo digitalis* y cuáles son para establecer sus necesidades.

Se explica cuales son los métodos de aprendizaje adecuados a los *Homo digitalis* para que puedan ser usados como referencia en la creación de material didáctico dirigido a ellos.

Con la investigación documental como método guía, se llevó a cabo este trabajo que durante el proceso dejó ver que las formas de lenguaje en los jóvenes han sufrido transformaciones sutiles que crecieron hasta el grado de causar una disonancia lingüística entre los nativos y los inmigrantes digitales reflejada, entre otras manifestaciones, en el proceso de aprendizaje de los alumnos universitarios de las nuevas generaciones.

Posteriormente se revisaron tres modelos de comunicación para ver cuál es el más adecuado a las necesidades de los *Homo digitalis* y se retomó el de Schramm (1980) para elaborar una propuesta nueva adecuada al proceso de comunicación entre maestro y alumno.

Con estos elementos como base, se llegó a una propuesta didáctica que, basada en el aprendizaje significativo, trató de concentrar las herramientas necesarias para acercarse al estudiante *Homo digitalis*.

El tema elegido como contenido de la propuesta es la elaboración de un protocolo de investigación y se detallan sus partes y la elaboración de cada una de ellas, así como algunos comentarios que pueden ser de utilidad al elaborar dicho protocolo.

En el capítulo uno se detalla lo que es el *Homo digitalis* universitario y se puntualizan las diferencias que tiene con otras clasificaciones de la psicología evolucionista. Se hace una revisión de varios autores para seleccionar el nombre que mejor describe al sujeto de estudio de esta investigación ya que se partió en un principio del concepto de *Homo videns* de Giovanni Sartori pero luego se adoptó el de *Homo digitalis* que se ajusta más a las oportunidades que el concepto brinda.

Forma parte del segundo capítulo la revisión de los modelos de comunicación tradicionales para adoptar por último la de Wilbur Schramm que contempla la retroalimentación en el proceso comunicativo y que es el que permite establecer

una participación del destinatario en el proceso total, tomándolo en cuenta como sujeto activo y no solo como receptor pasivo.

El tercer capítulo corresponde a la propuesta de este trabajo de investigación. El diseño de una propuesta que permita al *Homo digitalis* acercarse al tema de la metodología de la investigación utilizando un programa digital que le muestra los conceptos, contenidos y alcances de un protocolo de investigación, elemento fundamental y de inicio en el proceso de investigación.

Al final se incluyen dos anexos que dan soporte a la propuesta elaborada. El primero incluye los datos y resultados de la guía de lectura de 35 libros y manuales que sirvieron como base para la elaboración del contenido de la propuesta en materia de investigación. La tabla que se incluye allí es el resultado de la matriz comparativa entre unos y otros libros.

El segundo anexo es una versión piloto de lo que podría llegar a ser la propuesta digital dirigida a los *Homo digitalis* que quieran estudiar cómo se elabora un protocolo de investigación; se incluyen los requerimientos de software y hardware para ejecutar el disco con la propuesta piloto, tomando en cuenta que deben ser de fácil ejecución por el sujeto a quien está dirigida.

## Capítulo 1. Una nueva generación: el *Homo digitalis*

Existen diferentes enfoques desde los cuales se ha separado conceptualmente, en la historia de las sociedades, a una generación de otra. En este trabajo la separación no se remonta a tiempos antiguos. El referente que aquí se toma es el de la era a partir de la cual el hombre ha estado expuesto a la tecnología de la televisión y los computadores, mismos que le han abierto otras formas de interacción social.

Con la evolución de cada tecnología se sufren cambios también en las relaciones sociales de los individuos, mismas que generan evolución en el lenguaje y con ello, en la comunicación.

Por ejemplo, con la aparición del telégrafo (década de 1850), la estructuración de un lenguaje que fuera utilizado a partir de pulsos eléctricos propició relaciones comunicacionales que requerían enviar mucha información en pocas palabras pues letra por letra se hacía el envío a través de esta tecnología. El tipo de lenguaje fue simbólico a partir de la escritura codificada en clave Morse<sup>2</sup>.

Más tarde en la década de 1870 el teléfono representó otra forma de telecomunicarse de forma auditiva también con un lenguaje simbólico que fue la palabra hablada.

La radiodifusión y la televisión trajeron otras posibilidades de comunicación social, ahora de forma masiva al tener la capacidad de llegar de forma simultánea a un gran número de radioescuchas y/o televidentes. En la radio el lenguaje simbólico era fundamentalmente basado en la palabra hablada y complementado con efectos de audio que le daban más énfasis. La televisión, por otra parte, al permitir la transmisión de imágenes, ofreció este recurso como una forma de lenguaje visual que poco a poco comenzó a tomar fuerza: la sustitución de la

---

<sup>2</sup> El código Morse o también conocido como alfabeto Morse (apellido de su inventor) es un sistema de representación de letras y números mediante señales emitidas de forma intermitente a través de pulsos eléctricos.

palabra hablada por la transmisión de imágenes concretas que exigían del televidente un menor esfuerzo de abstracción simbólica.

Cabe señalar que la capacidad simbólica que el lenguaje le brinda al *Homo sapiens* es una de las principales características que lo separan de otros homínidos como el orangután, el gorila o el chimpancé. Gracias a esta capacidad simbólica, desarrolló el lenguaje mismo que le permite establecer relaciones sociales entre contemporáneos y entre una generación y otra a lo largo del tiempo.

Con la aparición de la televisión, el *Homo sapiens sapiens* comenzó a recibir información audiovisual más ágil que le permitió acceder a imágenes que no requerían un esfuerzo de abstracción tan elaborado como el que se usa en la comunicación escrita, situación que dio paso a publicaciones de expertos sociólogos, psicólogos y filósofos advirtiendo sobre las posibles repercusiones sociales de esto.

Por ejemplo, Sartori (filósofo italiano) señala que “el vídeo está transformando al *Homo sapiens*, producto de la cultura escrita, en un *Homo videns* para el cual la palabra está destronada por la imagen” (Sartori, 2009:13)

Prestes, psicólogo uruguayo advierte:

*Las imágenes televisivas cambian cada cinco o seis segundos (sic)<sup>3</sup> ya sea modificando el ángulo o pasando directamente a una nueva escena. La velocidad de estos cambios va poco a poco penetrando nuestro sistema y volviéndolo proclive, adepto y adicto a los cambios de pensamiento vertiginosos. (Balaguer Prestes:2009)*

Este autor critica la falta de análisis que la televisión le exige al televidente, mismo que recibe tal cantidad de información que ya no le resulta posible integrarla a sus conocimientos anteriores: “Los sujetos de este nuevo siglo se encuentran

---

<sup>3</sup> En televisión las imágenes contenidas en un segundo son a razón de treinta, lo que se conoce como treinta cuadros por segundo.

infoxicados<sup>4</sup> con un caudal de información inabarcable” (Balaguer Prestes, 2009:2).

Edgar Morín también emite opinión respecto a las consecuencias sociales de la televisión:

*La televisión tiene un papel clave en la cultura, si por cultura adoptamos su definición antropológica; es decir, todo lo que nosotros estamos obligados a aprender y compartimos socialmente (...) La televisión crea una cultura que hace que la familia o la escuela pasen a tener un papel menos importante. (Morín, 2002:2)*

Las características de convivencia social que determinaron gran parte de lo que el *Homo sapiens* fue en su definición antropológica como ser de convivencia social, han cambiado a partir de la televisión según la opinión de Morín pues suplen periodos de tiempo, que antes se dedicaban a la conversación familiar, por ratos frente al televisor. (Morín, 2002:5)

Entonces, ¿qué se puede esperar de otra tecnología como es la llamada digital? Cada nuevo medio de comunicación que emerge en las sociedades trae implicaciones como las ya mencionadas, aunque ahora, con la llamada era digital a veces pareciera que en lugar de estrecharse la convivencia humana, tendiera al aislamiento que le implica estar frente a alguna pantalla, pero no es así.

Olivera, subraya esa aparente separación social de convivencia tanto en los propios miembros de una familia como entre una generación y otra:

*Existe una denominada “brecha digital”, que insospechadamente puede servir para ahondar el abismo existente entre los grupos socioculturales existentes o, por el contrario, se puede presentar como una ocasión (históricamente imprevista) para acortar distancias sociales, culturales e incluso económicas, entre grupos humanos y países (Olivera Betrán, 2007:3)*

---

<sup>4</sup> Al decir infoxicados, el autor se refiere a una intoxicación provocada por el exceso de información y que detalla durante su discurso en esa lectura.

Las reglas cambian, tanto hacia fuera del individuo como dentro de él, la nueva era con sus posibilidades tecnológicas ha traído otra especie de revolución en materia de comunicación humana.

Los medios electrónicos, específicamente los digitales, han modificado la forma en que el *Homo sapiens* construye su conocimiento pues las características de abstracción que exige la palabra escrita han cambiado por abstracciones simplificadas a partir de imágenes concretas, y con ello se ha transformado en un ser esencialmente visual, en *Homo digitalis*.

### **1.1 Qué es un *Homo digitalis* y qué lo hace diferente de otros *Homos***

Así como cada uno de los peldaños evolutivos del hombre en su camino a convertirse en *Homo sapiens* (desde el punto de vista biológico según Charles Darwin) tuvieron un periodo histórico determinado, hoy las nuevas categorizaciones de la psicología evolucionista clasifican al hombre moderno según sus características de conducta predominantes.

El *Homo digitalis* es un *Homo* de la era digital, un hombre que encaja en una nueva clasificación en la cadena evolutiva del hombre en la que el joven tiene a su alcance la tecnología y que puede usarla como una herramienta interactiva que suma a sus posibilidades de aprendizaje. (Negroponte, 1985:3)

Junto con la praxis cotidiana en una era en que la velocidad de la información sobrepasa por mucho la velocidad con la que el hombre puede asimilarla, el *Homo digitalis* es usuario de computadoras, dispositivos móviles de comunicación, pero sobre todo de los contenidos a que tiene acceso a través de estas tecnologías.

Conviene hacer un recuento del origen de este nuevo Homo. Como es sabido, Charles Darwin experto en biología, describió una serie de clasificaciones del

origen de las especies, entre las cuales se encontraba la humana. No conviene, para efectos de este trabajo hacer un recuento de todas, solo de la última que describe a lo que se conoce como el hombre moderno: el *Homo sapiens*.

El *Homo sapiens* denota en la cadena evolutiva del ser humano al hombre racional, al que ha superado evolutivamente a otros como el *Homo habilis* destacado por su capacidad de usar herramientas o al *Homo erectus* distinguido por erguirse de pie.

Esa cadena de clasificaciones que definen biológicamente al ser humano toma formas distintas desde la visión sociológica. Diferentes autores ponen en tela de juicio que la capacidad racional del hombre sea actualmente su mayor rasgo característico y lo han denominado de diferentes formas.

Ya desde el *Homo ludens* (1943) de Johan Huizinga se comienza a señalar que hay elementos de conducta especiales que deslindan al *Homo sapiens* de otras modalidades de hombre en las cuales no siempre predomina el raciocinio.

*Homo ludens* (hombre que juega) es la obra de Huizinga, en la cual define el concepto de juego como una “acción u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, (...) acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de “ser de otro modo” en la vida corriente” (Huizinga, 1943:4); el hombre de ese momento quien optaba por actividades divertidas que no le exigieran una labor rutinaria, tediosa y obligatoria, ese era el *Homo ludens*.

Posteriormente, en 1957 Max Frish siguió con esa cadena de clasificaciones. Frish define al *Homo faber* (1957) como aquel que modifica su entorno y lo controla con el uso de herramientas, diferente al *Homo habilis* de antaño pues este solo usaba las herramientas para ayudarse a cumplir con tareas simples de cacería o defensa propia no así para transformar la naturaleza desde una visión tecnológica.

Marc Prensky (1946-actualidad) publicó en 2001 *Homo Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom*, obra en la cual habla de la diferencia que hay entre las nuevas generaciones de jóvenes (Nativos) que manejan la tecnología digital casi desde que nacen y que sus procesos de aprendizaje son a partir de ella y, las generaciones (Inmigrantes) que son quienes han tenido que irse acercando a esa tecnología para mantenerse actualizados.

Estos antecedentes preceden a que en 1995 Nicholas Negroponte (1943-actualidad) desarrollara en su obra *Ser digital* un concepto del fenómeno tecnológico de las computadoras y sus repercusiones mercantiles y (en menor medida) sociales pero desde su visión positivista. Este autor, ingeniero en informática, ha estudiado y clasificado al hombre como un *Homo digitalis* por su relación con tecnologías digitales, aseverando que el hombre ha cambiado de la era del átomo a la era del bit aún en su praxis cotidiana, en el uso de tecnologías digitales.

Negroponte y Sartori son dos de los autores más actuales que abordan el tema de los medios de comunicación digital y el aprendizaje humano cada uno con un término que señala las nuevas características del *Homo*.

En su obra literaria *Homo videns, la sociedad teledirigida* (2005), Giovanni Sartori (1924-actualidad), sociólogo italiano, hace una revisión minuciosa de los hábitos formativos en el aprendizaje de las generaciones influenciadas por los medios de comunicación audiovisual.

Sartori aporta un concepto que no solo engloba los hábitos de los también llamados "jóvenes digitales", sino algunas repercusiones sociales que suceden a partir de una formación en convivencia con los medios audiovisuales, por ello el concepto que él aporta es *Homo videns*.

Nicholas Negroponte, proviene de una formación científica en informática y Giovanni Sartori de la sociología, por ello sus análisis son distintos, el primero de la tecnología y el segundo de lo social; sin embargo, convergen en un punto: la

inminente necesidad de atender a una población de la era digital en plena convivencia con la tecnología computarizada.

Negroponte habla de los beneficios que brinda la tecnología incluso en materia de educación por el acceso inmediato y personalizado que se tiene a la información, mientras que Sartori critica la mala influencia que esa tecnología tiene sobre los procesos de abstracción y aprendizaje en las generaciones que más han estado expuestas a la era multimedia.

Sartori concluye que el aprendizaje en los jóvenes actuales está conformado mayoritariamente por iconografía que le ayuda a construir el conocimiento como una estructura a partir de imágenes y no de palabras, situación que le impide hacer abstracciones más elaboradas.

Aunque este sociólogo ha desatado polémica por su crítica social y de contenidos a la información que transmiten los medios de comunicación audiovisual, también proporciona conceptos que se pueden sustentar con otros autores sobre todo del ramo de la psicología, psiquiatría y neurología quienes aseguran que los procesos de aprendizaje en el ser humano desencadenan procesos mentales de abstracción elaborada que implican menos dificultad cuando es a través de imágenes y no de palabras, lo cual representa ventajas y desventajas que lo hacen diferente al conocimiento a través del lenguaje escrito.

Dice Sartori que el *Homo videns* (el hombre formado por horas y horas de ver televisión) se va transformando en alguien incapaz de entender conceptos y comprender abstracciones. "...una civilización que basa su progreso en el crecimiento cuantitativo y cualitativo de la imagen provoca al mismo tiempo una regresión decisiva, *el empobrecimiento de la capacidad de entender*" (Stiletano, 1998 )

En este contexto ha quedado precisado el *Homo videns* como una definición cercana pero pesimista a los objetivos de este trabajo pues observa a una generación en decadencia de lenguaje al parecer sin mucha alternativa de

mejora, pero el *Homo digitalis* es por sus expectativas de progreso y oportunidades, la mejor definición que hay para el sujeto que es objeto de este estudio: el joven que tiene a su alcance la tecnología y que puede usarla como una herramienta interactiva que suma a sus posibilidades de aprendizaje.

Se ha hablado de otros *Homos* según sus características predominantes dependiendo de la disciplina de abordaje de otros autores, quedan enlistados al calce para fines de consulta del lector.<sup>5</sup>

## 1.2 Quiénes son los *Homo digitalis*

En la era del conocimiento acompañada de las tecnologías digitales, el individuo logra establecer una forma de comunicarse, de informarse y de aprender apoyado en herramientas como la computadora. Emergen entonces características en su comportamiento que lo diferencian de individuos de otras épocas.

El *Homo digitalis* (Negroponte, 1995), ese nativo digital (Prensky, 2008), es por sus expectativas de progreso y oportunidades, la mejor definición que hay para este sujeto: el joven que tiene a su alcance la tecnología y que puede usarla como una herramienta interactiva que le otorga el estatus de alfabetizado digital.

*...inicié una búsqueda en pos del escurridizo Homo digitalis; un ser ubicuo, que podía estar a medio camino entre neohippie y cyborg replicante y que, según los indicios, pasa buena parte del tiempo conectado ya sea directamente en una*

---

<sup>5</sup> ***Homo sapiens*** – Hombre que piensa – Humano Actual; ***Homo economicus*** (Vilfredo Pareto); ***Homo Posteconomicus*** (Juan Urrutia Elejade); ***Homo symbolicus*** (Terrence Deacon); ***Homo loquens*** (T. V. Chernigovskaya); ***Homo semioticus*** (Angel Luis Acosta Romero); ***Homo faber*** (Max Frisch); ***Homo sociologicus*** (Ralf Dahrendorf); ***Homo videns*** (Giovanni Sartori); ***Homo aestheticus-informaticus*** (Aki Järvinen); ***Homo computerus*** (Carlos Ardila); ***Homo videoludens*** (Carlos Scolari); ***Homo legens*** (Bolívar Echeverría); ***Homo tecnologicus*** (Oscar Fernández); ***Homo normalis*** (Wilhelm Reich); ***Homo luridicus*** (José Miguel López Cuétara); ***Homo interneticus*** (Michael H. Goldhaber); ***Homo cybersapiens*** (Luc Steel); ***Homo automovilensis*** (Joel Sangronis Padrón); ***Homo ludens*** (Johan Huizinga); ***Homo academicus*** (Pierre Bourdieu); ***Homo electricus*** (Michael & Michael); ***Homo creativus*** (Sam Inkinen); ***Homo Sampler*** (Eloy Fernández Porta); ***Homo Evolutis*** (Juan Henríquez); ***Homo cyborg*** (J. M. Gimeno); ***Homo Facebook*** (Andrés Schuschny); ***Homo stupidus*** (Alberto Isaac); ***Homo Eroticus*** (Lando Buzzanca); ***Homo Tecno***; ***Homo intelligens***; ***Homo trepidans***; ***Homo webensis***; ***Homo sexual***; ***Homo fobicus***; ***Homo zapping***; ***Homo usuarius***; ***Homo saurius***.

*computadora, pero más recientemente a través de dispositivos y en maneras que poco o nada tienen que ver con estar sentado ante un teclado y un monitor.*  
(Ledezma, 2009)

Este ser de la era digital no solo convive con las computadoras como parte natural de su estilo de vida moderno, sino que a través de ellas obtiene la información específica que necesita, convive con otros como él y disminuye las distancias en tiempo y espacio con instituciones, empresas, personas y procesos cotidianos de su vida. Ha aprendido a consumir y generar también otras tecnologías que le permiten estar en línea desde aparatos pequeños como celulares y otros dispositivos móviles que hacen las veces de computadoras pequeñas que le acompañan en todo momento y que son receptores y transmisores de internet.

Don Tapscott ha llamado a esta generación de digitales la *Net Generation*, una generación que goza de mayor libertad de elección y expresión; buscan personalizar sus espacios (no siempre físicos); estos jóvenes tienen capacidad de escrutinio y cuestionan; buscan integridad en las telecomunicaciones y la valoran; son aptos en la colaboración e integran el entretenimiento y la velocidad como parte natural de su forma de trabajo, también son innovadores. (Tapscott, 2009:73-78)

El *Homo digitalis* es identificado como:

*Una nueva especie de género humano ha nacido. La conocerás por su estilo de vida digital, por consumir, generar y compartir contenidos con el resto de su especie en un escenario de plataformas y dispositivos interconectados. El Homo digitalis ha invadido el Planeta Tierra haciendo desaparecer a sus antecesores analógicos.* (Universidad de la Rioja (ESP), 2006:36)

Aunque esa “desaparición” de los analógicos es concebida en este texto en un sentido metafórico, la realidad es que ya no parece tan figurado el término pues quienes no emigran al estilo de comunicación digital, se quedan marginados en esa especie de analfabetismo tecnológico que los excluye por ejemplo, de redes sociales, de instituciones bancarias con transacciones “*on line*” y de una dinámica diaria de información vertiginosa e instantánea como son los *emails* (correos

electrónicos) a través de los cuales las personas físicas o morales han agilizado sus comunicados internos y externos e incluso ya son reconocidos por órganos legales.<sup>6</sup>

“Las generaciones de la sociedad industrial tardía nacieron con la radio (...) en la actualidad en plena sociedad digital se nace con la computadora y demás mecanismos que conforman interfaces, conectadas a Internet.” (Montagu, Pimentel, & Groisman, 2004:56)

El *Homo digitalis* se identifica más con tecnologías de microondas y satelitales que con las tecnologías cableadas, con códigos visuales binarios (0,1) en un aparato electrónico que con las viejas formas que indicaban en el botón de encendido “ON-OFF”. Este *Homo* ahorra dinero en la factura telefónica y la cambia por comunicación *on-line* a través de un correo electrónico o el chat<sup>7</sup>, mismo que entabla en casi tiempo real, ya sea a través de texto o en una videoconferencia, a través de la cual, además puede ver a su interlocutor, ventaja que no le brinda la llamada telefónica.

Las bibliotecas ya no son espacios únicos para consulta de materiales de estudio, la virtualidad también ya ha permitido que el *Homo digitalis* accese a la información desde su casa mediante las bibliotecas digitales o bien los bancos de datos que le permiten búsquedas más específicas sobre su campo de estudio.

También, las comunidades virtuales, es decir, el contacto establecido entre usuarios de internet con aficiones, intereses o formación profesional similar, permiten que se entablen intercambios de información específica de un ramo que

---

<sup>6</sup> “El principio del que debe partir una regulación jurídica sobre el documento electrónico y firma electrónica, es que el documento firmado electrónicamente o digitalmente tiene la misma validez y eficacia que un documento tradicional, en soporte en papel, debidamente firmado. El principio relativo al documento electrónico se encuentra plasmado de manera muy atinada en las reformas del 29 de mayo del 2000, al Código Federal de Procedimientos Civiles en su artículo 210-A, al mencionar que se reconoce como prueba la información generada por medios electrónicos” (Cornejo López, 2001:1)

<sup>7</sup> Término acuñado en la era de las computadoras personales y alude al anglicismo para charla; “chatear” significa entablar una cibercharla.

también resulta un espacio de consulta. Estos Homos del tercer milenio respiran, a decir de Alejandro Piscitelli “oxígeno tecnocultural” (Piscitelli, 2005:2)

Hay un sector de sociedad que habita virtualmente en la internet, Ledezma (2009) dice que el *Homo digitalis* habita en una Internet con rostro humano y ha poblado entornos en los que es posible acercarse a quienes viven lejos de tal forma que las distancias físicas desaparecen para los habitantes de la realidad virtual.

Las imágenes, visitas guiadas a museos del mundo, a espacios arqueológicos e incluso turísticos mediante internet, a teatros y conciertos e incluso a presenciar virtualmente una cirugía de corazón, llevan visual y auditivamente al *Homo digitalis* a lugares que en tiempos analógicos no hubiera imaginado siquiera.

*La RV (realidad virtual) es una manera de experimentar algo que no necesariamente es verdadero o material (...) da la libertad de simular y eventualmente de adquirir conocimientos y habilidades que de otra manera serían peligrosos o demasiado costosos para los seres humanos.*(Montagu, Pimentel, & Groisman, 2004: 132)

Existen ya simuladores que permiten entrenamientos en diversas disciplinas científicas que antaño representaban un gasto económico muy alto en sus procedimientos educativos, ahora se ejecutan de otra forma abatiendo los costos del adiestramiento de un médico, un astronauta, un soldado y también disminuyendo los riesgos que antes implicaban esos entrenamientos ejecutados de forma real, son otra de las oportunidades de la era digital.

En todos los ámbitos se puede ver la utilidad de la digitalización. El potencial de sus alcances lo narra el economista español José Terceiro Lomba con una metáfora reflexiva:

*Estamos haciendo un viaje nocturno. Hemos dejado atrás la ciudad analógica y avanzamos veloces en el automóvil de la tecnología por el amanecer digital (...), todavía no ha salido el sol, sería prudente conducir con las luces de cruce. Debemos utilizar las largas y, aun así, si nos quedamos dormidos, nos saldremos de la carretera. Pensar hoy en los ordenadores solamente en términos de información es como pensar en el tren en términos de carbón o en el barco en*

*términos de vela. En el año 2000 el hombre empezará a dejar de ser Homo sapiens. Los antropólogos del año 3000 lo clasificarán como Homo digitalis (Terceiro Lomba, 1996:32)*

El *Homo digitalis* existe en la medida que ha generado una nueva forma social de interrelación en la era que le corresponde, la llamada era digital.

### **1.2.1 La era digital, hábitat del *Homo digitalis***

“Esto que hoy conocemos como era digital tuvo una difícil gestación hace ya casi 50 años. Y debe su existencia, como muchos de ustedes sabrán, a una escalada tecnológica derivada de la última gran guerra”. (Ledezma, 2009:4)

Al igual que las eras glaciares que sólo se pueden determinar ambiguamente en el tiempo por ser remotas y desconocidas en sus detalles, la era digital aún cuando ya existen instrumentos de observación y registro del tiempo actualmente no puede determinarse como un periodo exacto que abarque a una generación de humanos en el tiempo sino más bien en su quehacer cotidiano ligado a ciertas tecnologías.

Los que habitan en la era digital no tienen la misma edad por fuerza. Hay unos más jóvenes que otros pero comparten su habilidad en el conocimiento y uso de las computadoras; hay jóvenes que son analfabetas de esa era y hay viejos que han emigrado a la misma.

También llamada *La Tercera Ola* por Toffler, la era digital se refiere a:

*una era verdaderamente nueva, la era de los medios de comunicación desmasificados. Una nueva infósfera está emergiendo a lo largo de la nueva tecnósfera. Y esto ejercerá un impacto más trascendental sobre la esfera más importante de todas, la que se alberga en el interior de nuestros cráneos. Pues, tomados en su conjunto, estos cambios revolucionan nuestra imagen del mundo y nuestra capacidad para entenderlo. (Toffler, 1980:109)*

El tiempo que le toca vivir al *Homo digitalis* es la era digital, pero no es un tiempo universal que incluya a todos los que cronológicamente coinciden con esta era, sino que corresponde a quienes conviven con medios electrónicos y son usuarios de ellos, específicamente los de tecnología digital.

*Al comenzar la década de 1980 la aparición de la computadora personal (...) permite establecer un campo autónomo al que denominamos “gráfica digital” y esto se transforma en una serie de cambios de paradigmas conceptuales y operativos que afectan a todas las áreas humanas... (Montagu, Pimentel, & Groisman, 2004:21)*

Antes de esta etapa tecnológica, el uso de la información era menos dinámico y tenía la lectura como principal vía de acceso; hoy, los medios digitales permiten tener un canal más de acercamiento e incluso almacenamiento de la información: “La transición de la memoria documental de la humanidad que se había plasmado en un solo medio (...) está cediendo terreno ante los medios electrónicos o digitales de almacenamiento de información.” (Domínguez Pérez, 2009:16)

Cargar cinco libros en una mochila no se compara con el peso físico de una memoria digital, más pequeña incluso que un encendedor de cigarrillos. En el lenguaje *Homo digitalis*, hablar de peso ya no sólo remite a gramos, ahora se habla del peso de un archivo digital aludiendo a la cantidad de memoria que ocupa en algún dispositivo de almacenamiento, el peso ahora también es en *bytes*<sup>8</sup>.

“Modificamos nuestra forma de producir e interpretar cultura, dejando la sociedad conformada por volúmenes pesados, para ingresar lentamente a otra, cuya unidad de medición cualitativa es el bit, virtual y liviano”. (Montagu, Pimentel, & Groisman, 2004:56)

---

<sup>8</sup> Los *bytes* u octetos son unidades fundamentales de datos usados en los ordenadores personales o PC's. Se les conoce también como octetos pues están compuestos por ocho unidades de bits contiguos. (Claybourne, 1998)

Sin la internet, la era digital no estaría completa, pues una computadora que no está conectada a la www<sup>9</sup> ve limitado su potencial de servicio o de medio de comunicación digital:

*A la internet se le identifica con el dinamismo en la comunicación, en donde ya no existen fronteras ni horarios, siendo el modo de transmitir, recopilar, publicar, leer y difundir todo tipo de información más utilizado en la actualidad. Se ha convertido en la herramienta preferida de los universitarios. (Domínguez Pérez, 2009:11)*

Esa preferencia de los universitarios puede deberse a que más que herramienta es su espacio de convivencia, de sociabilización, de información, de entretenimiento. El espacio que ocupa el *Homo digitalis*.

*En esta Internet densamente poblada tienen lugar interacciones que poco tienen que ver con computadoras, salvo que gracias a éstas las otras son posibles. La piedra de toque de este ámbito son las redes sociales; plataformas basadas en la creación de contactos y la posibilidad de llevar a cabo procesos de socialización e interacción a base de una gran variedad de herramientas. Las más exitosas cuentan a sus usuarios por centenares de millones (...) (Ledezma, 2009:4)*

Una etapa dependiente de las computadoras como herramienta, como instrumento y como recurso, esa es la era digital. Una era que suma los avances tecnológicos de las anteriores y que diluye distancias de espacio y tiempo entre los usuarios de la red; espaciales porque pueden comunicarse con cualquier usuario en el mundo, y temporales porque no requieren de un horario de oficina para realizar trámites, subir archivos a la red, o esperar la luz del día para visitar a sus seres queridos. “La era digital se distingue, entre otras cosas, por la apertura y dinamismo en la gestión del conocimiento”. (Moreno Castañeda, 2008:14)

### **1.3 Los problemas de comunicación del *Homo digitalis* universitario**

El *Homo digitalis* al tener características singulares de convivencia, enfrenta cambios en su quehacer cotidiano y en su desempeño académico que a simple

---

<sup>9</sup> www: World Wide Web literalmente red de alcance mundial.

vista parecieran hacerlo ver como poco interesado en tomar clases o en elaborar sus tareas a conciencia.

Esto pudiera ser resultado de que las prácticas pedagógicas Homogenizadas no conducen a un aprendizaje significativo pues no todos los alumnos son iguales, no aprenden de la misma manera, ni tienen las mismas capacidades. Si a eso se le suma que ahora no se comunican de la misma forma que sus profesores, entonces se encuentran factores que determina su aparente bajo desempeño escolar.

### **1.3.1 El contexto educativo del *Homo digitalis* en México**

Como estudiante, el *Homo digitalis* intentó en un principio, adaptarse sin mucho éxito a un modelo de educación que se diseñó para otras generaciones de estudiantes y por ello lo consideró rezagado frente a recursos tecnológicos que él comenzaba a dominar con facilidad (las computadoras personales que se comenzaron a usar en la década de los 80's); paralelo a ello, las economías internacionales comenzaron a globalizar sus políticas públicas, entre ellas la referente a modelos educativos.

*La educación superior en México a partir de la década de los ochenta está sujeta a una transformación paradigmática a partir de la internacionalización de sus instituciones, los procesos de globalización, los tratados y convenios comerciales, políticos o sociales derivados de este fenómeno, han originado acuerdos mundiales en cuanto a las necesidades requeridas en los egresados de educación superior... (Ponce Talancón, Karolina, & Elisa, 2007:1)*

Organismos como la UNESCO, ANUIES y sus instituciones derivadas, se encargan de regir esta labor de cambio desde el ámbito académico y el gobierno desde el ámbito económico y político, pero quienes se enfrentan a las necesidades diarias del estudiante son ellos mismos y sus maestros de grupo, en esa relación es donde se palpa la brecha comunicacional entre la generación que

enseña y la que aprende, que a veces también se suma a la brecha de inmigrantes y nativos digitales en el lenguaje de Prensky.

Los modelos educativos en México sufren transformaciones que obedecen a las políticas públicas que el gobierno implementa y no siempre están determinadas por las necesidades del estudiantado sino por las directrices que tratados internacionales o la misma globalización mundial determinan. Pero las necesidades del estudiante han ido cambiando a través del tiempo y entre ellas están sus necesidades de educación en forma y contenido. Para los contenidos, se establecen los cambios en planes y programas; para la forma, las ahora conocidas como Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) son una alternativa de innovación educativa.

Las nuevas tecnologías de información llegan a las aulas con panoramas como el siguiente:

*El maestro de nivel superior, por lo general, se encuentra ante la problemática de la falta de hábito lector de sus alumnos, educados en una cultura de la no lectura. La mayoría de los actuales jóvenes universitarios desconocen que la lectura es un componente definitivo en la educación... (Domínguez Pérez, 2009:13)*

Pero por otro lado está la postura que parece dar con una de las causas de la problemática planteada por Ledezma:

*El Homo digitalis se sirve de Internet para elaborar el 80% de sus tareas, proyectos y exposiciones. Textos, imágenes, datos, todo está en Google y Wikipedia; y cuando no lo encuentra se siente desamparado e impotente. (Ledezma, 2009:3)*

Las TIC's revisten formas variadas y se han metido poco a poco en las aulas escolares de tal forma que es ya común que una exposición estudiantil sobre algún tema venga en un *Power Point* que sea presentado con una *lap top* y un cañón en la clase.

Debido a que la población estudiantil en México cada vez tiene características de diversidad social y cultural más variadas, no es posible Homogeneizar los planes de estudio atendiendo de forma especializada a cada uno de los estudiantes y este problema se potencializa más con la globalización pues esa diversidad social se amplía en todas direcciones.

*Resultado de la internacionalización de la educación el Programa Nacional de Educación 2001-2006 (PRONAE) establece que la Visión de la Educación Superior es que las instituciones deben tener una alta capacidad de respuesta para atender las necesidades académicas de sus estudiantes y futuros profesionistas, atendiendo la heterogeneidad en cuanto al origen social y étnico, y formarán parte de redes de cooperación e intercambio. (Ponce Talancón, Karolina, & Elisa, 2007:4)*

¿Cómo satisfacer las necesidades de una población que rebasa los límites de cupo en las universidades públicas del país<sup>10</sup>? No solo la cantidad de alumnos hace titánica esa labor, sino la diversidad de sus orígenes<sup>11</sup> pues la movilidad estudiantil también aumenta respecto a otras décadas.

Esta diversidad origina, entre otras cosas, que los estudiantes y los mismos maestros recurran a la web para buscar alternativas que le auxilien en su vida académica. Una posibilidad de obtener información en el formato de que le es más funcional por la familiaridad que tiene con él:

*La internet no es una moda, es una herramienta de fácil acceso y de amplísimo uso, imprescindible para las actividades cotidianas, ignorarla no sólo sería un error sino una desventaja para quienes no la utilizan , especialmente si son universitarios... (Domínguez Pérez, 2009:12)*

Esta herramienta como Domínguez la llama, posibilita el ahorro de tiempo en las búsquedas de información que antes llevaba horas en las bibliotecas con ventajas

---

<sup>10</sup> Las tablas estadísticas muestran que la demanda sobrepasa la oferta educativa de ingreso a los planteles de educación superior en hasta más de 10 veces su capacidad. (UNAM, 2009:7-10)

<sup>11</sup> Conforme a lo dispuesto en su Ley Orgánica, Reglamento Interno, Reglamento Orgánico y Reglamento de Estudios Escolarizados para los Niveles Medio Superior y Superior, el Instituto Politécnico Nacional no hace distinción de raza, nacionalidad, estatus económico, religión, ideología, condición física o cultural para su perfil de ingreso estudiantil, se limita al estatus académico de los aspirantes. (Instituto Politécnico Nacional, 2010)

secundarias: por un lado, el usuario puede consultar desde su propia casa siempre y cuando tenga computadora e internet; y, por otro lado, las filas de usuarios que se hacían en las bibliotecas y que podían terminar en el desánimo de ya no encontrar ejemplares disponibles de un libro, han disminuido considerablemente.

El ahorro de papel, espacio de almacenaje, gastos de conservación del material de consulta, los costos de edición y encuadernación que implican los libros tradicionales también han cambiado con la era de los documentos digitales.

Ahorro de espacios físicos, de tiempos de consulta e incluso de costos monetarios diversos, pero bajo el riesgo de no leer, no sintetizar y no pensar, ¿Quién lo decide? Así es la vida académica de los *Homos digitalis*, una praxis que en forma y contenido está sufriendo cambios y requiere ser determinada para no perderse o confundirse. No juzgar a una generación como anticuada u obsoleta (la generación analógica) o bien a una generación como perezosa o analfabeta (la generación digital). Las diferencias generacionales no son cronológicas sino tecnológicas.

### **1.3.2 El lenguaje escrito del *Homo digitalis***

Dado que el objeto de estudio es el *Homo digitalis* universitario, y que los jóvenes universitarios actuales nacieron ya en la llamada era digital, este apartado se aboca al lenguaje asumiendo que la lectoescritura es obligada en este sector.

Antes de que el individuo comience su proceso formativo en la lectoescritura ya tiene gran experiencia

*en el reconocimiento visual de objetos y en convertir estímulos de sonido en representaciones del lenguaje. Ha especializado conexiones neuronales para estas habilidades (...) Diversos mecanismos cerebrales se activan cuando ocurre el cambio entre la dificultad de pronunciar las palabras y su reconocimiento*

*automático, o aprender a leer* (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2008:3)

Esto significa que el individuo antes de leer texto ya “lee” imágenes. La disyuntiva sobre si “leer es decodificar o comprender es falsa dado que leer implica comprender y decodificar “(Fernández de Dalabi, 1997:2)

*El término leer no se asocia solo con el mirar, con el simple ver, sino con una actividad reflexiva que implica el propio hacer en el que cada individuo, al mismo tiempo que descodifica un mensaje audiovisual, puede desconstruirlo y construirlo, en definitiva, puede expresarse a través de él.* (Aparici & García Matilla, 1998:12)

Cuando el individuo puede decodificar e interpretar un conjunto de signos que le representan algo y comprender aquello que le otorga información en un lenguaje conocido, se dice que puede leer. Un acto de este tipo conjuga tanto elementos físicos del ser humano como el ejercicio de su inteligencia. “Este proceso consta de dos partes principales: la recepción sensitiva, que comprende el movimiento adecuado de los ojos, y la cerebral, en la que el significado de los símbolos impresos se elabora en el cerebro.” (Villalobos, 2010:2)

Cuando el niño comienza a leer, se apropia poco a poco de los signos lingüísticos<sup>12</sup> que comienzan a conformar su lenguaje lectoescrito. Cuando ya no requiere de las imágenes o de los objetos para aprender nuevos conceptos, se dice entonces que su nivel de abstracción es más elevado: “El paso en el que se sustituyen las fuentes explícitas por otras implícitas, facilita la construcción del conocimiento”. (González García, 2009:5)

Así se conforma el lenguaje lectoescrito, con algunas variantes en la era digital, pues esta:

*modifica sustancialmente la naturaleza de la comunicación, pues la traslada del contexto de la palabra impresa o radiotransmitida al contexto de la imagen. La*

---

<sup>12</sup> Según Ferdinand de Saussure, el signo lingüístico es la unidad mínima de significado y descompone sus partes mismas que detalla en su obra. (De Saussure, 1985)

*modificación es radical. Hasta hoy los acontecimientos que ocurrían a nuestro alrededor o en el mundo, se nos relataban por escrito. Actualmente se nos muestran y el relato o la explicación e interpretación de lo ocurrido está sólo en función de las imágenes (...) Las personas se van volviendo sordas a los estímulos de la lectura y del saber transmitido por esa cultura escrita. De esta forma los estímulos a los que se responde son casi exclusivamente de carácter audiovisual. (Sánchez Parodi, s/f:2)*

En el proceso de apropiación conceptual donde el individuo construye su estructura cognitiva con la información que recibe, el *Homo digitalis* tiene características especiales y diferentes a las de otras generaciones no crecidas en la era multimedia. El proceso de abstracción está cambiando. Ya no es unidireccional a partir de la lectoescritura sino multidireccional a partir de los multimedia.

Este tipo de jóvenes se ven expuestos día a día a gran cantidad de información visual y auditiva, la mayoría con propósitos comerciales, después informativos y también de entretenimiento. Durante su traslado a la escuela, las calles están revestidas por anuncios espectaculares que promocionan toda clase de artículos. Las paredes en las universidades también exhiben carteles informativos de trámites o eventos que intentan llegar a la vista de quienes transitan por los pasillos. Todo se conjuga y crea para el joven un entorno saturado de información visual y auditiva también. Estos estímulos sobresaturados le hacen desarrollar habilidades de *multitasking*.<sup>13</sup>

La capacidad multitarea dibuja el comportamiento del nuevo hombre laboral crecido en la era digital. Aparentemente puede hacer varias cosas al mismo tiempo: escucha su reproductor de música, trabaja en su computadora, ve un programa de televisión y contesta su celular, todo simultáneamente.

*La velocidad de la información en la que vivimos actualmente nos ha orillado a adquirir nuevas habilidades, principalmente porque en tiempo real recibimos comunicación desde diferentes plataformas, tales como, el correo electrónico,*

---

<sup>13</sup> El término *multitasking* surge de la informática y se relaciona al momento en el que el CPU ejecuta de manera independiente 2 procesos diferentes. Tomando en cuenta esto, podemos decir que *multitasking* corresponde a la acción de realizar más de una tarea a la vez, siendo “eficientes” y “economizando tiempo”. (Los Andes, 2010).

*Messenger, teléfono, celular, videoconferencias, fax, etc. Estas nuevas habilidades tienen que ver con reaccionar a gran velocidad, pensar y responder al mismo tiempo como lo hace una computadora, ser capaces de tomar café, leer infinidad de mails, atender una llamada telefónica y pensar en una propuesta para un nuevo cliente. Es decir, ser multitasking. (Los Andes, 2010:2)*

Si se considera que los *Homo digitalis* han conformado gran porcentaje de su conocimiento partiendo de un entorno *multitasking* y que muchas de sus tareas tienen que ver con el aprendizaje icónico, es decir a partir de imágenes, entonces su grado de alfabetización visual, como la llaman Aparici y García, tendrá más peso en su estructura cognitiva<sup>14</sup> que el que tendrá en individuos crecidos predominantemente en la lectoescritura y con un esquema de trabajo lineal.

Según Aparici y García se pueden establecer grados de alfabetización en función de cada medio de expresión: alfabetismo de la letra impresa, alfabetismo de la imagen e incluso alfabetismo del sonido. (Aparici & García Matilla, 1998:12)

Los estudiantes de hoy tienen características de alfabetización distintas al estudiante de hace cincuenta años, cuando la televisión y las computadoras no formaban parte fundamental de su vida diaria y mucho menos las computadoras.

Mientras que en 1950 había eventualmente una televisión por hogar, hoy en día hay en promedio 4 televisiones por hogar en la Ciudad de México (INEGI, 2010:2). El uso de las computadoras personales y de la internet comenzó a socializarse en la segunda mitad del siglo XX de tal manera que incluso ya a principios del siglo XXI las universidades del país solicitan las tesis profesionales en formato digital como requisito de titulación.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup>La diferencia entre cognitivo y cognoscitivo estriba en que cognitivo es un proceso mental y cognoscitivo es el estudio de esos procesos mentales cognitivos más las sensaciones y emociones que participan en ese proceso, no solo los mentales como en lo cognitivo. Cognoscitivo se avoca a procesos de aprendizaje mientras que cognitivo se refiere específicamente a procesos mentales. (Elías Arteaga, 2010)

<sup>15</sup> Comenzando por el proyecto del Virginia Tech en 1997 hasta el *Networked Digital Library of Theses and Dissertations* (NDLTD, metadata de Dublin Core), en la que participan más de 160 Universidades (...), han comenzado a editar digitalmente sus fondos documentales de tesis, siendo en algunas (UNAM de México), inclusive un requisito de graduación..." (Mesa Dávila, 2008)

En este contexto es difícil pensar que las generaciones de jóvenes actuales tengan las mismas características cognitivas que los jóvenes de mediados del siglo XX. Sus necesidades deben ser coherentes con su entorno, su lenguaje, adaptado a la rapidez con que se vive y a las posibilidades tecnológicas que su medio les permite.

Quienes son responsables de la educación en esta era digital deben adecuar constantemente sus herramientas didácticas para poder llegar por diferentes canales a los estudiantes de hoy. “Para los estudiantes con preferencias visuales los profesores deben utilizar recursos que puedan ser vistos o leídos” (Pizarro de Zulliger, 2003:235)

*... los estudiantes de hoy son radicalmente diferentes a los maestros que les están enseñando (...). Se trata de la Generación Net (Gens Net) que han crecido utilizando múltiples formas de tecnologías para fines múltiples como resultado de su capacidad de multitarea y multiprocesos (Prensky, 2001:2)<sup>16</sup>*

El poder de los medios digitales ya se veía venir desde antes de que se propagaran con la fuerza que hoy lo hacen. Allen Ginsberg, poeta estadounidense (1926-1997) “comentó hace dos décadas: “ya vivimos en la ciencia ficción (...) quien controle las imágenes -los medios- controla la cultura” (Albrecht, 2006:4).

Ese predominio tecnológico trasciende al individuo mismo. El cambio en la manera de conocer genera estructuras cognoscitivas distintas “...esta mutación ha significado una transformación esencial que sustituye a la palabra por el predominio de la imagen...” (Montero Lozano, 2006:22)

El lenguaje del *Homo digitalis* es visual más que escrito o leído, pero en esta preponderancia de imágenes, la información no es simple. Una imagen va acompañada de formas, texturas visuales, colores y ritmo en su presentación, características que obligan al nativo digital a elaborar una estructura de

---

<sup>16</sup> Cita original en inglés, traducción propia.

organización receptiva de la información visual que recibe. Ahora se puede decir que lee imágenes.

### 1.3.3 El *Homo digitalis* y las imágenes

Para sobrevivir a la cantidad de estímulos visuales que recibe a diario el *Homo digitalis*, este debe saber discriminar la información que le sirve de la que no, se mencionó ya el *multitasking*.

La cantidad de información que aportan las imágenes con un solo vistazo permite que en un lapso muy corto de tiempo el sujeto reciba más información de la que pudiera leer en el mismo tiempo de un texto. “Cuando pensamos en imágenes podemos traer a la mente mucha información a la vez” (Pizarro de Zulliger, 2003:235)

La velocidad de lectura logra un promedio de cien palabras por minuto (100 PPM) contra 30 cuadros por segundo que muestra la televisión, y aunque cantidad no es calidad, pues una es información implícita y otra explícita, sí se toma en cuenta que en cantidad hay posibilidades mayores.

*El tiempo que necesita el aparato óptico humano para percibir un objeto es de 1/100 de segundo (un centésimo de segundo). Tanto es así que si proyectáramos cualquier tipo de imagen a esta velocidad, un observador común podría decir que lo ha visto. Pero si en lugar de imágenes concretas, proyectáramos palabras, el mismo observador que, en este caso, además de realizar la operación de percibir debe también interpretar, no estará en condiciones de informar qué es lo que ha visto. (Villalobos, 2010)*

El joven actual está familiarizado con el mundo de la imagen. El escolar lleva cierta ventaja sobre sus profesores, en materia visual al menos por tres razones:

*en primer lugar porque su periodo de formación ha estado repleto de estímulos visuales; en segundo lugar porque el contacto con dichos medios le ha hecho aprender a decodificar el lenguaje visual con mayor rapidez que sus mayores; y finalmente, porque su facilidad para expresarse en imágenes es algo casi connatural a las actuales generaciones de jóvenes (Aparici & García Matilla, 1998:11)*

Visualizar ayuda a establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos.

*La capacidad de abstracción está directamente relacionada con la capacidad de visualizar. También la capacidad de planificar. Estas dos características explican que la gran mayoría de los jóvenes universitarios sean visuales (Pizarro de Zulliger, 2003:235)*

Nótese que al resaltar la capacidad de conocer a través de imágenes no implica conocer mejor, solo conocer de otra forma. Se habla de velocidad pero se simplifica el proceso de aprendizaje, la información explícita exige menos capacidad de análisis que la información implícita que se adquiere a través de los textos, solo conviene notar que son diferentes en velocidad y complicación. “La imagen permite, sin duda, el desarrollo de otras habilidades muy importantes: la rapidez, la asociación, la dinámica, en fin...pero no suple a la lectura de lo escrito y las habilidades que con ella se desarrollan”. (Alvarez, 2000:3)

Las deficiencias en cuanto a lectura de textos que presentan los *Homo digitalis* no son producto de su pereza o falta de habilidad para leer:

*Se trata de un déficit específico y significativo del desarrollo de la capacidad de leer que no se explica por el nivel intelectual, por problemas de agudeza visual o por una escolarización inadecuada. Pueden estar afectadas la capacidad de comprensión de lectura, el reconocimiento de palabras leídas, la capacidad de leer en voz alta y el rendimiento en actividades que requieren leer; suele acompañarse de dificultades en la ortografía... (López Ibor, 1999:292).*

Estas deficiencias se reportan continuamente por catedráticos de nivel licenciatura quienes detectan que los estudiantes de ese nivel carecen de hábitos de lectura así como de comprensión de los textos y redacción de sus trabajos escolares. “Los maestros se quejan de que cada día los alumnos leen menos. Es cierto. Videojuegos, televisiones, etcétera, aportan horas de entretenimiento a los muchachos” según Alvarez (2000), tiempo que pudieran dedicar a la lectura, incluso la lúdica.

En la escritura, también se perciben cambios de la generación del tercer milenio: “El Homo digitalis ha desarrollado un sistema de escritura que le permite, por medio del uso de emoticones y combinaciones de código ASCII, suplir la falta de

emotividad de la comunicación a través del teclado.” (Ledezma, 2009). El uso por ejemplo de los dos puntos y un paréntesis de cierre, escritos de forma seguida para los *Homos digitalis* significan una “carita feliz” [ : ) ☺ ], y en esta escritura no hay reglas ortográficas, ni idioma reconocido, igual escriben abreviaturas en su idioma o bien en inglés, el idioma de su *software*.

Sucede que las estructuras cognitivas del *Homo digitalis* requieren un lenguaje diferente, mejor dicho, diferentes formas de lenguaje, que se acerquen a su forma de conocer para poder llegar a él por diferentes vías, primordialmente la visual o mejor aún, la digital.

Al estar caracterizado como el perfil predominante en la comunidad universitaria, el *Homo digitalis* se convierte en objeto-sujeto de estudio de este trabajo por ser quien habita las aulas y quien puede formar las nuevas filas de investigadores a mediano y corto plazo; al entender las características del lenguaje que maneja se puede entonces diseñar una estrategia didáctica adecuada a sus necesidades.

## Capítulo 2. Comunicación y sus herramientas didácticas

La comunicación humana es un proceso que permite la interacción de unos individuos con otros para fines diversos.

Dentro de las Ciencias Sociales, la comunicación ha ido ganando terreno de estudio pues las relaciones entre grupos humanos dependen en gran medida de que el proceso de comunicación sea preciso.

Los elementos que intervienen en un proceso de comunicación son los individuos en interacción, los medios y el mensaje, pero entre estos tres principales componentes hay otros de características secundarias que también influyen en el proceso. Por ejemplo el ruido, el factor tiempo, la variabilidad de contexto y las herramientas que se usen para facilitarlos.

Aunque suele usarse el término: medio y herramienta de comunicación como sinónimos, no es así. Conviene destacar que la diferencia entre una herramienta y un medio de comunicación es que las herramientas son todos aquellos elementos materiales que apoyan o facilitan la ejecución de un trabajo humano (Esteban Albert, 2003:4) y que al entrar en uso y llevar la comunicación desde el remitente hasta el destinatario se convierten en medios.

Todos aquellos apoyos que sirven para facilitar, contener, agilizar o conducir la comunicación, pueden ser considerados como herramientas y se convierten en medios cuando los individuos comienzan a hacer uso de ellos, es decir, cuando hay humanos ejecutantes del proceso de comunicación.

Las herramientas de comunicación pueden clasificarse según sus características, por ejemplo, las hay físicas como un aparato telefónico, el pizarrón de un aula de clases, una libreta de apuntes, etc. También las hay de tipo electrónico como un radio, un televisor, un aparato de sonido y hoy en día las hay de tipo digital, como son las computadoras.

Otra forma de clasificar las herramientas de comunicación es por la cantidad de usuarios que intervienen en el proceso de comunicación: pueden ser de tipo interpersonal o de comunicación masiva.

También se puede especificar a las herramientas de comunicación por su utilidad. Pueden ser educativas, informativas, comerciales o de entretenimiento.

Las que interesan para este apartado son las educativas y son aquellas que sirven para facilitar, promover o propiciar la educación entre individuos, ya sea de forma institucional (educación formal) o fuera de las instituciones educativas (educación informal).

Esas herramientas de comunicación para la educación se conocen como herramientas didácticas y se caracterizan por sustentar o apoyar al maestro en la exposición de su clase de tal forma que aporten énfasis en el tema ya sea por vía auditiva o visual. (CETT/GA-RD , 2007:2)

En el tema de las herramientas didácticas que se han tenido que ir adecuando con el paso del tiempo a las nuevas generaciones de estudiantes, se observa que las herramientas en materia de comunicación educativa que hace un par de décadas resultaban funcionales ya no lo son ahora.

Para poder detectar qué es lo que ha dejado de funcionar de esas herramientas didácticas es necesario comenzar a revisar desde las bases. Por ello hay que regresar a los fundamentos de la comunicación y observar desde un modelo cada elemento y sus funciones para comprender las fallas y reorganizar o replantear dicho modelo.

## **2.1 El modelo general de comunicación de Wilbur Schramm**

Existen diferentes modelos de comunicación que se toman como referencia para el análisis de la comunicación humana.

Tres de los autores más reconocidos en el ramo son Laswell, Shannon y Schramm.

Uno de los primeros en proponer un modelo de comunicación fue Harold Laswell (estadounidense que realizó estudios de comunicación en un contexto de la Segunda Guerra Mundial). Su propuesta consistía en un modelo del cual definió sus componentes pero de forma aislada, por esa razón no resulta útil para este estudio ya que se limita a dividir el proceso de comunicación como un proceso desarticulado y parcial (Islas, 2010:4).

El diseño del modelo de Laswell se elaboró desde un punto de vista político y propagandístico, lo cual también es una limitante. Él no tomó en cuenta el contexto como un factor determinante para que se llevara a cabo el proceso de comunicación; ponderó más la importancia del emisor que la del receptor y no contempló la posibilidad de retroalimentación en el proceso por lo que más parece un modelo de información que de comunicación. Aún así, su propuesta dio paso a otras que enriquecieron a las teorías de la comunicación hasta lo que hoy representan.

Tal vez este modelo de Laswell podría ajustarse al tipo de comportamiento del *Homo videns*, pues deja en manos del emisor gran parte de la responsabilidad del proceso de comunicación y hace parecer al receptor como alguien pasivo que no responde al estímulo del mensaje con una retroalimentación.

Otro de los autores fundamentales que propuso un modelo de comunicación fue Claude Shannon (matemático estadounidense especializado en álgebra booleana, propuso su modelo a finales de los años 40's). Este modelo tiene la ventaja de ser una propuesta meticulosa que observa más elementos participantes que el modelo de Laswell, pero analiza a los participantes como si su comportamiento fuera constante. También llamado modelo matemático de comunicación, el énfasis de este se pone en las condiciones técnicas de transmisión del mensaje y aunque enlaza a los elementos participantes, no hace grandes aportaciones

desde la perspectiva humana por lo que el modelo no examina la relevancia lingüística del proceso.

El tercer modelo de comunicación es del autor norteamericano (1907-1987), Schramm quien dedicó gran parte de su vida a estudiar los medios de comunicación y los procesos que esta última implica al tener diferentes participantes.

Egresado de Harvard y de la Universidad de Iowa, Schramm hizo aportaciones significativas en materia de comunicación humana y fue de los pioneros en el estudio de comunicación de masas.

Para Schramm, la comunicación es un proceso en el cual se establecen relaciones entre personas que tengan en común tres componentes como mínimo: la fuente (puede ser una persona, una cadena de televisión, un medio impreso, etc.), el mensaje (verbal o no verbal; diferentes formas de expresión) y el destino (la persona que escucha o recibe el mensaje).

Es un modelo con perfil de análisis humanístico que advierte sobre la variabilidad de cada uno de sus componentes, humanos y técnicos por lo cual parece más completo que los dos modelos anteriores, esta es la razón por la cual este modelo se ha seleccionado como el adecuado para esta investigación, pues su teoría presenta la ventaja de observar al destinatario como emisor potencial haciendo este modelo una propuesta interactiva, más apegada a lo que es el *Homo digitalis*.

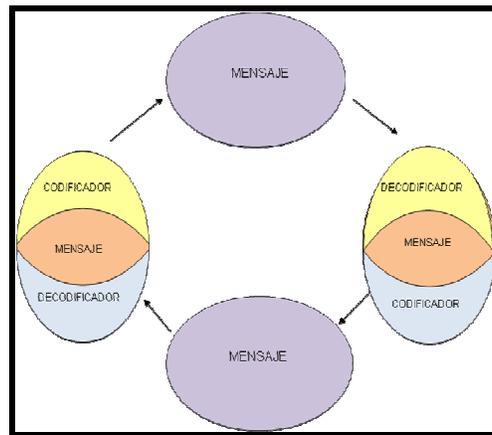
### **2.1.1 Componentes y características del modelo de Schramm**

El modelo de comunicación de Wilbur Schramm está compuesto por un emisor, muchos posibles receptores y uno o varios mensajes que van desde el primero a los segundos, pero con la característica de que una vez que el mensaje ha

llegado a sus destinatarios, es procesado y se emite una respuesta, lo que Schramm llama *feed-back* o retroalimentación. (Schramm, 1980)

Schramm propuso varios modelos de comunicación, tomando en cuenta los diferentes elementos que participaban en el proceso. Tiene un esquema o modelo de comunicación interpersonal que es el siguiente:

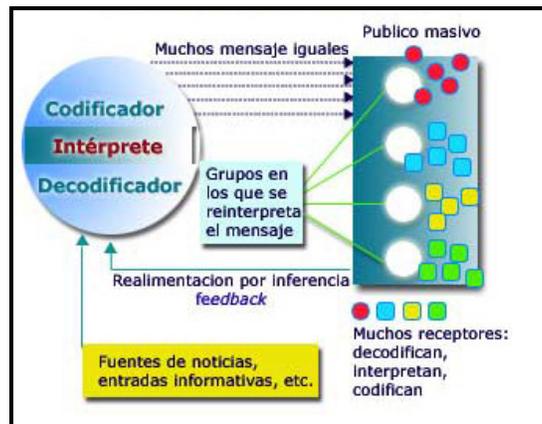
**Cuadro 1.** Modelo de comunicación interpersonal de Schramm (1980).



Fuente: (Islas, 2010:4) Traducción propia.

Y un modelo de comunicación en donde ya contempla la participación de múltiples receptores:

**Cuadro 2.** Modelo de comunicación masiva de Schramm (1980).



Fuente: (Islas, 2010:8)

Ambos modelos brindan para esta investigación una plataforma comparativa del modelo de comunicación que puede adecuarse al modelo educativo propuesto para el diseño de la estrategia didáctica para el *Homo digitalis*.

Para Schramm el proceso de comunicación:

-No es unidireccional, sino bidireccional, en el que emisor y receptor van intercambiando sus posiciones en el proceso de comunicación.

-No existe un sólo mensaje emitido sino grupos de mensajes y grupos de mensajes emitidos por códigos verbales y no verbales.

Estas características muestran que los modelos propuestos por Schramm tanto para la comunicación interpersonal como masiva exigen una participación del receptor, dándole un carácter interactivo al proceso, mismo que permite observar a la comunicación como un proceso en movimiento y con la participación de sus integrantes.

### **2.1.2 Importancia del modelo adecuado al *Homo digitalis***

El modelo de comunicación expuesto en el apartado anterior permite, por su implicación interactiva, involucrar al emisor y al receptor en el proceso de comunicación.

Este vínculo es justamente el que se necesita para lograr en la educación una relación de ida y vuelta entre el maestro y el estudiante. El formato expositivo en el cual el maestro se limitaba a desempeñar un papel activo y el alumno uno pasivo ya no es funcional en la actualidad.

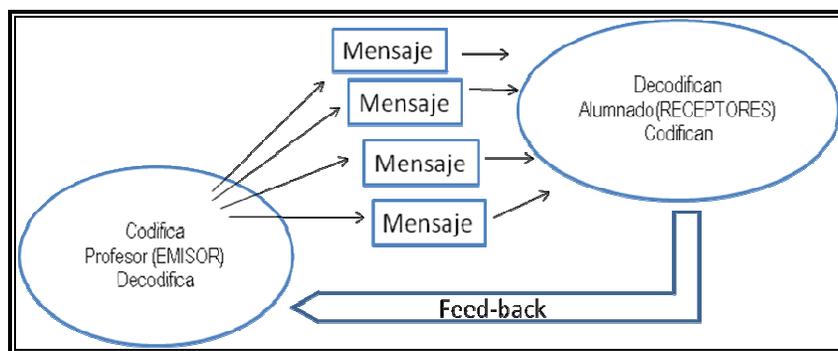
Los nuevos modelos educativos están enfocados a sacar al estudiante de su pasividad e involucrarlo en su proceso de educación, por ello se habla de procesos de enseñanza-aprendizaje pues no se puede deslindar a uno del otro, aunque tampoco se garanticen mutuamente.

Schramm ha formulado modelos referidos a la comunicación interpersonal y a la comunicación de masas, pero todas sus “investigaciones sobre comunicación (...) se refieren a cómo se puede ser efectivo, (...) comprendido, cómo ser claro, cómo utilizan las personas los medios efectivos de comunicación...” (Schramm, 1980:19)

Esos medios efectivos de comunicación, como los llama Schramm, se utilizan también en el ámbito de la educación. Las herramientas didácticas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje deben estar fundamentadas en las teorías de la comunicación efectiva.

Si se retoma el modelo de W. Schramm para adaptarlo al proceso de enseñanza, deberá pensarse en el profesor como emisor y en el alumnado como los receptores y la codificación así como la decodificación tendrán que estar contenidas en las herramientas didácticas que se utilicen.

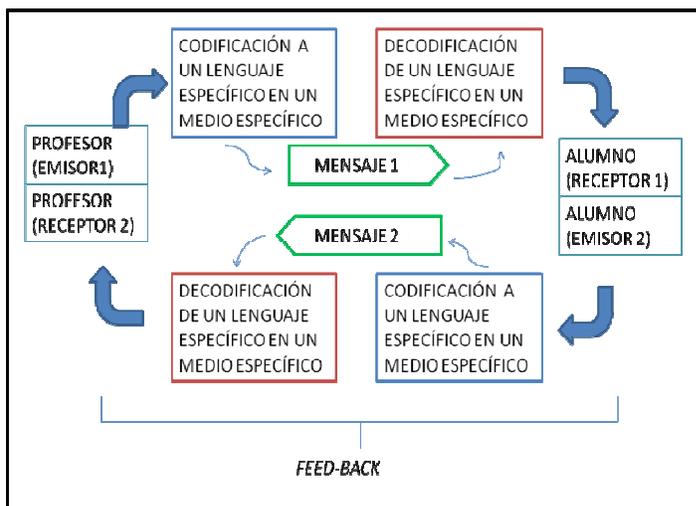
**Cuadro 3.** Modelo de comunicación Maestro-Alumnos.



Fuente: Elaboración propia con base en el modelo de Schramm (1980).

Si se le suman los elementos que corresponden a las herramientas de comunicación que se proponen en este trabajo, el modelo que se plantea pone énfasis en la codificación y decodificación que se muestran en el siguiente esquema:

**Cuadro 4.** Modelo de comunicación con importancia en la codificación, medio y lenguaje específico.



Fuente: Elaboración propia observando la importancia de la codificación y el lenguaje entre el emisor y el receptor.

En esta propuesta de modelo de comunicación se han sumado los recuadros en los que se observa un papel importante en la codificación y decodificación del mensaje.

Lo que se pretende es subrayar que el lenguaje juega un papel determinante en este proceso pues aunque el mensaje fuera claro, preciso, lógico y conciso, si el lenguaje no es el adecuado no podría lograrse una codificación y decodificación apropiadas.

Por ejemplo, si el emisor fuera buen maestro, con claridad en sus conceptos, con posibilidades pedagógicas insuperables en su materia y con herramientas didácticas de primer nivel, pero imparte su clase en idioma alemán a un grupo de alumnos de habla hispana, muy seguramente ellos no entenderán nada, debido a que el lenguaje no es común a los participantes de ese proceso de comunicación y éste último no se podría cumplir cabalmente.

Lo mismo sucede entre hablantes del mismo idioma (español) pero no del mismo lenguaje: caso nativos e inmigrantes digitales. El tipo de lenguaje que el *Homo digitalis* requiere para lograr una codificación y decodificación adecuada a sus necesidades cobra nuevas formas: el formato digital, este, exige retroalimentación constante en un proceso de ida y vuelta de información que enlaza al emisor con el receptor de forma dinámica: “En la comunicación se establecen nuevos parámetros que superan las visiones clásicas de Shannon y Weaver; ya no hace falta un emisor, un receptor y un canal, sino que la interactividad es la clave del éxito de la comunicación” (Montagu, Pimentel, & Groisman, 2004:20)

El lenguaje debe ser común y el código también; el medio alcanzable para ambos; el mensaje organizado, claro y congruente y en general, todo el proceso: dinámico e interactivo.

La utilidad que este modelo brinda para efectos de esta investigación, es que cubre todos los aspectos anteriores, no se limita al proceso lineal de un emisor, receptor y mensaje, que en los autores anteriores a Schramm constituía todo el modelo<sup>17</sup>. El modelo de Scramm, además de exigir la retroalimentación como requisito para completar el proceso, contempla el dinamismo de la interactividad entre los participantes del proceso de comunicación.

## **2.2. La comunicación analógica y la comunicación digital**

“Las diferencias entre el mundo analógico y digital, no hace mucho que comenzaron a notarse, principalmente debido a la irrupción de nuevas y potentes computadoras conectadas entre sí por Internet (...)” (Martínez Rojas, 2008:2)

---

<sup>17</sup> Hoy ese proceso lineal es conocido como proceso de información y para que se considere proceso de comunicación es necesario tener una retroalimentación del receptor al emisor y así se completa todo el proceso.

El formato en el que se presenta la información en las tecnologías actuales ha permitido formas de comunicación, manejo y almacenaje, que hace un par de décadas no se hubiera imaginado.

*Las oficinas de la era analógica rebozaban de archiveros repletos de papeles que eran ordenados por un gran número de incansables oficinistas, mientras que los ingenieros se quebraban la cabeza manipulando sus reglas de cálculo. El cine y los medios de comunicación también proyectaban las vicisitudes del mundo analógico. La televisión por ejemplo necesitaba de muy buenos dibujantes para mostrar en pantalla letras y dibujos, mientras que en la radio, metros y metros de cinta magnética se necesitaban para grabar anuncios, canciones o programas. (Martínez Rojas, 2008)*

Desde ese contexto y hasta el actual, donde las manecillas de un reloj pueden sustituirse por números digitales, donde el control manual de los aparatos domésticos, automovilísticos, aeronáuticos y otros se han sustituido por controles remotos e incluso los juegos infantiles y algunos deportes de cancha se pueden practicar en un espacio de dos por dos metros en la habitación del niño, se deben resaltar los cambios de conducta humana que propician las nuevas tecnologías digitales.

Otros ejemplos de la incidencia que tienen las nuevas tecnologías en la vida diaria de las personas abarcan áreas disciplinares como la médica. Los instrumentos para medir la presión, temperatura y ritmo cardiaco, por ejemplo, antes exigían de una destreza del personal médico que las usaba para observar, a través de ellos, las condiciones del paciente. Hoy los termómetros, baumanómetros y los aparatos que miden la frecuencia cardiaca ya no requieren de la minuciosa participación del médico o del enfermero; el formato digital permite ahora que estos aparatos emitan por sí mismos una lectura precisa del estado del paciente.

El cine exhibía producciones cinematográficas elaboradas en grandes escenarios fabricados con altos costos monetarios, y en muchas ocasiones, repletos de efectos mecánicos. Los relojes de pulsera o pared necesitaban recibir cuerda para mover sus engranajes. El dinero solo existía en forma de papel o moneda, siendo

necesario ir al banco para manejar los recursos financieros. Así funcionaba el mundo, no hace mucho, antes de la llegada de la era digital.

El formato de esta nueva era convierte los anaqueles de las bibliotecas en archiveros que contienen discos compactos, microchips con memorias que se contabilizan en *megabytes* y que no ocupan más lugar que el de un pulgar humano.

Al seguir analizando los cambios propiciados por la era digital en las conductas humanas, es necesario notar como la comunicación también se va modificando para adecuarse a las nuevas necesidades.

Los medios de comunicación auxiliados por la digitalización, han sido transmisores de efectos especiales que llegan a confundir las imágenes reales con las ficticias, ¿será la misma diferencia que hay entre el mundo real y el mundo virtual?

La virtualidad o “falta de realidad concreta” como la llama Esther Díaz genera individuos con un formato de comunicación en el que pueden constituirse con distintas subjetividades, es decir, con diferentes identidades ya sea de edad, sexo u ocupación: un emisor incierto sin rostro o con uno falso, que se comunica con otro usuario de la red que también carece de datos ciertos, pero que los une un mismo lenguaje: el de la era digital. (Díaz, 2004)

Para un niño de la era digital no es raro ver por televisión o en la computadora, diversas especies de dinosaurios moviéndose tan naturalmente como los animales que existen en la realidad analógica. Las posibilidades de la era digital llevan al individuo a explorar lo que no podría imaginar siquiera (o ya no necesita imaginarlo), pero ¿cuál es la información verdadera? ¿cómo distingue un *Homo digitalis* entre la información cierta y la fantástica? “en la sociedad mediática somos sujetos sin certezas. Sujetos sujetos a las pantallas, a los haces de luz que dibujan letras o figuras.” (Díaz, 2004:391-392)

Esta es una de las desventajas que tiene la era digital: la incertidumbre. Esa incertidumbre que se sofoca con información, primordialmente digitalizada para ese grupo de jóvenes que la buscan a diario en el lenguaje que conocen, a través de internet, en un formato de imágenes que resuelvan o mitiguen esas incertidumbres aunque sea solo mediante la realidad virtual.

La palabra, reflexionada, estructurada, informativa que antes era necesaria para describir lo que era inalcanzable para el hombre, ha sido sustituida por los alcances de las imágenes, rápidas, efímeras, improvisadas pero visibles. La era digital “modifica sustancialmente la naturaleza de la comunicación, pues la traslada del contexto de la palabra impresa o radiotransmitida al contexto de la imagen”. (Martínez Rojas, 2008) Los educadores de *Homo digitalis* deberán ser creadores de imágenes responsables, ciertas, verdaderas y presentadas en ambos formatos analógico y digital.

### **2.2.1 Toda comunicación se sirve de un lenguaje**

La capacidad para llevar a cabo intercambios lingüísticos permite al individuo una mejor socialización. Sin la posibilidad de un lenguaje, el individuo estaría impedido para interactuar con otros.

Pero no solo para transmisión de información sirve el lenguaje, también es indispensable para que el individuo logre la apropiación del mundo para sí mismo.

Los procesos de comunicación social se establecen de manera paulatina a lo largo de la vida del hombre obedeciendo a su sociedad y cultura, en tiempo y espacio. Para que el proceso de comunicación se lleve a cabo de manera exitosa se requiere, entre otras cosas, de un lenguaje.

El lenguaje, en sí mismo es un proceso que implica interacción e información que permite el intercambio de mensajes significativos a través de diversos canales

para influir en el comportamiento, organización y desarrollo de los sistemas sociales.

Mucho se ha estudiado sobre el lenguaje desde diferentes disciplinas pues sus alcances implican diversas formas de entrada, procesamiento y salida de información "...el lenguaje es un sistema complejo en cuya estructura participan muchos *inputs* (logrando una gran) capacidad de procesar información simbólica..." (Deacon, 2000).

No sería posible organizar el pensamiento sin haber antes desarrollado un lenguaje:

*El lenguaje es un instrumento social adquirido al mismo tiempo que la capacidad de pensar (...) la lengua es un instrumento cultural y simbólico (...) práctico y mental del pensamiento (...) porque la mente se va convirtiendo en una mente lingüística (Ortega Ruíz, 2005:192)*

Desde sus nociones, "El lenguaje es un método exclusivamente humano, y no instintivo, de comunicar ideas, emociones y deseos por medio de un sistema de símbolos producidos de manera deliberada" (Sapir, 2004:14)

Si para poder entender al mundo que le rodea, el ser humano requiere por fuerza de un lenguaje que le permita organizar sus ideas, entonces su conocimiento deberá apoyarse en aquel:

*el hombre, (...) sabe planificar sus acciones, y el instrumento fundamental para tal planificación y solución de las tareas mentales es el lenguaje. Aquí nos encontramos con una de sus funciones más elementales: la función de instrumento del acto intelectual, que se expresa en la percepción, memoria, razonamiento, imaginación, etc. (Montoya, 2003:3)*

Mediante el uso del lenguaje el hombre ha podido representar al mundo en su mente. Para "Wittgenstein solo tiene sentido lo que lingüísticamente puede ser formulado (...) lo que no puede ser designado no puede ser pensado" (Karam, 2007:3) por ello "el significado de las palabras son los objetos por los cuales están y aprender un lenguaje consiste en correlacionar cada palabra con el objeto que constituye su significado." (Pineda, 2003:2)

Estos autores provenientes de diferentes ramas del conocimiento se suman a otros como Chomsky quien dice que el niño tiene una programación genética para el aprendizaje de su lengua materna (cualidades) ya programadas genéticamente en el cerebro” desde que nace (Montoya, 2003:3)

En contraposición, Piaget maneja que “el lenguaje deriva de la interiorización de la acción” (Salas, 2005:3). Piaget “sostiene que el lenguaje es, en gran medida, el producto del desarrollo de la acción y el pensamiento, ya que tanto la palabra como la idea son imágenes observadas” (Montoya, 2003:2) y no algo que se trae desde el nacimiento como Chomsky precisó. Piaget señala también que el lenguaje como el pensamiento, se adquieren en un proceso de interacción con el mundo muy parecido a Vigotsky, quien explicaba que el pensamiento y el lenguaje se desarrollaban en una interrelación dialéctica. (Montoya, 2003:4)

La transmisión de conocimientos de un grupo a otro o de una generación de individuos a otra es posible gracias al lenguaje. Así, la complejidad de los diferentes sistemas de lenguaje en el mundo ha alcanzado sus respectivos desarrollos individuales, dando como resultado que subgrupos sociales desarrollen también sublenguajes o lenguajes especializados como maneras compartidas comunicarse.

Los modelos propuestos por diferentes autores, brindan la plataforma teórica para entender que en otro contexto la palabra oral o escrita fueron suficientes para satisfacer las necesidades de comunicación y educación de los alumnos de antaño. Hoy los medios de comunicación e información han insidido en un cambio de hábitos comunicacionales en las personas; han dejado de ser solo medios y se convirtieron en instrumentos.

El lenguaje del *Homo digitalis* puede ser considerado como un sublenguaje, pues tiene sus características específicas de nominación de los objetos del mundo ya sean reales o virtuales pero sin perder el enlace lingüístico con los inmigrantes digitales. Es pertinente aprovechar ese lazo lingüístico aún existente para generar

medios más fuertes de comunicación a través de un lenguaje común entre las dos generaciones.

La creación de esos medios o el nuevo uso que se les da a los medios ya existentes, podrá aprovechar el lenguaje como vía de enlace generacional y promover ese desarrollo de la acción y el pensamiento que Piaget y Comsky vislumbraron como posibilidad de interacción entre los individuos así como la aplicación del lenguaje en el desarrollo de nuevas propuestas didácticas en materia educativa y que posteriormente otros autores retoman para fundamentar sus propuestas.

Tucho, por ejemplo, observa en los medios digitales y en la televisión multipantalla, las posibilidades de interactividad como exigencias de un nuevo lenguaje:

*La aplicación de las nuevas tecnologías a la televisión también implica la aparición de nuevos lenguajes y nuevas formas de procesar la información. Si para la educación en medios la alfabetización audiovisual era ya un reto sólo con la imagen y el sonido, ahora hay que sumar un nuevo elemento en pantalla: los datos (en sus múltiples formas). (Tucho Fernández, 2002:9)*

Las diferencias de lenguaje van creando en el proceso de comunicación barreras que impiden el logro exitoso del proceso mismo. Esas barreras se van haciendo cada vez más notorias cuando se manifiestan las distancias sociales entre un grupo y otro.

En el campo de la educación universitaria, esas distancias sociales redundan en un bajo desempeño de los alumnos mismo que se puede subsanar con un ajuste en el proceso de comunicación para conseguir un acercamiento lingüístico que coadyuve a mejores posibilidades de aprovechamiento educativo.

### **2.3 Aprendizaje significativo**

Para poder desarrollar una propuesta didáctica, objetivo de este trabajo, es necesario conocer los intereses del grupo a quien se dirige la misma; cuando el interés en aprender es aprovechado, se potencializa la funcionalidad de las herramientas didácticas ya que “el interés es el motor del conocimiento: quien tiene una sana curiosidad e interés por conocer algo, no descansa hasta ver que conoce y domina dicho asunto”. (Solidaridad y medios.org, 2010:2)

En cada grupo social los intereses varían de tal forma que es útil determinar qué es lo que les interesa, por ello el estudio del aprendizaje significativo aporta un elemento necesario para esta investigación.

No solo el lenguaje adecuado que garantice una buena comunicación, implica por consiguiente una mejoría garantizada en materia educativa.

Hay otro factor que es importante abordar para acercarse al objetivo de la enseñanza: el aprendizaje, aquel que resulta grato, permanente y dinámico, el aprendizaje significativo.

Las formas en que el hombre asimila su entorno cambian según lo hace su cosmovisión. Su contexto histórico y geográfico determina mucho de lo que se convierte en lo que puede llamarse su forma de conocer.

A partir de sensaciones provocadas por sus sentidos, el ser humano entra en contacto con su entorno y el siguiente paso es la percepción mediante la cual interpreta los estímulos recibidos en sus sensaciones. Con la información recibida e interpretada elabora un concepto y lo suma a su acervo cognoscitivo para luego expresarlo con un cambio de actitud.

## Cuadro 5. Proceso de aprendizaje



Fuente: Elaboración propia de diplomado ((UPIS) Unidades Politécnicas de Integración Social (Unidad UPIICSA), 2009-2010)

En este simplificado esquema de aprendizaje existen elementos del sistema que pueden variar dependiendo de sus factores y dando resultados distintos, tanto en el proceso mental como en el neurológico que van de la mano.

Para que el cerebro pueda procesar la información que recibe a través de los sentidos requiere de las neuronas, capaces de acumular y transmitir actividad eléctrica. Los momentos en que grandes grupos de neuronas se activan simultáneamente se está en un estado mental llamado patrón de actividad. El flujo de electricidad o sinapsis lleva al cerebro de un estado a otro y en ese momento es producido el conocimiento que es:

*todo aquello que lleva el flujo cognoscitivo de una estado mental a otro (y que) debe ser codificado en las conexiones neuronales. Esto significa que el aprendizaje es alcanzado ya sea mediante el crecimiento de nuevas sinapsis<sup>18</sup> o del fortalecimiento o debilitamiento de las existentes. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2008:2)*

Los procesos químicos y fisiológicos que el cerebro desarrolla cuando adquiere un conocimiento nuevo, se ven complementados con otros que ha descubierto la neurociencia al estudiar el aprendizaje, pero todos se encuentran entrettejidos.

El aprendizaje es “un proceso de adquisición por el que se incorporan nuevos conocimientos y/o nuevas conductas y formas de reaccionar al ambiente” (Pizarro

---

<sup>18</sup> Sinapsis: “...las células se comunican unas con otras por medio de las sinapsis o uniones, donde los impulsos nerviosos viajan de célula a célula y apoyan el desarrollo de habilidades, la capacidad de aprendizaje y el crecimiento de la inteligencia” (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2008:64)

de Zulliger, 2003:169). Este proceso de adquisición es el que nutre al conocimiento pues para conocer hay que aprender y eso implica diferentes maneras de hacerlo. Estas maneras están clasificadas por especialistas del ramo neurocientífico que observan diferentes estilos de integrar ese aprendizaje. Un ejemplo de estos especialistas es la autora argentina Beatriz Pizarro de Zulliger quien en su obra *Neurociencia y educación* (2003), aborda temas actuales desde lo fisiológico hasta lo cognoscitivo; o el chileno Ernesto Salas Silva, Magister en psicopedagogía quien se especializa en neurociencia, aprendizaje y educación.

Para poder contextualizar el aprendizaje conviene determinar las ciencias que se encargan de su estudio. “Las ciencias del aprendizaje donde se incluyen la neurociencia cognoscitiva, las ciencias cognoscitivas, la medicina y la educación, se mueven por lo general de la interdisciplinariedad a la transdisciplinariedad” (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2008:95) por ello, es notable aquí que el aprendizaje puede abordarse desde diferentes ramos científicos.

De los sistemas de aprendizaje, se derivan las formas en como cada individuo aprende de su entorno. Así que es pertinente ahora revisar lo que en neurociencia se llama estilos de aprendizaje, estos son “los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje” (Pizarro de Zulliger, 2003:229)

Ernesto Salas señala que los sistemas de aprendizaje son similares al concepto de holismo de la teoría de sistemas, en la cual todas las cosas están interconectadas y el cambio en uno de los elementos repercute en todos los demás. Así, los sistemas de aprendizaje, ya sea emocional, social o cognitivo, impactan unos sobre otros pues cada factor que golpea a uno de ellos “rebota y tiene efecto en los demás”.

Si se entiende por estilo el “rasgo distintivo y característico de cada ser humano (o también a las) muchas facetas de una persona” (Salas Silva, 2008:21) se podrá entonces concluir que los estilos de aprendizaje son las maneras de aprender que tiene un individuo, estas son: “un complejo de características relacionadas en que el todo es mayor que sus partes (...) y que combina las operaciones internas y externas derivadas de la neurobiología, personalidad y desarrollo del individuo y que se reflejan en el comportamiento del aprendiz” (Salas Silva, 2008: 56)

Un estilo de aprendizaje es “todo aquello que controla la manera en que captamos, comprendemos, procesamos, almacenamos, recordamos y usamos nueva información” (Pizarro de Zulliger, 2003:229) “El estilo de aprendizaje incluye el estilo cognoscitivo junto con los estilos afectivo y fisiológico” (Salas Silva, 2008: 89) por ello, no deben entenderse como sinónimos los estilos de aprendizaje y los estilos cognoscitivos, pues los segundos son solo una faceta de los primeros.

Según Pizarro, hay varias clasificaciones de los estilos de aprendizaje y por ello él distingue cuatro categorías principales para dividir este proceso:

1. Contexto: circunstancias en las que aprende el individuo
2. Entrada de la información: por medio de los sentidos
3. Procesamiento de la misma: la forma en que procesa la información
4. Por los filtros de respuesta: el uso de esta información

Cada una de estas categorías se subdivide en otras de tal forma que identifica todas las posibles variantes de cada una.

Según la segunda categoría, las vías de entrada, uno de los sentidos más utilizados es el de la vista y en segundo y tercer lugar el oído y el movimiento. Estas formas de ingreso de la información al individuo interesan para los fines de este apartado. “Se estima que un 40% de las personas tiene un preferencia visual, un 30% auditiva y un 30% kinestésica” (Pizarro de Zulliger, 2003:235).

Aunque cada una de estas variantes de aprendizaje mediante los sentidos tiene sus niveles de éxito,

*Suele afirmarse que algunas personas prefieren aprender por medio de sus ojos, otras mediante sus oídos y otras más del tacto y las sensaciones. Sin embargo, lo más probable es que todos prefiramos mezclas diferentes de estos tres modos de aprendizaje (Silva Martínez, 2010:49)*

El *Homo digitalis* prefiere aprender a través del sentido de la vista y los otros sentidos son secundarios aunque complementarios al primero.

Si los estímulos que se generan de manera intencional para tratar de enseñar al individuo a través del aprendizaje son los que le representan algo interesante o necesario, entonces se tendrá mayor éxito en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esos estímulos deberán ajustarse a sus formas de absorber el conocimiento, es decir si el canal por el cual se le presenta la información que recibe es un canal que le resulta conocido, además de presentarse en condiciones personales de bajo estrés, habrá un ambiente de aprendizaje favorable.

*...el aprendizaje exitoso es más probable si el que aprende: a) tiene una alta confianza y una buena autoestima; b) está fuertemente motivado para aprender y c) es capaz de aprender en un medio caracterizado por "retos altos" asociados con "pocas amenazas" (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2008)*

Por otro lado, cuando se establece una escueta conexión con el aparato cognitivo del individuo, el aprendizaje puede volverse mecánico y de poco alcance pero si se logra penetrar a través de sus áreas fuertes de acceso a la información, o con su propio estilo de aprendizaje, se podrá lograr entonces un aprendizaje significativo.

*...el aprendizaje significativo no es la "simple conexión" de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la "simple conexión", arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de*

*la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje (Ausbel, 1983)*

“Aprendizaje significativo es un término que se emplea en oposición al aprendizaje repetitivo y mecánico...” (Luna Pichardo, 2000:33) Lo que se busca es lograr establecer un vínculo efectivo entre el maestro y el alumno o entre este y la apropiación de su entorno.

En otras palabras:

*el aprendizaje significativo es el resultado de las interacción de los conocimientos previos y los conocimientos nuevos y de su adaptación al contexto, que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo. (Scribid, 2008)*

Al hacer mención de los conocimientos previos a partir de los cuales el sujeto edifica o construye sus conocimientos posteriores, se transita del terreno del aprendizaje al terreno del conocimiento constructivista.

Tres autores pueden tomarse como referentes en las teorías constructivistas del conocimiento: Piaget, Vigotsky y Ausbel.

La aportación fundamental de Ausbel “ha consistido en la concepción de que el aprendizaje debe ser una actividad significativa para la persona que aprende” y ese aprendizaje significativo se da “cuando se ponen en relación los elementos que ya existen como conocimiento en el sujeto con lo que se va a aprender de manera sustancial, no arbitraria” (Luna Pichardo, 2000:38) y es así como ese aprendizaje no arbitrario se concreta en un aprendizaje significativo para construir nuevo conocimiento en el individuo.

Aprender de forma significativa entonces es para el *Homo digitalis* a través del sentido de la vista y reforzado por la audición y el movimiento, por ello se debe echar mano de estos sentidos haciendo uso de todas los medios didácticos que sea posible para conseguir el aprendizaje significativo.

La transición de la palabra a la imagen se está dando pero debe sumarse no sustituirse.

*Conocer los elementos de expresión visual resulta tan importante como hacer una imagen en transparencia o en diapositiva, en la misma medida que el conocimiento de los signos lingüísticos es tan importante como su representación gráfica. De lo que se trata es de conocer el signo (visual, sonoro, escrito) y expresarse a través de él. (Aparici & García Matilla, 1998:12)*

## **2.4 Medios didácticos dirigidos al *Homo digitalis***

Una vez que se ha revisado la aparición de un lenguaje y el aprendizaje significativo distinto para la era digital y los multimedia, es momento de reflexionar en sus potencialidades.

Las tecnologías electrónicas que marcan a la era digital son una herramienta de gran utilidad en el uso didáctico de medios para la enseñanza escolar del *Homo digitalis*.

Es útil puntualizar la diferencia entre recursos educativos y medios didácticos. Los recursos educativos son todos aquellos elementos, apoyos, programas, personas, materiales o procedimientos que faciliten, generen o promuevan, en un contexto determinado el desarrollo de las actividades formativas de los individuos. "Medio didáctico es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje" (Marqués Graells, 2010:2). Los recursos pueden o no ser medios didácticos, pero los medios didácticos en toda ocasión son recursos educativos.

No puede dejarse en manos de la tecnología la educación del estudiantado, pues las tecnologías por sí mismas no generan los planes de estudio ni las estrategias didácticas. Las TIC's solo son un medio que ayuda a reforzar, transmitir o apoyar al profesor que hace uso de ellas, la información que a través de aquellas se haga llegar a los alumnos, sigue siendo responsabilidad del maestro.

Con esto establecido, se da paso a enlistar los medios didácticos de que puede hacer uso el maestro universitario en su labor académica dirigida al *Homo digitalis*.

Los medios didácticos son de tres tipos principalmente: Materiales Convencionales; Materiales Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. Los convencionales o de primera generación son los medios usados por muchos años como libros, esquemas dibujados manualmente, material de trabajo en el aula como reglas, libretas, mapas, etc. Los medios de segunda generación ya implican material eléctrico y electrónico, como grabadoras, proyectores de acetatos, filminas, proyectores de diapositivas, etc. (Marqués Graells, 2008:3)

Los medios didácticos adecuados para *Homo digitalis* son los de la tercera generación o también llamados Nuevas tecnologías.

Pueden ser de tipo material ( un proyector, una computadora, una pantalla digital, un reproductor de audio y video, etc.) y los hay también de tipo virtual, o digital (software, ligas que conduzcan de una pantalla de computadora a otra con información específica *-links-*, blogs especializados en alguna materia, también los buscadores, sitios virtuales informativos como revistas y otros documentos web)

Autores especialistas en tecnología y sociedad, reconocen que sin la aparición de la tecnología digital y la internet, el *Homo digitalis* no hubiera aparecido como tal y mucho menos desarrollarse. “Con la llegada de la web social, o la web 2.0, el *Homo digitalis* encontraría finalmente un caldo de cultivo propicio para desarrollarse” refiere Ledezma (2009). Así que el principal medio didáctico para llegar de forma significativa a este jóven de la era digital es cualquier medio electrónico que cuente con internet o con un *software* que le permita acceder a la infomación digital.

Existen computadoras personales, pizarrones digitales para uso en aulas multimedia, dispositivos móviles con servicio de internet y en ocasiones con teléfono móvil incluido, en fin, si se recuerda que la población de estudio de este trabajo es el universitario *Homo digitalis*, es más fácil contextualizar el tipo de tecnologías a las que tiene acceso. Incluso los estudiantes de bajos recursos tienen acceso a centros de cómputo en sus escuelas en los cuales pueden manejar información digital cuando no cuentan con ella en casa.

Hay empresas que promueven apoyos educativos mediante políticas públicas convenidas con el gobierno, o bien para hacer donativos que les deduzcan impuestos. “La Fundación Hewlett [Packard] busca con la iniciativa “Recursos Educativos Abiertos” que el uso de las TIC ayuden a equilibrar el acceso al conocimiento y a las oportunidades educativas en todo el mundo” (Eduteka Fundación Gabriel Piedrahita Uribe, 2007:3)

Se tiene resuelta la provisión de los medios físicos, pero la elaboración de materiales para *Homo digitalis* requiere un mayor impulso, pues quienes tienen el conocimiento pedagógico para diseñarlos es justamente la generación de inmigrantes digitales.

Los factores que se recomienda contemplar para elaborar materiales didácticos son los siguientes:

-La transversalidad en los procesos de enseñanza es un método pedagógico de gran utilidad en los *Homos digitalis* pues con la interacción de varias disciplinas se pueden integrar conocimientos que hacen dinámico el material.

-El conocimiento y uso de las TIC's permite al docente poder explotarlas al máximo:

*...la información no está necesariamente vinculada a la informática, pero cuando se juntan, se abre un rico abanico de posibilidades. No aplicar las tecnologías de la comunicación y la información (TIC), en específico la Internet,*

*en el proceso de enseñanza y aprendizaje limita el desempeño del profesional de esta época (Domínguez Pérez, 2009:16)*

-Es importante aprovechar los sentidos secundarios del joven visual para reforzar el aprendizaje: “Dado que el lenguaje es consecuencia del procesamiento de la información auditiva, las habilidades específicas se asocian de forma predominante con el procesamiento auditivo” (Puyuelo, Torres, Santana, Segarra, & Vilalta, 2002:5)

-Tampoco se deben descartar los medios didácticos de primera generación ya que siguen siendo la mejor opción para mantener en forma el aparato cognitivo: “...leer en internet no descarta al libro, lo vuelve otra opción, entre mayor número de opciones, siempre es mejor.” (Domínguez Pérez, 2009:14)

-Brindar fuentes de consulta alternativas para el *Homo digitalis* es un medio didáctico importante también, pues la educación extramuros es una de las estrategias educativas que más se están usando en la actualidad. Los museos, las bibliotecas y el trato directo con las fuentes vivas como son los especialistas son otra alternativa de que se puede nutrir la educación al joven de la era digital para hacer su aprendizaje más significativo y con ello más efectivo.

Si los maestros comienzan a ver estas alternativas didácticas para implementarlas de alguna manera en su material de trabajo, pueden conseguir la aplicación del aprendizaje significativo para los jóvenes de la era digital.

### **Capítulo 3. Una propuesta didáctica para *Homo digitalis***

Con fundamento en las características del *Homo digitalis*, como seres primordialmente visuales y las del modelo de comunicación, fundamentado en la interactividad de sus elementos, se estructura aquí una propuesta que pueda servir como alternativa didáctica enfocada en la enseñanza de la metodología de la investigación, específicamente en la elaboración de un protocolo de investigación.

Aunque no existe un solo camino para desarrollar o garantizar el éxito de una investigación científica, se han establecido algunos requerimientos mínimos que deben ser contemplados para estructurar de forma organizada un protocolo de investigación. Con este documento de planeación que es el protocolo, la realización de la investigación es más factible y se tiene claridad en los objetivos que se persiguen.

Con la propuesta para *Homo digitalis* estructurada en un lenguaje cercano a esta generación digital, se busca fomentar en ellos el gusto por iniciar una investigación comenzando por el diseño del protocolo contribuyendo así en la divulgación de esta disciplina tan necesaria en los países en vías de desarrollo.

Tomando en cuenta que las tendencias tanto en la educación como en otros ramos van encaminadas a la transdisciplinariedad, el desarrollo de la propuesta que se presenta es en formato digital, en ella participaron un ingeniero/ diseñador gráfico y el docente quien elabora los contenidos. Así también convino la participación del comunicólogo quien desde el diseño de propuesta -con las herramientas de comunicación- hasta la creación del formato como página digital, haga un trabajo conjunto compartiendo los recursos de las disciplinas que participen, en este caso, la metodología de la investigación, las ciencias de la comunicación y la ingeniería/diseño en la búsqueda de un resultado pedagógico integral.

Paso a paso se explica a continuación el papel que juegan cada uno de los elementos que integran la propuesta.

### **3.1 La relación entre comunicación y didáctica aplicada a la metodología de la investigación**

Las nuevas tendencias educativas encaminadas a enfocarse en los estudiantes, se han apoyado en teorías como la del aprendizaje significativo apoyado en la teoría de Ausbel quien señala que el aprendizaje nuevo debe ligarse a los elementos cognitivos previos del individuo, no en un proceso memorístico sino de integración, descubrimiento y significancia (Ausbel, 1983:3)

Una de las teorías del conocimiento que cumple estas particularidades es el constructivismo de la cual se derivó el estudio del aprendizaje significativo:

*Enfoques centrados pedagógicamente en el estudiante o en el aprendiz, han emergido de los cambios en la comprensión de la naturaleza del aprendizaje, en particular, desde el cuerpo de la teoría de aprendizaje conocida como constructivismo. (Barraket, 2005:65)<sup>19</sup>*

El constructivismo visto desde las perspectivas individuales y sociales señala que el individuo va construyendo su aprendizaje integrando nuevos elementos a los que ya tenía previamente (Abancin Ospina, Bruno Liendo, & Parica Ramos, 2005:4). Piaget defiende que el individuo va integrando nuevos conocimientos a su acervo mediante su interacción con el medio ambiente, así que su aprendizaje es individual (Salas, 2005). Para Vigotsky, el individuo es el resultado de un proceso histórico-social, donde el lenguaje forma parte importante de su interacción con otros y le permite conformar su aprendizaje desde lo social. (Lara, 2005:2)

---

<sup>19</sup> Texto original de la cita en inglés: "Pedagogically, student or learner, centered approaches to teaching have emerged from changing understandings of the nature of learning and, in particular, from the body of learning theory known as constructivism." (Barraket, 2005:65)

Desde esta perspectiva, en la comunicación educativa es útil aprovechar los elementos de aprendizaje que permitan llegar de la mejor forma al receptor. El constructivismo ofrece la posibilidad adaptativa del humano en su proceso de aprendizaje en cualquier tiempo y espacio ya que la construcción de sus conocimientos (mediante herramientas que ya se detallaron como son: lenguaje, aprendizaje significativo y medios didácticos en el proceso de comunicación) es posible desde el hombre mismo en interacción con sus semejantes.

La propuesta que aquí se plantea recurre a los elementos que intervienen en la comunicación humana (emisor, canal lenguaje, código y receptor) ((UPIS) Unidades Politécnicas de Integración Social (Unidad UPIICSA), 2009-2010) así como a los medios didácticos que pueden ser de utilidad específicamente para cubrir las necesidades del *Homo digitalis* en materia de lenguaje (los que utilicen un medio y lenguaje predominantemente audio visual en un formato digital que le facilite el acceso a la información); estos factores en combinación con las herramientas del aprendizaje significativo (imágenes y sonidos que aporten conceptos completos y no de texto que le implica una decodificación de los caracteres así como de significado gramatical) pretenden proporcionar una alternativa que sirva como puente de enlace entre la generación de inmigrantes digitales y la de nativos digitales, que en las aulas universitarias juegan el papel de maestro-alumno; el protocolo investigación sirve como tema para este modelo de enlace lingüístico entre ambas generaciones.

### **3.2 Una propuesta para que el *Homo digitalis* elabore un proyecto de investigación**

La propuesta es un documento dirigido a *Homo digitalis* que está elaborado con lenguaje visual, auditivo y textual que combina las oportunidades que el formato digital brinda para la presentación de un libro digital, además se tiene la posibilidad de poder adecuarlo en una página web que permita enlazarse con la red y potenciar así los recursos interactivos y didácticos de información.

En el anexo II de este trabajo se presenta una versión piloto de lo que puede ser el formato de esta propuesta. No requiere de un *software* especializado pues se busca que cualquier computadora al alcance de los *Homo digitalis* y los migrantes digitales puedan leerlo. Los elementos que contiene se presentan en una pantalla principal que despliega un menú de contenido con la información concerniente a cómo elaborar un protocolo de investigación, aunque puede crecer (para proyectos posteriores) hasta explicar todo el proceso de investigación. Desde ese menú, los botones conducen mediante el uso del mouse, a otras pantallas con los contenidos de cada subtema desde sus elementos teóricos hasta la forma sugerida de elaboración.

En cada pantalla se ha cuidado que el diseño aproveche las herramientas didácticas del aprendizaje significativo: forma, color, sonido, velocidad y contenido para llegar sensorialmente al aparato cognitivo del *Homo digitalis* con la información de cómo elaborar un protocolo de investigación.

Además de imagen y sonido, la información contenida está respaldada en un instrumento de investigación creada para este trabajo: el Instruvidens<sup>20</sup>, mediante el cual, además de servir para operacionalizar las variables de investigación, funcionó como guía de análisis de 35 libros de los cuales se extrajeron las bases teóricas de cómo elaborar un protocolo de investigación mediante una matriz comparativa.

Así, la propuesta descansa sobre dos grandes pilares: el de los conocimientos teóricos aprendidos en Metodología de la Ciencia, especialmente en el ramo de la Investigación, del cual se desprende una propuesta de cómo elaborar el protocolo de investigación, fundamental en ese proceso.

---

<sup>20</sup> Instrumento de investigación para el análisis de variables y registro-guía de lecturas exclusivamente creado para este trabajo y se incluye un fragmento representativo en el anexo I.

El segundo gran pilar es el formato de presentación que a su vez contiene tanto la parte de *hardware* y *software* para la que se solicitó la colaboración de un Ingeniero en Sistemas Computacionales (referido también en el anexo II al final de este documento), como la parte didáctica sustentada en las Teorías de la Comunicación y del Aprendizaje Significativo. Esos dos grandes pilares están detallados en las siguientes líneas.

### **3.3 Los dos pilares de la propuesta didáctica**

Todos los elementos que forman parte de una propuesta didáctica<sup>21</sup> deben conjugarse de forma armoniosa para alcanzar de forma eficaz y efectiva al destinatario, en este caso el *Homo digitalis*.

Como se advierte en la página de inicio de la propuesta (ver disco de anexo II), este medio didáctico no pretende suplir al tutor o director del proyecto de investigación ni tampoco soslayar la bibliografía existente y especializada en metodología de la investigación según cada disciplina (por el contrario, es una vía que procura conducir a ella), simplemente es una propuesta que trata de acercarse a las nuevas formas de comunicación de jóvenes universitarios, los llamados *Homo digitalis* (caracterizados por formarse paralelamente a las tecnologías digitales) para hacer más didáctico su proceso introductorio a la elaboración de un protocolo de investigación.

Se considera que de un buen protocolo de investigación se puede desprender una investigación más puntual por lo que se eligió esa etapa del proceso de investigación para ejemplificar la propuesta didáctica.

---

<sup>21</sup> PROPUESTA: plan o proyecto que se somete al juicio de alguien, particularmente al de una autoridad; DIDÁCTICA: Disciplina pedagógica que se encarga de estudiar y orientar los procesos de enseñanza y aprendizaje. (Diccionario sensagent.com, 2009) Una propuesta didáctica es todo aquel elemento, material, recurso, medio o procedimiento encaminado a favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje para un grupo específico.

### 3.3.1 Soporte del contenido teórico

El contenido pedagógico de cómo elaborar el protocolo de investigación se obtuvo como resultado de revisar y analizar diferentes propuestas de autores consultados comúnmente por los estudiantes universitarios.

En las librerías más visitadas por los universitarios de áreas Sociales, *El Parnaso*, *Gandhi* (dos sucursales) y *El Sótano*<sup>22</sup> se preguntó a los encargados cuales eran los libros que más compraban los estudiantes que comenzaban a hacer investigación, específicamente sus trabajos de tesis y esos libros se tomaron en cuenta.

Otros de los libros revisados, fueron los que por experiencia en investigación ya se conocen y otros más sugeridos por maestros del CIECAS<sup>23</sup>.

Como resultado de ese estudio se obtuvo la información vertida en el esquema del cuadro 6, una vez que se utilizó el Instruvidens como matriz comparativa y de registro.

En ese esquema se identifican seis elementos esenciales para el diseño del protocolo de investigación y que a su vez cada uno de ellos contiene subtemas. Los seis tópicos generales son: portada, introducción, planteamiento del problema, esquema de acopio, cronograma y fuentes de consulta.

La portada es la presentación del documento en donde se incluye el nombre de la institución, el título de la misma, el nombre del investigador, lugar y fecha de elaboración del protocolo y de acuerdo a los autores revisados se sugiere que se sigan los lineamientos de cada institución en donde será sometido a revisión dicho protocolo.

---

<sup>22</sup> Estas librerías están ubicadas en Coyoacán, muy cerca de Ciudad Universitaria en México D.F.

<sup>23</sup> Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales, IPN donde se imparte la Maestría en Ciencias en Metodología de la Ciencia.

La introducción es la descripción completa del contenido del protocolo de forma resumida con la intención de que el lector obtenga información general sobre la idea que se desarrolla en el trabajo.

El tercer rubro del protocolo es el planteamiento del problema integrado a su vez por seis subtemas, siendo estos: antecedentes, problema de investigación, objetivo y propósito, hipótesis, justificación y procedimiento. En los antecedentes se presenta información que ya existe respecto al tema seleccionado; en el problema se sintetiza la situación que requiere ser resuelta; el objetivo y propósito es la finalidad que se pretende alcanzar con la investigación; la hipótesis corresponde a la respuesta probable al problema planteado y la cual no siempre se explicita o es necesaria; la justificación es la serie de argumentos sólidos y convincentes por los cuales se considera importante llevar a cabo la investigación; el procedimiento se organiza en varios momentos que son el tipo de investigación, los métodos y técnicas, el diseño de instrumentos, los medios y recursos, la selección de la población, selección del lugar de investigación y el plan de análisis de los datos.

El esquema de acopio es la guía de los contenidos teóricos que van a formar parte de la investigación y es susceptible a cambios durante el proceso de investigación.

El cronograma es el quinto elemento del protocolo y consiste en un referente que organice las actividades del proyecto de acuerdo al tiempo probable de realización calculado.

Las fuentes de consulta corresponden a todas aquellas referencias de documentos, lugares, personas y objetos que aportaron información para la construcción o el diseño del protocolo de investigación.



### 3.3.2 Formato de la propuesta

Para que una propuesta sea factible deben tomarse en cuenta diversos factores que intervienen en ella, desde el qué y para qué hasta el cómo se realizará, preguntas también de suma utilidad cuando se elabora el protocolo de investigación en un trabajo.

La forma en cómo está pensada esta propuesta incluye tres rubros principales de cada tópico que conforma a un protocolo de investigación (ver cuadro desplegable de pág.66).

Se explica qué es, cómo se hace y algunos comentarios útiles para el *Homo digitalis* de cómo ir paso a paso elaborando su protocolo de investigación. Si bien es sabido que para descubrir nuevos caminos - pues no hay caminos previos-, en la investigación no hay recetas que garanticen el éxito de las mismas, pero sí hay pasos a seguir que pueden disminuir la errata del sendero o bien auxiliar al investigador en su recorrido.

Después de consultar a 35 autores reconocidos en materia de investigación, el cuadro 6 llamado *Elaboración de un protocolo de investigación*, es el resultado del análisis de diferentes propuestas para comenzar a investigar y de una propuesta propia que puede resultar clara y sencilla para los *Homo digitalis* que comienzan su camino en la investigación.

El contenido del cuadro seis se puede llevar al formato digital que es como resultaría más didáctica la propuesta y que se incluye en versión piloto en el anexo II para el cual es pertinente tomar en cuenta factores del ámbito de la comunicación que se detallan a continuación.

### 3.3.3 Los medios didácticos de comunicación

#### LA IMAGEN

Una de las herramientas visuales que más se utiliza en el aprendizaje significativo son los mapas conceptuales. Este tipo de recurso visual permite a quien lo utiliza tener una visión panorámica de todo el tema pero sin perder de vista cada uno de sus elementos y el lugar que ocupa en el todo.

Esta propuesta para *Homo digitalis* se vale del principio visual de los mapas conceptuales para llevar al joven digital a la visión holística del protocolo de investigación y a voluntad puede elegir cual de sus elementos quiere estudiar de forma particular, luego puede regresar al menú principal y poder ver en qué parte se inserta la nueva información adquirida para luego poder estudiar cualquier otro elemento.

La forma de integrar y desintegrar las partes de un todo le permite al individuo conocer el sitio que ocupan y el funcionamiento de los elementos, pero también integrarlos entre sí en una complejidad que aprehende de manera significativa e integral pues el mapa mental consigue más inclusores previos<sup>24</sup> que anclan el conocimiento nuevo que se adquiere mediante formas, colores y posiciones en un plano.

*...los mapas conceptuales, como los mentales y las redes semánticas o conceptuales o árboles lógicos despiertan nuestra excepcional capacidad de visualización (...) las imágenes utilizan (...) 8 habilidades corticales: colores, formas líneas, dimensiones, texturas y ritmos visuales (...) Las imágenes son más evocativas, precisas y directas que las palabras. Se pretende con ello utilizar*

---

<sup>24</sup> Los inclusores previos también llamados subsumidores son el conjunto de experiencias y conocimientos previos que le ayudan al aprendiz a “anclar” los nuevos conocimientos a esos otros con los que ya contaba.

*El conocimiento previo sirve de matriz “ideacional” y organizativa para la incorporación, comprensión y fijación de nuevos conocimientos cuando éstos “se anclan” en conocimientos específicamente relevantes (subsumidores) preexistentes en la estructura cognitiva. Nuevas ideas, conceptos, proposiciones, pueden aprenderse significativamente (y retenerse) en la medida en que otras ideas, conceptos, proposiciones, específicamente relevantes e inclusivos estén adecuadamente claros y disponibles en la estructura cognitiva del sujeto y funcionen como puntos de “anclaje” a los primeros. (Moreira, 1997)*

*para la codificación de la información no sólo el hemisferio izquierdo, responsable de la codificación lógico-verbal, sino también la codificación viso-espacial, muy poco utilizada por el estudiante, ubicada en el hemisferio derecho que nos hace entender mejor la “estructura” u organización global de todas las partes o elementos que integran la información a aprender (Soria Aznar, Giménez, Fanlo, & Escanero Marcen, 2006)*

Todos los elementos que detallan estos autores son precisamente los que soportan la estrategia cognitiva del aprendizaje significativo y son estas formas, colores, texturas, dimensiones y ritmos visuales los que se conjugan en la propuesta para el Homo digital.

Si se puede presentar a estos jóvenes la información de tal forma que les resulte fácil de anclar echando mano de las herramientas visuales mencionadas, será más fácil que las anclen a sus conocimientos previos.

Aún cuando las imágenes sean creadas a partir de la computadora como herramienta, estas no pierden el mérito creativo de quien las elabora cuando se valga de los programas de diseño preestablecidos: “Las imágenes sintéticas creadas por ordenador no son una representación inferior de nuestra realidad, sino una representación realista de una realidad diferente” (Manovich, 2001:26) Esa realidad diferente a la que pertenece al *Homo digitalis*.

## EL AUDIO

En el proceso de aprendizaje significativo la estimulación auditiva cumple un papel fundamental. Las herramientas auditivas combinan el tono, ritmo, armonía, melodía y volumen del sonido para crear un estímulo que propicie el ambiente adecuado para aprender, de tal manera que cuando se combinan los estímulos visuales con los auditivos se ingresa información por dos vías sensitivas, la visual y la auditiva, potencializando la posibilidad de éxito en la recepción de información por el cerebro.

*Mc Luhan asevera que los seres humanos contamos con dos hemisferios cerebrales: Izquierdo (encargado de lo visual y relacionado con la razón, el intelecto, el autocontrol, el razonamiento cuantitativo) y el Derecho (encargado de lo acústico y relacionado con la emoción, lo creativo, lo intuitivo, la percepción simultánea, lo simbólico). Ambos cumplen –asociados–, una función determinada; el procesamiento y análisis de la información. (Castro, 2004)*

El cuerpo humano tiende a sincronizarse con los estímulos auditivos que recibe. El patrón respiratorio y el cardiovascular sincronizan su ritmo con el que recibe vía auditiva y esto promueve la asociación, la integración y la evocación de ideas. (Jauset Berrocal, 2008:94)

“A mayor número de estímulos en nuestro entorno, más conexiones cerebrales se formarán, aumentando así nuestras capacidades” (Jauset Berrocal, 2008:73)

La propuesta didáctica para *Homo digitalis* combina la imagen con el audio con la intención de utilizar dos vías de acceso al cerebro en la recepción del mensaje, así se incrementa la posibilidad de éxito sin importar si el destinatario es más auditivo que visual o viceversa.

## LA KINÉSICA

Los movimientos tanto en la pantalla como en el usuario (aunque sea de forma mínima con el uso del *mouse*) representan otro de los aspectos que conllevan a la interactividad.

La interactividad del usuario con las herramientas informáticas le permite la toma de decisiones cuando selecciona solo la parte de información que necesita en el momento y discrimina la información sobrante. Esta interactividad es de tipo físico en la manipulación misma de la máquina pues no se interactúa con ella sino a través de ella.

Respecto al movimiento de las imágenes, mantienen al ojo en constante actividad, lo que permite al cerebro no entrar en estado pasivo de recepción como llega a suceder con la televisión.

En la computadora el usuario tiene el control de los movimientos hacia donde quiere llevar el mouse en una pantalla que le presenta varias posibilidades de selección de la información y la elige conforme a sus necesidades.

Es importante recordar que en el proceso de comunicación, el medio no es el emisor ni el receptor, el medio está en medio de ellos, por lo que la interactividad consiste en el intercambio de información (a través de la computadora) de un usuario con otro.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este trabajo parten del estudio de diversos autores según los temas tratados.

En el capítulo uno donde se aborda la definición del *Homo digitalis*, se encontró que son varios los autores y de diferentes procedencias quienes estudian al individuo y la repercusión de sus acciones según sus nuevas características.

Como inicio, Giovanni Sartori quien acuñó el término *Homo videns* (1997) constituyó un pilar importante que sustentó este trabajo hasta que los conceptos de Prensky (2001) y Negroponte (1995) lo suplieron para efectos de mayor precisión conceptual.

El individuo producto de la televisión (*Homo videns*) tiene las siguientes características: es pasivo frente al medio que observa, su papel como receptor no le permite convertirse en sujeto retroalimentador, sus posibilidades de decisión están limitadas a cambiar de canal con un control remoto, acción que no le obliga a moverse mucho, o bien a apagar el televisor. Este sujeto está expuesto a la misma cantidad de información comercial que de otro tipo y su capacidad de crítica es muy baja debido a que después de los primeros cinco minutos de estar sentado frente a la televisión, su estado mental comienza a entrar en una especie de adormecimiento acrítico.

Las posibilidades del *Homo digitalis* están muy por encima del *Homo videns*. Una de las grandes preocupaciones de los maestros es el precario hábito de lectura en los jóvenes y pudiera parecer que con una propuesta digital se estaría fomentando la no lectura de textos, pero lo que se pretende lograr con la aplicación de la propuesta para *Homo digitalis* es involucrar al estudiante en el gusto por la investigación (o bien en cualquier otra materia que se presente de esta forma) pero haciéndosela llegar con las formas de lenguaje que él maneja: no se fomenta su falta de lectura porque sí tendrá que leer, pero se suman

canales de entrada de información y se le brinda la posibilidad de decisión que no se le da al *Homo videns*.

El *Homo digitalis* es crítico por naturaleza. Ha vivido aprendiendo a desconfiar de la información que recibe por los distintos medios a los que está expuesto y lo manifiesta en las comunidades virtuales a las que pertenece. Este sujeto sí lee aunque parezca paradójico pero ya no es habitante de la era de la información sino de la era del conocimiento así que todo lo que no le lleve a él, *rápido*, (característica obligada en sus necesidades) lo descarta y sigue buscando.

Las aportaciones de Prensky (2001) al definir a quienes no son los digitalizados también son de gran utilidad pues no solo precisa a los nativos digitales sino también a quienes no lo son: los inmigrantes. Al conocer los dos perfiles, se puede detectar entonces cual es la línea que los divide y tender un puente en ella para evitar que se haga más grande esta separación social.

Estos tres autores son el cimiento teórico del capítulo uno en el cual se obtiene como resultado que el *Homo digitalis* no es un joven perezoso ni poco capaz sino que su velocidad, atención, interés, curiosidad y forma de aprender están ubicados en la realidad virtual; hay que entrar en ella para contactarlo y hacerlo partícipe de lo que se está perdiendo “afuera”, o bien permanecer dentro un tiempo con él y acompañarlo en esa nueva forma de conocer el mundo.

En relación a los modelos de comunicación, es el de Wilbur Schramm (1963) el que interesa por sus posibilidades de interactividad en el proceso de comunicación, mismas que se manifiestan en la retroalimentación entre emisor y receptor. Para desarrollar una propuesta interactiva, el modelo de Schramm brinda los elementos necesarios que toman en cuenta al receptor como participante también del proceso y la posibilidad de su toma de decisiones en el mismo.

Con Ausbel (1983) y su teoría del aprendizaje significativo se refuerza desde el constructivismo una base teórica que en conjunto con las teorías de la

comunicación ayudan a concebir una propuesta didáctica que resulte significativa para el *Homo digitalis* y que le permita integrar a su formación profesional una alternativa de aprender investigación en un formato interactivo.

El aprendizaje memorístico, útil en los tiempos de la información, ya no es suficiente en la era del conocimiento, es momento de explorar opciones interdisciplinarias en el campo de la comunicación educativa y el aprendizaje significativo para lograr nuevas propuestas que coadyuven al éxito pedagógico.

Como resultado se obtiene la elaboración de una propuesta didáctica que enseñe metodología de la investigación en un lenguaje audiovisual y que además le permita al usuario tener una visión panorámica y también parcial de cada tema y subtema desde una pantalla de menú principal con subdivisiones que pueda explorar de forma aislada si así lo requiere para luego volver a integrarlas al sistema total y apreciar el papel que juegan en el todo.

Dado que la Metodología de la Ciencia abarca un universo tan amplio que sería incluso difícil marcar sus límites, el contenido de la propuesta se enfocó en la Metodología de la Investigación, tema por cierto al cual muchos de los estudiantes le huyen por considerarlo complicado; sobre todo cuando terminan sus carreras universitarias y se enfrentan a la necesidad de elaborar un trabajo de investigación para titularse, gran porcentaje de ellos prefiere optar por alguna otra alternativa de titulación, perdiendo así la oportunidad de completar sus competencias profesionales con la habilidad de realizar una investigación.

Dentro de la metodología de la investigación todavía es amplio el campo del cual se puede seleccionar un tema para conformar el contenido de la propuesta didáctica para el *Homo digitalis*, la elaboración del protocolo de investigación es un buen comienzo para explorar.

Al revisar 35 de los autores<sup>25</sup> más consultados en materia de elaboración de trabajos de investigación, se observó que varían los criterios para elaborar investigaciones en ciencias sociales. Algunos ponen énfasis en los elementos prácticos de la investigación y otros en los teóricos. Hay quienes subrayan el papel de ambos aspectos pero no definen las partes del trabajo o como hacerlo, solo destacan la importancia de su utilización. De los treinta y cinco autores revisados solo veintitrés consideran relevante el papel del protocolo de investigación. Los otros autores a veces lo dan por hecho cuando explican el desarrollo de la investigación o simplemente no lo mencionan en sus libros.

De esos 23 autores que sí contemplan el protocolo de investigación como parte fundamental de la investigación científica, se obtuvieron los datos para explicar qué es, cómo se hace y cuáles son los elementos que debe incluir un protocolo de investigación, con base en ello también se sugieren algunos comentarios para tratar de que la propuesta sea más didáctica en cuanto a su contenido porque pueden ser de utilidad algunos datos fuera de la parte meramente teórica.

Algunos autores dicen para qué sirve el protocolo de investigación o cómo se utiliza, otros lo conciben como sinónimo del proyecto de investigación (este nombre se le da hasta que ya está aprobado por la empresa o institución que solicita la investigación) pero para efectos didácticos y de definición conceptual, el resultado obtenido fue la elaboración de la propuesta en la cual se define qué es el protocolo de investigación y qué es cada una de sus partes; también cómo se elabora y los comentarios que parecen pertinentes en lenguaje de jóvenes digitales para el mejor entendimiento de estos dos conceptos medulares.

El resultado obtenido del capítulo tres es la definición de las características que debe tener la propuesta didáctica para acercar al Homo digitalis a la metodología de la investigación en ciencias sociales, especialmente en el tema de protocolo de

---

<sup>25</sup> Los 35 autores fueron seleccionados bajo los criterios mencionados en la página 63 de este trabajo. Están también referidos en el anexo de este trabajo.

investigación presentándose de tal forma que le sea familiar el lenguaje utilizado tanto en forma como en contenido.

*Hay que apropiarse de la tecnología con prudencia y con sobriedad, superando las actitudes propias de la tecnofobia recalcitrante y del fetichismo tecnológico. Para ello no basta la distribución masiva de ordenadores en las aulas, se requiere además hacer con urgencia una amplia pedagogía social del uso y de la producción de nuevos medios. Una de las manifestaciones más evidentes de la cultura digital es la transformación del lenguaje cotidiano (Orihuela, 2005)*

Promover la investigación científica es urgente para un país en desarrollo como lo es México, las posibilidades de impulsar el desarrollo educativo encaminado a formar nuevos investigadores son muchas, hay que buscarlas sin esperar a que lleguen, un camino a ello es estimular la curiosidad en el alumno y dotarlo de los conocimientos en materia metodológica, pero en un lenguaje que no le sea extraño.

Los jóvenes no son flojos, son diferentes, viven y se interrelacionan diferente, con el mundo y con la realidad virtual que les toca vivir, los docentes que tienen conciencia de esto harían bien en acercarse a los nuevos lenguajes digitales, para integrarlos a sus estrategias didácticas y sumar una herramienta útil, participar en la digitalización pero con pies de plomo. La visión no debe ser tecnofóbica pero tampoco fetichista de la tecnología, se debe dar el justo valor de las posibilidades que estas herramientas brindan conjugadas con la capacitación del personal docente para utilizarlas y panear sus contenidos.

El lenguaje, cualquiera que este sea, debe ser enriquecido y protegido por quienes pretenden que la evolución humana sea hacia el progreso; es responsabilidad del docente conocer sus formas y salvaguardarlo para poder seguir construyendo el conocimiento humano sin permitir que lo sencillo se vuelva simple, pues eso repercutiría en la simplificación del proceso cognoscitivo del hombre, al conocer el lenguaje de las dos generaciones, la digital y la de inmigrantes digitales se puede llegar a un punto medio a partir del cual se aprovechen y maximicen todas las posibilidades de comunicación.

El tema de la era digital se ha abordado desde perspectivas sociales diversas; disciplinas como la psicología, educación, ingeniería, economía, filosofía e incluso biología y antropología han visto venir cambios en sus áreas de estudio a partir de las nuevas tecnologías digitales.

Desde la Metodología de la Ciencia que se encarga de estudiar cómo se lleva a cabo el método científico en las ciencias (razón por la cual se le cataloga como una meta-ciencia) se puede vislumbrar que la necesidad de transformación del universo social ya no puede concebirse sin el trinomio ciencia-tecnología-sociedad.

Con los cambios de paradigma, al estilo Kuhniano, por fuerza cambian los lenguajes o sufren modificaciones que se suman al parte aguas de la nueva cosmovisión. El lenguaje como posibilidad comunicativa del hombre juega un papel destacado entonces en el cambio de paradigmas sociales.

Cuando el saco de la ciencia ya no le queda al aparato epistémico de la era que se vive, es momento de cambiarlo por uno diferente, más pequeño o más largo, más ceñido o más holgado, cualquiera que sea, incluso aunque se vea menos elegante, pero al fin, diferente.

La tercera revolución tecnológica trajo consigo nuevas tecnologías en comunicación, pero el lenguaje quedó tras bambalinas. Se puso tanto cuidado en los alcances de la tecnología por lograr transmisiones fieles del mensaje que se dejó en un segundo plano el contenido y forma que podía revestir ahora ese nuevo mensaje. El azul se ve más azul, ¿pero el sujeto receptor lo ve más azul?

Se confunde y magnifica a los medios como si tuvieran vida propia: “los medios dicen”, “los medios ocasionan”, pero los medios están en medio, por sí mismos no generan nada a lo mucho multiplican la posibilidad de llegar a más personas pero son intermediarios técnicos, el verdadero problema es que detrás de los medios hay alguien sin rostro; fenómeno actual de las redes sociales en las cuales se viven realidades virtuales que no garantizan la identidad de quien está del otro

lado. Se puede ser quien no se es y así el rostro escondido se diluye en “los medios”: “lo leí en internet” “lo vi en televisión” pero eso no es palabra única. ¿Quién sube qué a internet? ¿Quién dice qué en televisión? ¿Quiénes son esos jóvenes a quienes se quiere educar y cuál es la verdadera vocación del maestro actual? ¿iluminar al “sin luz”? ¿y si se va la luz? ¿y si la luz es diferente?

Las generaciones de nativos y de inmigrantes digitales pueden estar viviendo en espacios diferentes, el analógico y el virtual sin llegar a tocarse entre ellos más que con la posibilidad del lenguaje, pero ¿quién es responsable de ocuparse de ser el “traductor”? Hay una generación que puede ser la respuesta.

Prensky (2001) separa completamente a los nativos de los inmigrantes digitales como si verdaderamente su división fuera geográfica o política, como si no compartieran el espacio en el que habitan y no fuera el mismo espacio. La confusión es que ya no se pueden hacer comparaciones solo en términos de tiempo y espacio; el eje z se ha sumado al x y al y agregando tridimensionalidad a las opciones. Los inmigrantes y los nativos no nacieron en lugares diferentes, aprendieron de forma diferente a construir su forma de aprender y aprehender el mundo.

Si bien la Metodología de la Ciencia enfrenta retos en la llamada era del conocimiento pues ya no solo se ocupará del *cómo* sino del *para qué* y sobre todo *para quien*, en lo que toca a las Ciencias de la Comunicación se presenta una gran responsabilidad social a partir de la era digital, enlazar sociedades de la misma época pero de realidades distintas.

La llamada realidad virtual abre espacios que no invaden a la realidad sin apellido, solo se suman y deberían integrarse. La era que se vive debe ser inclusiva, abierta, comunicada.

Hay una generación transitiva digital que se ha perdido de vista. La generación de quienes aprendieron a conocer igual que la generación de inmigrantes pero que también los alcanzó la tecnología digital al final de su formación profesional. Una

generación de universitarios que dejaron su máquina mecánica por la primer *Comodore 64* y aunque ya no usaron la regla de cálculo como la generación de inmigrantes digitales, todavía vivieron la televisión en blanco y negro.

Esa generación transitiva es “bilingüe digital” tienen la experiencia, por ejemplo de consultar una biblioteca con el sistema de fichas en archiveros de cajones delgados y largos, pero también pueden consultar un catálogo digital y lograr una búsqueda exitosa. En términos digitalis: del atari al wii.

Los bilingües digitales son la posibilidad de enlace entre los nativos y los inmigrantes digitales y son quienes precisamente pueden incidir en la planeación de estrategias pedagógicas para ensamblar a las otras generaciones.

Con las tecnologías digitales se abrió una nueva puerta que permite la entrada a otro eje, a otro plano que es el de la realidad virtual, esa tecnología se convierte no solo en un medio más de comunicación, sino en un meta-medio. “Hoy asistimos al surgimiento de un nuevo medio que es el meta-medio del ordenador digital y, a diferencia de lo que pasó hace cien años, somos plenamente conscientes de la importancia de esta revolución.” (Manovich, 2001:49)

Este autor hace la comparación de la revolución digital con la revolución cinematográfica del pasado y el nivel de conciencia social en cada uno de esos momentos. Se tiene la ventaja de un nivel reflexivo mayor que el de antaño a partir de las posibles consecuencias sociales de la revolución digital.

Los profesores que viven esta era digital están obligados a explorar todos los recursos posibles en materia pedagógica para encontrar alternativas nuevas y si para elaborar propuestas didácticas adecuadas a sus alumnos deben cruzar la frontera digital y apropiarse a ella, que así sea, tal vez estando dentro se pueda enseñar que la lectura de antaño tiene sus beneficios tanto cognoscitivos como prácticos (no se requiere luz eléctrica ni un ordenador que descifre los códigos binarios). Las imágenes y los sonidos son atractivos pero no son la única forma de aprender, también ejercer la lectoescritura dignifica al *Homo* como *sapiens*,

dependiente solo de sí mismo y sus capacidades humanas de lenguaje en donde su puño y letra son herramienta suficiente de expresión intelectual.

## CONCLUSIONES

-Dadas las condiciones de desarrollo científico-tecnológico en las que se desenvuelve el *Homo digitalis*, sus características cognoscitivas son diferentes a los *Homos* de generaciones anteriores a él.

-*Homo digitalis* aprende diferente que los inmigrantes digitales y eso le hace parecer desinteresado en las herramientas didácticas que para los profesores eran o aún son de uso común. Lo que se observó es que una buena enseñanza en la época actual debe ser constructivista, de tal manera que logre promover cambios conceptuales que faciliten un aprendizaje significativo a través del uso de herramientas con las que *Homo digitalis* se desarrolla.

-Una alternativa para llegar a ese aprendizaje significativo es la explotación didáctica de las TIC's tanto en su capacidad tecnológica como en las posibilidades de lenguaje audiovisual que proponen pues son una buena alternativa para llegar al joven de la era digital, producto de la tercera revolución tecnológica.

-Con la propuesta surgida de esta investigación, es posible que se logre concebir un puente entre las generaciones de nativos y de inmigrantes digitales. Los bilingües digitales que serán quienes instauren estas nuevas formas de trabajo podrán hacer uso de las tecnologías digitales con la facilidad que lo hace el *Homo digitalis* pero además tendrán la capacidad de llevar su curiosidad científica más allá de solo la realidad virtual con la guía del docente o sin él.

-Los bilingües digitales tendrán la capacidad de buscar a través de internet la información especializada de su disciplina científica pero además estarán dotados de un nivel de análisis que les motive a leer cuando la información de la red no satisfaga esa curiosidad científica y a ser selectivos en las fuentes de información a las cuales recurra.

-El bilingüe digital apreciará la importancia de la investigación científica como una fuente de conocimiento valiosa pero no solo para obtener y reproducir el conocimiento y utilizarlo en su beneficio sino además, para generarlo cuando se valore el producto de su esfuerzo.

-Al haber caracterizado una propuesta digital que resulte significativa para el *Homo digitalis*, se puede permear a otras disciplinas pedagógicas y dar a los docentes herramientas didácticas que puedan adecuar a su propio desempeño sin importar el área de trabajo de que se trate.

-Los métodos de enseñanza tradicional ya son insuficientes. Aprovechar el aprendizaje significativo y sus alcances sirve para potencializar las capacidades de los universitarios y puede ser una forma de acercarse a ellos en el proceso de comunicación educativa, así se puede lograr incidir en los métodos de enseñanza para tratar de mejorarlos.

-Es tiempo de pasar de la reflexión a la acción y proponer nuevos modelos, estrategias o procesos que permitan a los seres humanos, *digitalis* o no, seguir creciendo juntos, encontrando vías de enlace y no pretextos de individualización, buscar objetivos afines y trabajar en equipo; crear puentes y no muros sociales; la competencia entre ciencia y tecnología debe convertirse en una alianza al servicio de la sociedad, no que se sirva de ella.

*El autor francés Gilles Lipovetsky (1992) dice “El siglo XXI será ético o no será” .  
Exaltemos entonces los valores humanísticos y trabajemos en reforzarlos,  
conocer el lenguaje del otro es una alternativa.*

## Bibliografía

(UPIS) Unidades Politécnicas de Integración Social (Unidad UPIICSA). (2009-2010). Diplomado en Desarrollo de Habilidades para la Alta Dirección. *Módulo IV Comunicación Efectiva*. México D.F.

Abancin Ospina, R. A., Bruno Liendo, F. J., & Parica Ramos, A. T. (junio de 2005). *TEORIA DEL Constructivismo Social de Lev Vygotsky en comparación con la teoría de Jean Piaget*. Recuperado el 3 de oct. de 2010, de constructivismos.blogspot.com: <http://constructivismos.blogspot.com/>

Acosta Luévano, R. M. (2009). *La enseñanza de la lectura y escritura en el primer grado de primaria*. Recuperado el 27 de marzo de 2010, de UPN en línea: <http://www.upn011.edu.mx/publicaciones/revistas/UPNenlinea/0007.html>

Albrecht, K. (2006). *Inteligencia social*. Barcelona: Vergara.

Alvarez, A. (24 de julio de 2000). *¿Crisis de la cultura del libro?* Recuperado el 17 de marzo de 2010, de desarrolloweb.com: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/31.php>

Anderson, J., Durston, B., & Poole, M. (1997). *Redacción de tesis y trabajos escolares*. México: Diana.

ANUIES. (s.f.). *La Educación Superior en el Siglo XXI*. Recuperado el 27 de sept. de 2009, de Documentos Estratégicos de la ANUIES: [http://www.anui.es.mx/servicios/d\\_estrategicos/documentos\\_estrategicos/21/sXXI.pdf](http://www.anui.es.mx/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/21/sXXI.pdf)

Aparici, R., & García Matilla, A. (1998). *Lectura de imágenes*. Madrid: Ediciones de la Torre.

Arellano Sánchez, J. (2005). *Los esquemas metodológicos para la investigación social*. México: S y G Editores.

Aun Weor, S. (s.f.). *Sociología: La televisión y su influencia*. Recuperado el 29 de mayo de 2010, de Instituto Cultural Quetzalcoatl: [http://www.samaelgnosis.net/revista/ser05/capitulo\\_06.htm](http://www.samaelgnosis.net/revista/ser05/capitulo_06.htm)

Ausbel, D. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. (info@educainformatica.com.ar, Ed.) Recuperado el 25 de febrero de 2010, de <http://www.profesaulosuna.com/data/files/EDUCACION/procesos%20educativos%20e%20intervencion%20pedagogica/TEORIA%20DEL%20APRENDIZAJE%20SIGNIFICATIVO.doc>.

Balaguer Prestes, R. (julio-septiembre de 2009). *Ver Internet y la tecnología como sostenes del self en una cultura con características ADD*. Recuperado el 29 de mayo de 2010, de Revista electrónica Razón y Palabra: <http://www.razonypalabra.org.mx/Roberto%20Balaguer%20Prestes/2009/jun22.html>

Barandiaran, X. (28 de 06 de 2003). *La Era Digital*. Recuperado el 10 de abril de 2010, de [www.espora.org](http://www.espora.org): <http://www.espora.org/biblioweb/cultura/digital.html>

Barraket, J. (2005). *Teaching Research Method Using a Student-Centred Approach?Critical Reflections on Practice*. Recuperado el 28 de sept. de 2010, de Journal of University Teaching and Learning Practice: [http://jutlp.uow.edu.au/2005\\_v02\\_i02/pdf/barraket\\_004.pdf](http://jutlp.uow.edu.au/2005_v02_i02/pdf/barraket_004.pdf)

Becerra Langarica, M. d. (1998). *Guía práctica para la elaboración del protocolo o proyecto de tesis*. México: Ediciones Taller Abierto, IPN.

Borja, R. (17 de 04 de 2009). *Pasamos del homo sapiens al homo digitalis*. Recuperado el 1 de junio de 2010, de [ciudadaniainformada.com/noticias](http://www.ciudadaniainformada.com/noticias): [http://www.ciudadaniainformada.com/noticias-ciudadania-ecuador0/noticias-ciudadania-ecuador/browse/23/ir\\_a/ciudadania/article//pasamos-de-homo-sapiens-al-homo-digitalis-rodriigo-borja/stylesheet\\_f7732d4108.css.html](http://www.ciudadaniainformada.com/noticias-ciudadania-ecuador0/noticias-ciudadania-ecuador/browse/23/ir_a/ciudadania/article//pasamos-de-homo-sapiens-al-homo-digitalis-rodriigo-borja/stylesheet_f7732d4108.css.html)

Boschman, J. (2008). *Generación Einstein: más listos, mas rápidos y mas sociales*. Barcelona, España: Gestión 2000.

Boudon, R., & Lazarsfeld, P. (1973). *Metodología de las ciencias sociales*. Barcelona: Laia.

Campenhoudt, L., & Quivy, R. (2004). *Manual de investigación en ciencias sociales*. (N. P. Ayala, Trad.) Limusa.

Cariglino, P. (31 de 10 de 2006). *Entornos visuales y aprendizaje*. Recuperado el 9 de mayo de 2010, de <http://portal.educ.ar/debates/eid/docentes hoy/otras-publicaciones/los-entornos-visuales-favorecen-los-procesos-de-aprendizaje.php>

Castro, I. (junio-julio de 2004). *El Abuso de los Medios Audiovisuales e Informáticos como Herramientas Didácticas*. Recuperado el 3 de oct. de 2010, de Razón y Palabra: <http://www.razonypalabra.org.mx/antiores/n39/icastro.html>

CETT/CA-RD . (marzo de 2007). *Recursos didácticos para maestros de educación básica*. Recuperado el 13 de marzo de 2010, de Centros de Excelencia para la Capacitación de Maestros de Centro América y República Dominicana : <http://www.lectoescritura-cett.org/queescett.htm>

Chavarría Olarte, M., & Villalobos, M. (1997). *Orientaciones para la elaboración y presentación de tesis*. México: Trillas.

Chin, B. A. (2008). *Cómo hacer una gran investigación documental*. (J. Wiley, Trad.) México: Limusa.

Claybourne, A. (1998). *Diccionario de computación para principiantes*. México: Lumen.

Cornejo López, V. (abril de 2001). *Una realidad Mexicana, la Firma Electrónica y la Participación del Notario Mexicano*. (A. R. Informático, Ed.) Recuperado el julio de 2010, de Alfa Redi: <http://www.alfa-redi.org/rdi-articulo.shtml?x=668>

Day, R. A. (2005). *Cómo Escribir y Publicar Trabajos Científicos*. (M. Sáenz, Trad.) Washington, USA: Organización Mundial de la Salud.

De Saussure, F. (1985). *Curso de lingüística general*. México: Ed. Planeta.

Deacon, T. (s.f.). *Lenguaje y cerebro*. Recuperado el 6 de marzo de 2010, de <http://www.prbb.org/quark/21/021033.htm>

Díaz, E. (2004). *La posciencia. El conocimiento científico en las postrimetrías de la modernidad*. Buenos Aires : Editorial Biblos.

Dieterich, H. (1999). *Nueva guía para la investigación científica*. México: Ariel.

Domínguez Pérez, A. & Pérez Rul, . (2009). Internet y el hábito de la lectura en los universitarios. *Innovación Educativa* , 9 (49), 11-17.

Eco, U. (1992). *Cómo se hace una tesis*. México: Gedisa.

Edufuturo. (2006). *La Lectura: una forma de relación y comunicación*. Recuperado el 17 de marzo de 2010, de Centro Ecuatoriano de Capacitación y Formación de Educadores de la Calle : <http://www.edufuturo.com/educacion.php?c=3106>

Eduteka Fundación Gabriel Piedrahita Uribe. (1 de noviembre de 2007). *Recursos educativos abiertos*. Recuperado el 29 de sept. de 2010, de Eduteka Fundación Gabriel Piedrahita Uribe. Tecnologías de la información y comunicaciones para la enseñanza básica y media.: <http://www.eduteka.org/OER.php>

Elías Arteaga, A. L. (13 de marzo de 2010). Procesos de aprendizaje. (L. M. Zepeda, Entrevistador)

Elisalde Vázquez, A. (s.f.). *Origen y evolución del hombre*. Recuperado el 22 de feb de 2010, de La Teoría de la Evolución Humana de Charles Darwin: <http://www.portalplanetasedna.com.ar/evolucion.htm>

Esteban Albert, M. (2003). Los entornos de aprendizaje abiertos (EAA). (U. d. Murcia, Ed.) *Revista de Educación a Distancia (RED)* (#8).

European Respiratory Society. (2009). *European Respiratory Society*. Recuperado el 09 de 09 de 2010, de Consejos útiles para escribir un buen resumen para la ERS:

[http://erscongress2010.org/uploads/Document/4d/WEB\\_CHEMIN\\_4642\\_1243942206.pdf](http://erscongress2010.org/uploads/Document/4d/WEB_CHEMIN_4642_1243942206.pdf)

Eyssautier de la Mora, M. (2002). *Metodología de la Investigación, desarrollo de la inteligencia*; . Colombia: ECAFSA.

\_\_\_\_\_, (2003). *Metodología de la investigación. Desarrollo de la inteligencia*. (4a ed.). Colombia: ECAFSA.

Fernández de Dalabi, G. (1997). Aprender a leer o leer para aprender. (A. M. Ciencias, Ed.) *Correo del maestro. Revista para profesores de educación básica* (16).

Fiszer, J. (s/f). *¿Aprendizaje Significativo o Aprendizaje Memorístico?* Recuperado el 08 de oct de 2010, de [www.Mental-Gym.com](http://www.Mental-Gym.com): [http://www.mental-gym.com/Docs/ARTICULO\\_101.pdf](http://www.mental-gym.com/Docs/ARTICULO_101.pdf)

Frisch, M. (1999). *Homo faber*. Barcelona: Seix Barral.

García Córdoba, F. (1992). *Un modelo para demostrar la tesis*. Tesis de Maestría en Ciencias en Metodología de la Ciencia, IPN, PESTyC, México.

\_\_\_\_\_, (2002). *La tesis y el trabajo de tesis* . México: Limusa.

Garza Mercado, A. (2007). *Manual de técnicas de investigación para estudiantes de Ciencias Sociales y Humanidades*. México: El Colegio de México.

Goleman, D. (2007). *La inteligencia emocional*. México: Vergara.

Gómez, J. (1998). *La redacción de tesis y trabajos de investigación académica y científica* . México: SPANTA.

González García, J. (mayo de 2009). *Inferencias en grupos infantiles de lectura* , On Line. (I. d. Guanajuato, Productor, & REDIE V.11) Recuperado el 12 de MARZO de 2010, de Revista electrónica de investigación educativa:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412009000100006&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412009000100006&lng=es&nrm=iso)

Gutiérrez Pantoja, G. (1999). *Metodología de las ciencias sociales-I*. México: Oxford University Press.

Gutiérrez Pantoja, G. (2001). *Metodología de las Ciencias Sociales-II*. México: Oxford University Press.

Hernández Sampieri, R. (2006). *Metodología de la Investigación;*. México: Mc Graw Hill.

Huizinga, J. (1943). *Homo ludens: el juego y la cultura, versión española de Eugenio Imaz*. (E. Imaz, Trad.) México: Fondo de Cultura Económica.

Ibáñez Brambila, B. (1999). *Manual para la elaboración de tesis*. México: Trillas.

Ibarra, L. M. (2000). El aprendizaje y el sentido de la vista. *Educativa* (Año 7 No.17), 52-54.

INEGI. (2010). *Ciencia y Tecnología*. Recuperado el 16 de marzo de 2010, de INEGI: <http://inegi.org.mx/inegi/default.aspx?s=est&c=126>

Instituto Internacional de Investigación de Tecnología Educativa. (2009). *Metodología de la investigación*. México: INITE.

Instituto Politécnico Nacional. (febrero de 2010). Recuperado el sept. de 2010, de Convocatoria Nivel Superior Escolarizado 2010: <http://www.admision.ipn.mx/egresadootraining/externos.html>

Islas, O. (. (13 de junio de 2010). *Razón y palabra:Primera Revista Electrónica en América Latina Especializada en Comunicación*. Obtenido de [www.razonypalabra.org.mx](http://www.razonypalabra.org.mx): [http://www.razonypalabra.org.mx/teorias\\_comunicacion.pdf](http://www.razonypalabra.org.mx/teorias_comunicacion.pdf)

Islas, O. (s.f.). *Síntesis de Nicholas Negroponte: Ser Digital*. Recuperado el 17 de febrero de 2010, de <http://fit.um.edu.mx/danielgc/medios/doctos/serdigital.pdf>

Jauset Berrocal, J. A. (2008). *Música y neurociencia: la musicoterapia*. Barcelona: UOC.

Jauset Berrocal, J. A. (21 de noviembre de 2008). Qué es la musicoterapia. *Tierra de Sueños*. (P. Rivas, Entrevistador) 25. TDS25TV, España.

Karam, T. (jun-jul de 2007). *Lenguaje y Comunicación en Wittgenstein*. Recuperado el 6 de marzo de 2010, de Revista Electrónica: Razón y palabra especializada en comunicación: <http://www.cem.itesm.mx/dacs/publicaciones/logos/anteriores/n57/tkaram.html>

Lara, T. (21 de 12 de 2005). *Blogs para educar*. Recuperado el 05 de oct de 2010, de <http://tiscar.com/blogs-para-educar/>

Ledezma, F. (29 de septiembre de 2009). *A la caza del homo digitalis: una aproximación protoantropológica a los seres que habitan e interactúan en la internet de hoy*. Recuperado el 30 de mayo de 2010, de [aumenta.wordpress.com](http://aumenta.wordpress.com/2009/09/29/a-la-caza-del-homo-digitalis-una-aproximacion-protoantropologica-a-los-seres-que-habitan-e-interactuan-en-la-internet-de-hoy/): <http://aumenta.wordpress.com/2009/09/29/a-la-caza-del-homo-digitalis-una-aproximacion-protoantropologica-a-los-seres-que-habitan-e-interactuan-en-la-internet-de-hoy/>

León, O. (2006). *Metodología de la investigación; Santillana*. México: Santillana.

Lipovetsky, G. (1992). *El crepúsculo del deber. La ética indolora de los nuevos tiempos democráticos*. Barcelona: Anagrama.

López Ibor, J. J., Ortiz Alonso, T., & López Ibor Alcocer, M. I. (1999). *Lecciones de psicología médica*. Barcelona: Masson.

*Los Andes*. (23 de mayo de 2010). Recuperado el 21 de sept. de 2010, de [Multitasking ¿habilidad o defecto?: http://www.losandes.com.pe/Sociedad/20100523/36360.html](http://www.losandes.com.pe/Sociedad/20100523/36360.html)

Luna Castillo, A. (1996). *Metodología de la tesis*. México: Trillas.

Luna Pichardo, L. H. (2000). Teorías que sustentan el plan y programas '93. *Educativa* (Año 7 No. 17), 32-44.

Madrid, A. P.-B. (18 de septiembre de 2007). *Generación Einstein: primero la felicidad, después el trabajo*. Recuperado el 27 de abril de 2010, de [cincodias.com](http://www.cincodias.com/articulo/Sentidos/Generacion-Einstein-primero-felicidad-despues-trabajo/20070918cdscdicst_1/cds5se/): [http://www.cincodias.com/articulo/Sentidos/Generacion-Einstein-primero-felicidad-despues-trabajo/20070918cdscdicst\\_1/cds5se/](http://www.cincodias.com/articulo/Sentidos/Generacion-Einstein-primero-felicidad-despues-trabajo/20070918cdscdicst_1/cds5se/)

Manovich, L. (2001). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: la imagen en la era digital*. (O. Fontrodona, Trad.) Cambridge, EE.UU.: Paidós Comunicación 163.

Marqués Graells, P. (23 de marzo de 2008). *Las TIC y sus aportaciones a la sociedad*. Recuperado el 16 de sept. de 2010, de Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB: <http://peremarques.pangea.org/tic.htm>

Marqués Graells, P. (3 de agosto de 2010). *Los medios didácticos*. Recuperado el 20 de sept. de 2010, de Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB: <http://peremarques.pangea.org/medios.htm>

Marradi, A., Piovani, J., & Archenti, N. (2007). *Metodología de las ciencias sociales*. Buenos Aires, Argentina: Emecé Editores.

Martí Antonín, M. A. (2003). *Tecnologías del lenguaje*. Cataluña: Ed. UOC.

Martínez Frías, J. A., & Martínez Frías, H. F. (1986). *Guía para preparación de tesis profesionales y redacción de informes técnicos*. México: s/E.

Martínez Landa, E. (enero de 2010). *Del Homo Videns Al Ser Digital*. Recuperado el 16 de marzo de 2010, de slideshare: <http://www.slideshare.net/ernestomtzi/landa/del-homo-videns-al-ser-digital>

Martínez Rojas, A. E. (18 de julio de 2008). *FRACTAL: homo digitalis*. Recuperado el 31 de mayo de 2010, de eluniversal.com.mx/ kiosko-ciencia: <http://www.eluniversal.com.mx/articulos/48072.html>

McLuhan, M., & Gedisa., P. B. (1996). *La aldea global*. España: Gedisa.

Mendieta Alatorre, Á. (1989). *Tesis profesionales*. México: Porrúa.

Mendoza Ontivero, M. (abril-junio de 2004). Guía para la elaboración del protocolo de investigación. (U. A. Texcoco, Ed.) *Boletín No.25*, págs. 30-34.

Mercado, S. (2006). *¿Cómo hacer una tesis?* México: Limusa.

Mesa Dávila, F. (28 de marzo de 2008). *Directorio de buscadores de tesis*. Recuperado el 14 de marzo de 2010, de [http://74.125.155.132/search?q=cache:9TV9tBek2\\_AJ:www.url.edu.gt/PortalURL/Archivos/49/Archivos/directorio\\_de\\_tesis.doc+tesis+digitales+unam&cd=8&hl=es&ct=clnk&gl=mx](http://74.125.155.132/search?q=cache:9TV9tBek2_AJ:www.url.edu.gt/PortalURL/Archivos/49/Archivos/directorio_de_tesis.doc+tesis+digitales+unam&cd=8&hl=es&ct=clnk&gl=mx)

Molina Salinas, C. (2006). *Cómo hacer una tesis de licenciatura: Ilustración de una metodología*. Tesis profesional para Lic. en Lengua y literaturas hispánicas, UNAM, Fac. Filos. y Letras, México.

Montagu, A., Pimentel, D., & Groisman, M. (2004). *Cultura digital. Comunicación y sociedad*. Buenos Aires: Paidós.

Montero Lozano, F. J. (2006). *Los mercenarios de la imagen*. México: S.XXI.

Montes Ribot, J. (1980). *La validez de la tesis y examen profesional como requisitos para obtener un título profesional*. Tesis profesional para Lic. en Derecho, UNAM, ENEP Acatlán, México.

Montoya, V. (abril-mayo de 2003). *Lenguaje y pensamiento*. Recuperado el 4 de marzo de 2010, de Razón y palabra:  
<http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n32/vmontoya.htm>

Moreira, M. A. (1997). *Aprendizaje significativo un concepto subyacente*. Brasil, Porto Alegre. Recuperado el 2010, de  
<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf>

Moreno Castañeda, M. (2008). El estudiante ante la diversidad de situaciones en la era digital. *Redalyc: Sistema de Información Científica*, vol.8 (num.8), 7-19.

Morín, E. (1 de marzo de 2002). Entrevista a Edgar Morín. (E. Saperas, Entrevistador)  
<http://www.edgarmorin.org/Portals/0/observatori%20entrevista%20a%20edgar%20Morin.pdf>. Barcelona.

Morlote, N., & Celiseo, R. (2005). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.

Muñoz Razo, C. (1998a). *Cómo elaborar una investigación de tesis*; . México: Prentice Hall.

\_\_\_\_\_, (1998b). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Recuperado el oct de 2009, de  
<http://www.monografias.com/trabajos3/comotesis/comotesis.shtml>

Namakforoosh, M. (1999). *Metodología de la investigación*. México: Limusa.

Negroponte, N. (1995). *Ser digital*. Barcelona: Atlántida.

NTI Universidad del Valle de Atemajac. (s.f.). Recuperado el 17 de febrero de 2010, de Nuevas Tecnologías de la Información (Temario de asignatura):  
<http://nti.tequilastudio.com.mx/2009/09/14/del-homo-videns-al-ser-digital/>

O'Sullivan Ryan, J. (1996). *La comunicación humana: grandes temas contemporáneos de la comunicación*. Venezuela: Universidad Católica Andrés.

OCDE. (julio de 2009). *La comprensión del cerebro*. (Santillana, Ed.) Obtenido de  
<http://etitab09.files.wordpress.com/2009/07/lectura-la-comprension-del-cerebro.pdf>

Ojeda, R. (2007). *Las técnicas de investigación: manual para estudiantes de secundaria*. México: Ediciones EON.

Olivé, L., & Pérez Ransanz, A. R. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Santillana.

Olivera Betrán, J. (enero-marzo de 2007). *La sociedad de la información. Análisis y retos actuales*. Recuperado el 2010, de Apuntes educación física y deportes.

Organización Panamericana de la Salud/OMS. (2002). *Guía para escribir un protocolo de investigación*. Recuperado el nov de 2009, de <http://www.upch.edu.pe/famed/invest/proyectos/Protocolo-Spa-2002.pdf>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2008). *Sobre el proceso de aprendizaje*. México: INITE/OCDE.

Orihuela, J. L. (22 de 09 de 2005). *La era digital: Sociedad de la información y nuevos medios de comunicación pública*. Recuperado el 14 de abril de 2010, de [www.atinachile.cl](http://www.atinachile.cl): <http://www.atinachile.cl/node/4125>

Ortega Ruíz, R. (2005). *Psicología de la enseñanza y desarrollo de personas y comunidades*. México: Fondo de Cultura Económica.

Pacheco Espejel, A., & Ma.Cristina, C. E. (2005). *Metodología crítica de la investigación; lógica, procedimiento y técnicas*. México: CECOSA.

Pardinas, F. (1992). *Metodología y técnicas de investigación en Ciencias Sociales*. México: s.XXI.

Pineda, D. (2003). *La filosofía del lenguaje del último Wittgenstein: El argumento contra la posibilidad de un lenguaje privado*. Recuperado el 27 de febrero de 2010, de <http://www.filosofia-del-lenguatge.cat/dossiers/TEMA09-CAST.pdf>

Piscitelli, A. (20 de agosto de 2005). *La migración digital*. Recuperado el 21 de sept. de 2010, de Atinachile (sección editorial): <http://www.atinachile.cl/content/view/3368/La-migracion-Digital.html>

Pizarro de Zulliger, B. (2003). *Neurociencia y educación*. Madrid: La Muralla, S.A.

Ponce Ramírez, L. (20 de mayo de 2010). PNPC, avances y perspectivas. *Ponencia para 5to Foro PIFI- IPN*. México D.F.

Ponce Talancón, H., Karolina, U. S., & Elisa, C. C. (septiembre de 2007). *La internacionalización de la educación superior y los modelos educativos complejos*.

- Recuperado el 15 de agosto de 2010, de [http://www.ciie.cfie.ipn.mx/2domemorias/documents/m/m14b/m14b\\_65.pdf](http://www.ciie.cfie.ipn.mx/2domemorias/documents/m/m14b/m14b_65.pdf)
- Prensky, M. (31 de marzo de 2008). *Nativos e Inmigrantes digitales*. Recuperado el 29 de mayo de 2010, de <http://www.nobosti.com/spip.php?article44>
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. California, USA: McGraw-Hill.
- Puyuelo, M., Torres, S., Santana, R., Segarra, M., & Vilalta, E. (2002). *Intervención del lenguaje. Metodología y recursos educativos*. Barcelona: Masson.
- Ramírez Cavassa, C. (2001). *Modelo integral para llevar a cabo una tesis en las ciencias sociales*. México: Limusa.
- Rivas Tovar, L. A. (2006). *¿Cómo hacer una tesis de maestría?* México: IPN/ European Institute of Management.
- Rodríguez Gómez, R. (2000). La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES. *Revista de la Educación Superior*, XXIX (1) (113).
- Roméu Escobar, A. (2004). El enfoque cognitivo, comunicativo y de orientación sociocultural. Dimensiones e indicadores de la competencia cognitiva, comunicativa y sociocultural. *Actas Comunicación VIII Congreso*. La Habana: Sociedad Española de Didáctica de la lengua y la literatura.
- Roncagliolo, R. (s.f.). *Visión de la sociedad de la Información y del conocimiento, desde la sociedad civil*. Recuperado el 18 de febrero de 2010, de [http://www.dialogosfelafacs.net/dialogos\\_epoca/pdf/67-01RafaelRoncagliolo.pdf](http://www.dialogosfelafacs.net/dialogos_epoca/pdf/67-01RafaelRoncagliolo.pdf)
- Rosas Uribe, M. E. (2007). *Guía práctica de investigación*. México: Trillas.
- Salas Silva, R. E. (2008). *Estilos de aprendizaje a la luz de la Neurociencia*. Bogotá, Colombia: Aula abierta Magisterio.
- Salas, M. (2005). *El lenguaje en Piaget: "una perspectiva psicoanalítica"*. Recuperado el 7 de marzo de 2010, de <http://74.125.155.132/search?q=cache:7Lwo9dLacBwJ:www.psicologia.unt.edu.ar/programas04/el%2520lenguaje%2520en%2520piaget.doc+piaget+y+el+lenguaje&cd=4&hl=es&ct=clnk&gl=mx>
- Salkind, N. (1999). *Métodos de investigación*. México: Prentice Hall.
- Sánchez Parodi, H. M. (s/f). *La educación y el "homo videns"*. Recuperado el 20 de sept. de 2010, de

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ARYbyTCjE84J:www.enduc.org.ar/comisfin/ponencia/103-02.doc+Horacio+M.+S%C3%A1nchez+Parodi+La+educaci%C3%B3n+y+el+%E2%80%9Chomo+videns+%E2%80%9C&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=mx>

Sapir, E. (2004). *El lenguaje*. México: FCE.

Sartori, G. (2009). *Homo videns y la sociedad teledirigida*. México: Punto de lectura.

Schramm, W. (1980). *La ciencia de la comunicación humana*. (R. Carvajal, Trad.) México: Grijalbo.

Scribid. (s.f.). *Concepto de Aprendizaje Significativo*. Recuperado el 2 de marzo de 2010, de <http://www.scribid.com/doc/7566230/Concepto-de-Aprendizaje-Significativo>

Scribid. (2008). *Concepto de Aprendizaje Significativo*. Recuperado el 2 de marzo de 2010, de <http://www.scribd.com/doc/7566230/Concepto-de-Aprendizaje-Significativo>

SEP. (2008-NOV). *Alianza por la calidad de la educación*. México: Secretaría de Educación Pública.

Silva Martínez, M. C. (enero de 2010). Propuesta metodológica para la aplicación de técnicas de aprendizaje acelerado en el aula en el nivel superior. *Tesis de Maestría*. (IPN-CIECAS, Ed.) México, D.F.

Solomon, P. (1999). *Guía para redactar informes de investigación*. México: Trillas.

Soria Aznar, M., Giménez, I., Fanlo, A. J., & Escanero Marcen, J. F. (2006). *El mapa conceptual: una nueva herramienta de trabajo*. Recuperado el 1 de oct de 2010, de Universidad de Zaragoza unizar.es: [http://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC\\_PUBLI/BLOQUE\\_IV/CAP\\_IV\\_5.pdf](http://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_IV/CAP_IV_5.pdf)

Stiletano, M. (Domingo 7 de Junio de 1998). Sartori, contra la sociedad "teledirigida. *La Nación*.

Storni, P. (septiembre de 2009). *Las lecturas de "los que no leen": Redefiniciones de las prácticas lectoras juveniles*. Recuperado el 17 de marzo de 2010, de <http://www.perio.unlp.edu.ar/observatoriodejovenes/archivos/ponencias/morandi/storini.pdf>

Tamayo y Tamayo, M. (2005). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.

Tamayo y Tamayo, M. (1980). *Metodología formal de la investigación científica*. México: Limusa.

Tapscott, D. (2009). *Grown up digital: how the net generation is changing your world*. New York, USA: Mc Graw-Hill.

Tena Suck, A., & Rivas Torres, R. (2000). *Manual de investigación documental. Elaboración de tesinas*. México: UIA/Plaza y Valdés.

Tena Suck, E., & Turnbull Plaza, B. (1994). *Manual de investigación experimental*. México: Universidad Ibero Americana.

Terceiro Lomba, J. B. (1996). *Sociedad digital, del homo sapiens al homo digitalis*. Madrid: Alianza Editorial.

Toffler, A. (1980). *La tercera ola*. (A. Martín, Trad.) Bogotá, Colombia: Plaza & Janes Editores.

Tucho Fernández, F. (2002). *Televisión digital y educación*. Recuperado el 20 de junio de 2010, de Educación para la comunicación. Televisión y multimedia: <http://www.uned.es/ntedu/espanol/master/primeromodulos/modulos/teoria-de-la-informacion-y-comunicacion-audiovisual/TVdigital-y-educacion.pdf>

UNAM. (Octubre de 2009 ). *Secretaría General Dirección General de Administración Escolar UNAM*. Recuperado el 17 de sept. de 2010, de Tabla estadística de Oferta en Sistema Escolarizado: <https://www.escolar.unam.mx/folletodegose.pdf>

UNAM. (2006). *Títulos y Grados UNAM*. Recuperado el 23 de marzo de 2010, de [www.unamreglamentos.edu.mx](http://www.unamreglamentos.edu.mx): <https://www.escolar.unam.mx/titulacion/index.html>

Universidad de la Rioja (ESP). (2006). *Del homo analógicus al homo digitalis*. Recuperado el 29 de mayo de 2010, de <http://dialnet.unirioja.es>: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2039508>

Vélez, A. (2006). *Homo Sapiens* ([http://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=cVBYUjOSUooC&oi=fnd&pg=PA15&dq=homo+sapiens+sapiens+caracteristicas&ots=97-fM\\_jJkz&sig=jq7h7chjfXoUScLWCJX6RWegNng#v=onepage&q=&f=false](http://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=cVBYUjOSUooC&oi=fnd&pg=PA15&dq=homo+sapiens+sapiens+caracteristicas&ots=97-fM_jJkz&sig=jq7h7chjfXoUScLWCJX6RWegNng#v=onepage&q=&f=false) ed.). Bogotá, Colombia: Villegas Editores.

Villalobos, F. (13 de febrero de 2010). *Algunos descubrimientos científicos en torno al proceso de leer*. Recuperado el 12 de marzo de 2010, de Gestipolis: <http://www.gestipolis.com/canales7/eco/lectura-y-el-proceso-de-leer.htm>

Walker, M. (2007). *Cómo escribir trabajos de investigación*. Barcelona: Gedisa.

Zarzuri Cortés, R. (s.f.). *Jóvenes y televisión, un estudio sobre la cultura televisiva de los jóvenes*. Recuperado el 29 de mayo de 2010, de <http://www.comfer.gov.ar/documentos/pdf/n2.pdf>

## **Museografía**

*MIDE*: Museo Interactivo de Economía. Dirección: Antiguo Convento de Betlemitas, Tacuba #17 (entre Bolívar y Filomeno Mata), Centro Histórico.

*Museo de La Luz*: San Ildefonso #43, Centro Histórico.

*MUAC*: Museo Universitario de Arte Contemporáneo. Insurgentes sur Insurgentes Sur 3000 Centro Cultural Universitario, Coyoacán.

*MUTEC*: Museo Tecnológico Comisión Federal de Electricidad. Av. Grande del Bosque No. 1. Circuito Principal Segunda Sección del Bosque de Chapultepec Delegación Miguel Hidalgo.

*UNIVERSUM*: Museo de las Ciencias. UNAM, Circuito Cultural de Ciudad Universitaria, Coyoacán.

## GLOSARIO

**Bytes:** Los *bytes* u octetos son unidades fundamentales de datos usados en los ordenadores personales o PC's. Se les conoce también como octetos pues están compuestos por ocho unidades de bits contiguos.

**Chatear:** Término acuñado en la era de las computadoras personales y alude al anglicismo para charla; "chatear" significa entablar una cibercharla.

**Código Morse:** El código Morse o también conocido como alfabeto Morse (apellido de su inventor) es un sistema de representación de letras y números mediante señales emitidas de forma intermitente a través de pulsos eléctricos.

**Emoticones:** Gráficos en computadora que con una imagen tratan de simbolizar alguna expresión emocional del usuario.

**Homo digitalis:** un homo de la era digital.

**Multitasking:** Multitarea.

**Net generation:** la generación que usa la red, específicamente la cibernética.

**On Line:** En línea, se refiere a estar ciber-conectado en la *www*, estar en línea.

**Realidad Virtual:** entornos tridimensionales creados con recursos multimedia, en especial, con la ayuda de ordenadores.

**www:** *World Wide Web* literalmente Red de Alcance Mundial.

## **ABREVIATURAS**

**ANUIES:** Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

**CIECAS:** Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales.

**INEGI:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

**PC:** *Personal Computer*. Computadora Personal.

**TIC's:** Tecnologías de la Información y Comunicación.

**UNESCO:** *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. Es un organismo internacional especializado que fue fundado en noviembre de 1945 con la finalidad de promover la colaboración y la paz en el mundo mediante la educación, la ciencia y la cultura.

**UPIICSA:** Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Ciencias Sociales y Administrativas.

**UPIS:** Unidades Politécnicas de Integración Social.

## Anexo I

El Instruvidens es un instrumento de investigación que fue creado y utilizado para operacionalizar las variables de este trabajo. Además también para elaborar una matriz comparativa que permitiera obtener información sobre metodología de la investigación para el trabajo de tesis “Propuesta didáctica para acercar al *homo digitalis* a la metodología de la investigación en Ciencias Sociales”.

El formato para la matriz comparativa se muestra a continuación en su forma original la cual sufrió algunas modificaciones menores conforme avanzó la investigación; no se incluye todo en este trabajo pues data de casi 70 páginas que no aportan información procesada.

Cada libro fue analizado y registrado en una hoja de diferente color para diferenciar fácilmente uno de otro y los libros no fueron examinados en orden alfabético sino en el orden que se fueron consiguiendo o adquiriendo para esta investigación.

Al final se muestra un cuadro comparativo de los resultados arrojados por la matriz comparativa misma que sirvió como guía de lectura y al final se presenta el listado de todos los libros.

### **Formato inicial de búsqueda de datos en la bibliografía referente a proceso de investigación:**

	Libro Referencia:	Observaciones	Imágenes
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN			
Título de la investigación			
Resumen o introducción			
Planteamiento del			

LA INVESTIGACIÓN			
Qué es investigación			
Tipos de investigación			
Diseño de investigación (instrumentos y técnicas)			
PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN			
Portada			
Documento legal			
Dedicatoria			
Índice			
Resumen			
Introducción			
Capitulado			
Conclusiones y recomendaciones			
Bibliografía			
Anexos			

**Formato de matriz comparativa de contenido en los libros para buscar información del proceso de investigación que luego se acotó solo a protocolo de investigación:**

[Simbología es S=si, N=no y P=parcialmente].

LIBRO REVISADO	HABLA DEL PROTOCOLO	DICE QUÉ ES	DICE COMO SE HACE	EL AUTOR DA SUGERENCIAS
1. Anderson, Jonathan, Durston, Berry, Poole, Millicent (1997); <i>Redacción de tesis y trabajos escolares</i> ; Diana, México. (LIBRO 24)	S	N	P	P
2. Arellano Sánchez, José (2005); <i>Los esquemas metodológicos para la investigación social</i> ; S y G Editores, México. (LIBRO 35)	S	P	N	P

3. Becerra Langarica, María de la Luz (1998); <i>Guía práctica para la elaboración del protocolo o proyecto de tesis</i> ; Ediciones Taller Abierto, IPN, México. (LIBRO 31)	S	P	N	P
4. Campenhoudt, Luc y Quivy, Raymond (2004); <i>Manual de investigación en ciencias sociales</i> ; Limusa, México. (LIBRO 6)	N	P	N	P
5. Chavarría Olarte, Marcela y Villalobos, Marveya (1997); <i>Orientaciones para la elaboración y presentación de tesis</i> ; Trillas, Mexico. (LIBRO 28)	S	P	S	S
6. Chin, Beverly Ann (2008); <i>Cómo hacer una gran investigación documental</i> ; Limusa, México. (LIBRO 9)	S	S	S	S
7. Dieterich, Heinz (1999); <i>Nueva guía para la investigación científica</i> ; Ariel, México. (LIBRO 12)	N	N	P	N
8. Eco, Umberto (1992); <i>Cómo se hace una tesis</i> ; Gedisa, México. (LIBRO11)	N	P	P	S
9. Eyssautier de la Mora, Maurice (2002); <i>Metodología de la Investigación, desarrollo de la inteligencia</i> ; ECAFSA, Colombia. (LIBRO 16)	S	N	S	S
10. García Córdoba, Fernando (2008); <i>La tesis y el trabajo de tesis</i> ; Limusa, México. (LIBRO 4)	S	S	S	S
11. Gómez, Joas (1998); <i>La redacción de tesis y trabajos de investigación académica y científica</i> ; SPANTA, México. (LIBRO 26)	N	N	N	N
12. Gutiérrez Pantoja, Gabriel (1999); <i>Metodología de las ciencias sociales I y II</i> ; Oxford University Press, México. (LIBRO 8)	N	N	N	N

13. Hernández Sampieri, Roberto (2006); <i>Metodología de la Investigación</i> ; Mc Graw Hill, México. (LIBRO 14)	N	N	N	P
14. Ibáñez Brambila, Berenice (1999); <i>Manual para la elaboración de tesis</i> ; Trillas, México. (LIBRO 27)	S	S	S	S
15. Luna Castillo, Antonio (1996); <i>Metodología de la tesis</i> ; Trillas, México. (LIBRO 34)	S	S	S	S
16. Marradi, Alberto, Piovani, Juan y Archenti, Nélica (2007); <i>Metodología de las ciencias sociales</i> ; Emecé Editores, Buenos Aires. (LIBRO 7)	S	N	S	S
17. Martínez Frías, José Antonio y Martínez Frías, Héctor F. (1986); <i>Guía para preparación de tesis profesionales y redacción de informes técnicos</i> ; s/E, México. (LIBRO 33)	N	N	P	P
18. Mendieta Alatorre, Ángeles (1989); <i>Tesis profesionales</i> ; Porrúa. (LIBRO 29)	P	N	N	P
19. Mercado, Salvador (2006); <i>¿Cómo hacer una tesis?</i> ; Limusa, México. (LIBRO 23)	N	N	N	P
20. Morlote, Norma y Celiseo, Rodrigo (2005); <i>Metodología de la investigación</i> ; Mc Graw Hill, México. (LIBRO 17)	S	N	S	S
21. Muñoz Razo, Carlos (1998); <i>Cómo elaborar una investigación de tesis</i> ; Prentice Hall, México. (LIBRO 30)	S	P	S	S
22. Muñoz Razo, Carlos (1998); <i>Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis</i> ; docto web: <a href="http://www.monografias.com/trabajos3/comotesis/comotesis.shtml">http://www.monografias.com/trabajos3/comotesis/comotesis.shtml</a> (LIBRO 25)	S	N	P	P

23. Namakforoosh, Mohammad (1999); <i>Metodología de la investigación</i> ; Limusa, México. (LIBRO 22)	N	N	P	P
24. Ojeda, Ramón, (2007); <i>Las técnicas de Investigación</i> ; EON, México. (LIBRO 3)	S	S	S	S
25. Olivé, León (2008); <i>Metodología de la investigación</i> ; Santillana, México. (LIBRO 5)	N	P	P	N
26. Organización Panamericana de la Salud/OMS; <i>Guía para escribir un protocolo de investigación</i> ; <a href="http://www.upch.edu.pe/famed/invest/proyectos/Protocolo-Spa-2002.pdf">http://www.upch.edu.pe/famed/invest/proyectos/Protocolo-Spa-2002.pdf</a> (LIBRO 1)	S	S	S	S
27. Pacheco Espejel, Arturo, (2005); <i>Metodología crítica de la investigación</i> ; CACSA, México. (LIBRO 2)	S	S	S	S
28. Ramírez Cavassa, Cesar (2001); <i>Modelo integral para llevar a cabo una tesis en las ciencias sociales</i> ; Limusa, México. (LIBRO 20)	S	N	S	S
29. Rosas Uribe, Myrna Estela (2007); <i>Guía práctica de investigación</i> ; Trillas, México. (LIBRO 10)	S	N	S	S
30. Salkind Neil (1999); <i>Métodos de investigación</i> ; Prentice Hall, México. (LIBRO 32)	N	N	N	N
31. Solomon, Paul (1999); <i>Guía para redactar informes de investigación</i> ; Trillas, México. (LIBRO 18)	N	N	N	P
32. Tamayo y Tamayo, Mario (2005); <i>El proceso de la investigación científica</i> ; Limusa, México. (LIBRO 15)	S	S	P	S
33. Tena Suck, Antonio y Rivas Torres, Rodolfo (2000); <i>Manual de investigación documental</i> .	S	P	S	S

<i>Elaboración de tesinas</i> ; Plaza y Valdés, México. (LIBRO 19)				
34. Tena Suck, Edgar y Turnbull Plaza, Bernardo (1994); <i>Manual de investigación experimental</i> ; UIA, México. (LIBRO 13)	S	P	P	S
35. Walker, Melissa (2007); <i>Cómo escribir trabajos de investigación</i> ; Gedisa, Barcelona. (LIBRO 21)	S	P	S	S

### REGISTRO DE LIBROS A LOS QUE SE LES APLICÓ EL INSTRUVIDENS.

1. Anderson, Jonathan, Durston, Berry, Poole, Millicent (1997); *Redacción de tesis y trabajos escolares*; Diana, México. (LIBRO 24)
2. Arellano Sánchez, José (2005); *Los esquemas metodológicos para la investigación social*; S y G Editores, México. (LIBRO 35)
3. Becerra Langarica, María de la Luz (1998); *Guía práctica para la elaboración del protocolo o proyecto de tesis*; Ediciones Taller Abierto, IPN, México. (LIBRO 31)
4. Campenhoudt, Luc y Quivy, Raymond (2004); *Manual de investigación en ciencias sociales*; Limusa, México. (LIBRO 6)
5. Chavarría Olarte, Marcela y Villalobos, Marveya (1997); *Orientaciones para la elaboración y presentación de tesis*; Trillas, Mexico. (LIBRO 28)
6. Chin, Beverly Ann (2008); *Cómo hacer una gran investigación documental*; Limusa, México. (LIBRO 9)
7. Dieterich, Heinz (1999); *Nueva guía para la investigación científica*; Ariel, México. (LIBRO 12)
8. Eco, Umberto (1992); *Cómo se hace una tesis*; Gedisa, México. (LIBRO11)
9. Eyssautier de la Mora, Maurice (2002); *Metodología de la Investigación, desarrollo de la inteligencia*; ECAFSA, Colombia. (LIBRO 16)
10. García Córdoba, Fernando (2008); *La tesis y el trabajo de tesis*; Limusa, México. (LIBRO 4)
11. Gómez, Joas (1998); *La redacción de tesis y trabajos de investigación académica y científica*; SPANTA, México. (LIBRO 26)
12. Gutiérrez Pantoja, Gabriel (1999); *Metodología de las ciencias sociales I y II*; Oxford University Press, México. (LIBRO 8)
13. Hernández Sampieri, Roberto (2006); *Metodología de la Investigación*; Mc Graw Hill, México. (LIBRO 14)

14. Ibáñez Brambila, Berenice (1999); *Manual para la elaboración de tesis*; Trillas, México. (LIBRO 27)
15. Luna Castillo, Antonio (1996); *Metodología de la tesis*; Trillas, México. (LIBRO 34)
16. Marradi, Alberto, Piovani, Juan y Archenti, Nélica (2007); *Metodología de las ciencias sociales*; Emecé Editores, Buenos Aires. (LIBRO 7)
17. Martínez Frías, José Antonio y Martínez Frías, Héctor F. (1986); *Guía para preparación de tesis profesionales y redacción de informes técnicos*; s/E, México. (LIBRO 33)
18. Mendieta Alatorre, Ángeles (1989); *Tesis profesionales*; Porrúa. (LIBRO 29)
19. Mercado, Salvador (2006); *¿Cómo hacer una tesis?*; Limusa, México. (LIBRO 23)
20. Morlote, Norma y Celiseo, Rodrigo (2005); *Metodología de la investigación*; Mc Graw Hill, México. (LIBRO 17)
21. Muñoz Razo, Carlos (1998); *Cómo elaborar una investigación de tesis*; Prentice Hall, México. (LIBRO 30)
22. Muñoz Razo, Carlos (1998); *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*; docto web: <http://www.monografias.com/trabajos3/comotesis/comotesis.shtml> (LIBRO 25)
23. Namakforoosh, Mohammad (1999); *Metodología de la investigación*; Limusa, México. (LIBRO 22)
24. Ojeda, Ramón, (2007); *Las técnicas de Investigación*; EON, México. (LIBRO 3)
25. Olivé, León (2008); *Metodología de la investigación*; Santillana, México. (LIBRO 5)
26. Organización Panamericana de la Salud/OMS; *Guía para escribir un protocolo de investigación*; <http://www.upch.edu.pe/famed/invest/proyectos/Protocolo-Spa-2002.pdf> (LIBRO 1)
27. Pacheco Espejel, Arturo, (2005); *Metodología crítica de la investigación*; CACSA, México. (LIBRO 2)
28. Ramírez Cavassa, Cesar (2001); *Modelo integral para llevar a cabo una tesis en las ciencias sociales*; Limusa, México. (LIBRO 20)
29. Rosas Uribe, Myrna Estela (2007); *Guía práctica de investigación*; Trillas, México. (LIBRO 10)
30. Salkind Neil (1999); *Métodos de investigación*; Prentice Hall, México. (LIBRO 32)
31. Solomon, Paul (1999); *Guía para redactar informes de investigación*; Trillas, México. (LIBRO 18)
32. Tamayo y Tamayo, Mario (2005); *El proceso de la investigación científica*; Limusa, México. (LIBRO 15)
33. Tena Suck, Antonio y Rivas Torres, Rodolfo (2000); *Manual de investigación documental. Elaboración de tesis*; Plaza y Valdés, México. (LIBRO 19)
34. Tena Suck, Edgar y Turnbull Plaza, Bernardo (1994); *Manual de investigación experimental*; UIA, México. (LIBRO 13)

35. Walker, Melissa (2007); *Cómo escribir trabajos de investigación*; Gedisa, Barcelona.  
(LIBRO 21)

## Anexo II

Este anexo tiene la finalidad de mostrar una versión piloto de lo que puede llegar a construirse con las bases teóricas de los tres capítulos que conforman este trabajo. Incluye un CD con el contenido de cómo elaborar un protocolo de investigación dirigido a aquellos que comienzan a incursionar en el camino de la investigación y que cuentan con características de detalladas en el capitulado previo.

### **El *hardware* y el *software*.**

El tipo de máquina que se requiere para poder hacer uso de la propuesta didáctica es una computadora de uso casero con mouse y pantalla a color que cubra los siguientes requisitos básicos.

Requerimientos de *hardware* y *software* para la ejecución del sistema interactivo:  
Propuesta didáctica para acercar al Homo digitalis a la metodología de la investigación.

#### *Hardware, requisitos recomendados:*

- Procesador a 1.5 Ghz de velocidad (Pentium IV, Amd Athlon) o superior.
- 1 GB de memoria RAM
- Pantalla SVGA con resolución mínima de 1024X768 y frecuencia de 60 Hz.
- Bocinas y tarjeta de sonido.
- Ratón y teclado básicos.

#### *Software, requisitos mínimos:*

- Windows XP con service pack 3, Windows Vista o Windows 7
- *Flash player* 10

Los programas utilizados para la elaboración de la propuesta pertenecen al ramo del Diseño de Comunicación que integra las posibilidades de la ingeniería en sistemas con los recursos gráficos comunicativos, la

interdisciplina usada para el *Homo digitalis*. Esos programas son: *Adobe Flash* con lenguaje *Action Script* y recursos de tipografía cinética.<sup>1</sup>



INCLUYE CD

---

<sup>1</sup> Sugerencia Ingeniero en Sistemas Computacionales Jorge Benjamín Silva González egresado ESCOM-IPN