

Revista de la

# Universidad del Valle de Atemajac

Año XIX cuatrimestral mayo-agosto 2005



## El hombre y la máquina

# 52



# Directorio

Año XIX, No. 52, mayo-agosto 2005

## **Rector Fundador**

Presidente del Consejo Editorial  
Mons. Dr. Santiago Méndez Bravo

## **Rector Ejecutivo**

Pbro. Lic. Guillermo Alonso Velasco

## **Director**

Pbro. Lic. Armando González Escoto

## **Coordinador Editorial**

Lic. Saúl Raymundo López Cervantes

## **Consejeros Editoriales**

Mtro. Miguel Agustín Romero Morett  
Lic. Jorge del Pozo Marx  
Dra. Clelia Ma. García Silva Herrera  
Mtro. Jaime Ramírez Ramírez  
Arq. José Guillermo Saldívar Vásquez  
Dr. Bernardo A. Bustos Hernández  
Lic. Jorge Alfredo Jiménez Torres  
Ing. Sergio Ellerbracke Román  
C. a Dr. Jorge Dionicio Castañeda Torres  
Fernando Carrera  
Jesica E. Iglesias Jiménez

## **Colaboran en esta edición**

Karla P. Aceves  
Laura del Castillo Anaya  
Susan Barcenás  
Luis M. Ibarra  
Claudia E. Lozano  
Eva Z. Pérez  
Alicia M. Rivas  
Jorge D. Castañeda Torres  
Adriana Patricia Ontiveros  
Miguel Agustín Romero Morett  
Enrique G. Gallegos Camacho  
Sergio Ellerbracke  
Elba Lomelí Mijes  
Efraín López Molina  
Noemí E. Hernández Barajas  
Luis E. López Morales  
Bernardo Alleine Bustos  
Jesús Francisco Sánchez Blanco  
Jesica E. Iglesias Jiménez  
Yolanda G. Núñez Palacios

## **Corrector**

Lic. José de Jesús Saavedra Aviña

## **Diseño**

EYCON Publicidad y Marketing  
L.D.G. Graciela Olivia Castro Fregoso

## **Traductores del Centro de Lenguas Extranjeras (CELE), UNIVA**

Lic. Ramiro Padilla Muñoz (Inglés)  
Mtro. Julián Collado (Francés)

## **Coordinador de material fotográfico**

Lic. Michael Mancillas González



*Fotografía de portada:  
Archivo EYCON*

ISSN 0187-5981 Publicación  
cuatrimestral, indizada en CLASE  
<http://132.248.9.12:8060>

Las opiniones expresadas en esta  
revista son responsabilidad de sus  
autores.

Se permite la reproducción total o  
parcial de la revista, siempre y cuando  
se cite su procedencia.

Las colaboraciones deben dirigirse  
al Coordinador Editorial  
e-mail: [saul.lopez@univa.mx](mailto:saul.lopez@univa.mx)

## **Página Web:**

<http://biblioteca.univa.mx/RevUniva/coleccion.htm>

# Presentación

---

Un hecho significativo en la evolución del hombre ha sido la utilización de diversas herramientas para conseguir sus fines y ayudarse en sus tareas. Los hallazgos que indican esta habilidad del hombre primitivo marcan el alejamiento entre la bestia y un incipiente ser humano.

Esta relación ha sido estrecha y continua a lo largo de la historia de la humanidad. Los grandes cambios están marcados por el desarrollo cualitativo de las máquinas y su influencia en la vida humana. Desde las primeras herramientas y utensilios para cazar o recolectar, el impulso de la revolución industrial y el universo tecnológico-digital de nuestros tiempos, son ejemplos de la interacción hombre-máquina.

La Revista de la Universidad del Valle de Atemajac dedica su presente número a la relación recíproca entre el hombre y la máquina, mediante diversos artículos que reflexionan sobre el ser humano en su convivencia constante con los artefactos y las tecnologías.

El acercamiento a las distintas formas de expresión, la diferenciación entre el diálogo y el monólogo, las diversas formas tecnológicas por las que se desarrollan y sus implicaciones para la condición humana y educativa, son elementos que destacan en un primer artículo.

La relación hombre-máquina como un proceso de apropiación de cultura, que rebasa la utilidad misma de las herramientas y tecnologías y su utilización en perjuicio o beneficio del ser humano, son reflexionados en el segundo artículo.

Un tercer artículo aborda distintas concepciones sobre las máquinas, así como las ventajas y desventajas en la utilización de aparatos prioritarios en apoyo a la salud del ser humano.

La reflexión sobre la posibilidad de que las máquinas y computadoras puedan poseer habilidades cognitivas superiores, conciencia o autoconciencia, se presenta en un cuarto artículo, que menciona la presencia de esta posibilidad en la cinematografía.

El surgimiento del software, su evolución a lo largo de la historia y su aplicación práctica en casi todos los ámbitos de la vida humana son señalados en el quinto artículo.

El origen, el continuo proceso de cambio y sofisticación de las máquinas y su influencia en la constante evolución del entorno social del hombre son presentados en el último artículo que completa la parte monográfica de nuestra revista.

En la parte de secciones, el lector encontrará artículos sobre el acoso psicológico en el trabajo, sobre la calidad de vida en la arquitectura, un reporte de investigación sobre las competencias informativas, así como una reflexión sobre la eutanasia y un artículo sobre las conveniencias para desarrollar productos nuevos.

Esperamos que la presente edición capte su interés y motive su reflexión personal.



# Sumario

---

## El hombre y la máquina



FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DE LA SALUD

---

- 6 **Diálogo, monólogo y tecnología. Implicaciones para la condición humana y educativa**  
Enrique G. Gallegos Camacho
  
- 18 **La máquina: ¿aliada o enemiga?**  
Adriana Patricia Ontiveros
  
- 24 **El hombre, la máquina y la salud**  
Karla P. Aceves, Laura del Castillo Anaya, Susan Barcenás, Luis M. Ibarra, Claudia E. Lozano, Eva Z. Pérez,  
Jorge D. Castañeda, Alicia M. Rivas
  
- 29 **La transferencia de la conciencia humana a las máquinas**  
Miguel Agustín Romero Morett



FACULTAD DE INGENIERÍAS

---

- 36 **El surgimiento del software y la máquina universal**  
Sergio Ellerbracke, Elba Lomeli Mijes
  
- 47 **El hombre y la máquina**  
Jesús Francisco Sánchez Blanco



# Sumario

## Secciones



### SALUD Y FAMILIA

- 55 **Escenarios laborales tóxicos. Mobbing: acoso psicológico en el trabajo**  
Efraín López Molina, Noemí E. Hernández Barajas



### NEGOCIOS INTERNACIONALES Y MERCADOTECNIA

- 61 **Renovarse o morir...¿por qué desarrollar productos nuevos?**  
Yolanda G. Nuñez Palacios



### EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO DE ESPACIOS

- 68 **La calidad de vida en la arquitectura**  
Luis E. López Morales



### REPORTE DE INVESTIGACIÓN

- 73 **Estudio de las competencias informativas desde las situaciones de aprendizaje. El caso de las materias de investigación.**  
Bernardo A. Bustos Hernández



### UNIVERSITARIOS

- 81 **Cuando la vida ya no es calidad. Eutanasia: crimen o redención**  
Jesica E. Iglesias Jiménez

# El hombre y la máquina



FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DE LA SALUD

---



FACULTAD DE INGENIERÍAS

---





## Diálogo, monólogo y tecnología: implicaciones para la condición humana y educativa

Foto: Ricardo Valentino Urroz Hernández.



### Enrique G. Gallegos Camacho

Ha realizado estudios en derecho y cuenta con una Maestría en Filosofía por la Universidad de Guadalajara. Es funcionario gubernamental e investigador de la Dirección General de Calidad Académica en la UNIVA. Cuenta con varias publicaciones en periódicos, revistas y libros. Su más reciente libro es *Malestar* (Ediciones Arlequín, 2004)

---

*"...el diálogo siempre será entre dos personas. Al dialogar, sabemos que detrás de las palabras se encuentra una persona semejante a nosotros..."*

---

---

**Diálogo, monólogo y tecnología:  
implicaciones para la condición  
humana y educativa**

**Resumen**

El presente ensayo tiene la finalidad de realizar un acercamiento a las distintas expresiones de diálogo y sus implicaciones para la condición humana. Esto mismo le sirve al autor para trazar las distinciones del diálogo con el monólogo y sus distintas formas tecnológicas en las que se expresa. Finalmente aborda críticamente las tecnologías a través de las cuales se da la comunicación y la educación en el mundo contemporáneo, culminando con la tesis de que esas tecnologías trastocan la condición dialogal del hombre.

**Dialogue, monologue and  
technology. Implications for the  
human and the educational  
condition**

**Abstract**

This essay aims at developing an approach to the different expressions of dialogue and its implications on the human condition. This serves the author to outline the differences between dialogue and monologue, and the different technological forms in which they express themselves. Finally, this paper critically addresses technologies through which communication and education take place in the modern world, and how they modify the dialogic condition of man.

**Dialogue, monologue et  
technologie. Implications pour  
la condition humaine et  
éducative**

**Résumé**

Le présent essai a pour finalité l'approche des différentes expressions de dialogue et ses implications pour la condition humaine. Ceci permet à l'auteur de noter les différences entre le dialogue et le monologue et les différentes formes technologiques sous lesquelles il s'exprime. Finalement, il aborde de manière critique les technologies à travers lesquelles se réalise la communication et l'éducation dans le monde contemporain, culminant avec la thèse que ces technologies bouleversent la condition du dialogue de l'homme.

---

**I.- Introducción**

**L**as sociedades modernas -las sociedades del conocimiento, de las redes de Internet, de los inciertos viajes a Marte, de las tecnologías digitales, de la educación a través del ordenador, de las relaciones mediadas por los medios de comunicación- son espacios en los que se vive de prisa y a una velocidad impensable hace apenas algunos decenios. Como lo señala Frederic Jameson: "nuevos tipos de consumo; el desuso planificado de los objetos, un ritmo cada vez más rápido de cambios en las modas y en los estilos; la penetración de la publicidad y los demás medios de comunicación de masas a un grado hasta ahora sin paralelo en la sociedad; la sustitución de la antigua tensión entre la ciudad y el campo, el centro y la provincia, por el suburbio y la uniformización universal; el desarrollo de las grandes redes de autopistas y la llegada de la cultura del automóvil... Estos son algunos

de los rasgos que parecen señalar una ruptura radical con aquella sociedad anterior a la guerra en la que el modernismo superior era todavía una fuerza subterránea" (1988: 185). La velocidad, el apresuramiento y el gusto por la novedad parecen ser formas inherentes a la condición de la reciente modernidad, aunque algunos, como el propio autor en cita, dirán que se trata más bien de la posmodernidad.

Sin entrar en este debate, sólo resaltemos que cualquiera que sea la denominación que adoptemos, resulta innegable que hay una aceleración e intensificación de los recursos tecnológicos, de las formas y visiones de vida y de las nociones del tiempo y espacio que los acompañan. Discutibles ya, resultan los postulados de que el presente sea con toda claridad y sin discusión una época absolutamente distinta al periodo considerado tradicionalmente como "Edad Moderna"; quiero decir, aún





no está del todo descartado que nuestra época continúe, modifique o altere las premisas de la Modernidad, pues por sólo poner un ejemplo harto conocido ¿qué acaso la crítica de la razón, en que tanto se ufanan algunos “pos”, no fue ya enarbolada en el siglo XVIII por los románticos alemanes? ¿el apelar al desorden de los sentidos y a las visiones irracionales no fue un alegato de Rimbaud en el siglo XIX?, la muerte del sujeto, ¿acaso no se prefigura en la emblemática frase del mismo poeta, *je suis autre*? No es que se afirme que la crítica de los primeros escritores modernos sea idéntica a la de los defensores de la posmodernidad; ya el hecho de pertenecer a siglos o momentos históricos distintos debe precaver contra el malentendido. De hecho, aun los defensores de una nueva periodización histórica reconocen que nuestro momento histórico -el presente inmediato- representa la continuidad e intensificación de algunos de los elementos de la modernidad. Jameson tiene razón cuando afirma que en la primera modernidad “algunos de esos rasgos eran secundarios o menores... [pero en la época presente] tenemos algo nuevo cuando se transforman en los rasgos centrales de la producción cultural” (Jameson, 1988: 183). Si nuestro presente continúa algunas de las premisas del pasado, también las modifica al intensificarlas o cambiar su priorización; por ello, si somos hombres distintos a los primeros modernos, también somos sus herederos.

su velocidad, simultaneidad e impacto psicológico en la transmisión de la información es incuestionable. Pero en términos del desarrollo de las habilidades conceptuales y cognitivas, suele resultar deficiente y en ciertos casos hasta las atrofia. Si la televisión ha contribuido en mucho a concientizarnos por ejemplo, sobre el dolor, también nos ha vuelto un tanto más indolentes y obtusos.

Una de las técnicas educativas más antiguas está siendo directa o indirectamente menguada por la aplicación de las nuevas tecnologías a los procesos educativos. Se trata del diálogo, cuya datación documental se encuentra en los propios *Diálogos* de Platón allá por el siglo IV a. C., pero que probablemente sea tan antiguo como la humanidad. En las sucesivas páginas exploraremos los problemas a que está sometido el diálogo, las raíces monológicas de algunas tecnologías y su impacto en la conformación del hombre.

## II.- Del diálogo al monólogo

Los modernos somos herederos de los antiguos griegos en muchos sentidos. Nuestra filosofía y ética, nuestras instituciones y tecnologías, nuestra moral y educación, hunden sus raíces en la filosofía, la política, las

### En las sucesivas páginas exploraremos los problemas a que está sometido el diálogo...

Lo que resulta incuestionable es que vivimos una época en la que resalta el gusto por lo último, lo más novedoso y excéntrico, lo más funcional y utilitario. Estas tendencias han generado que se considere que todo lo que ha tenido su origen en el pasado inmediato o remoto tenga la sospechosa factura de lo anacrónico e inservible. Todo lo que no tenga el halo de la novedad, la majestuosidad, la pirotecnia, la funcionalidad, la comodidad y la tecnificación, es rechazado, anulado, inutilizado y estigmatizado como obsoleto. ¡Hay que modernizarse! gritan a ultranza los querubines de esta modernidad. En realidad, ni todas las creaciones y producciones del pasado son obsoletas, ni todas las técnicas y tecnologías del presente tienen beneficios de forma absoluta y radical. El televisor es un instrumento importante de comunicación:

instituciones y tecnologías de los antiguos. Algunos aspectos de esas actividades han sido superados, otros son francamente anacrónicos y algunos más siguen vigentes, muchas veces a pesar de una voluntad férrea por enterrarlos y olvidarlos. La tradición educativa de la antigüedad se cimentaba en la maravillosa tecnología del diálogo. No es un hecho gratuito que los libros de uno de lo más grandes filósofos de toda la historia hayan pasado a la posteridad titulados con el sustantivo “diálogo”.

Los diálogos platónicos son conversaciones ficticias la mayoría de las veces- que una serie de personajes sostenía entre sí. Algunos fueron reales, como el caso de los interlocutores que conversan en la *República*: Sócrates, Glaucón y Adimanto, otros fueron inventados por



Platón. Las conversaciones giraban en torno a múltiples cuestiones o problemas: la belleza, la justicia, la bondad, la amistad, el conocimiento, la política, etc. Pero lo importante para nuestro ensayo no es que sean libros en los que aparezcan personajes conversando, sino que dichos diálogos en realidad reflejaban una concepción de la educación, una forma de relacionarse con el otro y con la sociedad.

El origen de esta forma de ser, de sentir y de ver el mundo apoyada en el diálogo, tan peculiar de los griegos antiguos, la podemos encontrar en la naturaleza de la *polis* griega, una comunidad pequeña en la que casi todos sus integrantes se conocían y participaban de los asuntos públicos. Se estima que en el momento de su apogeo, Atenas tenía entre 30,000 y 45,000 ciudadanos repartidos en alrededor de los cien *demos* que integraban la *polis* (Held, 1992: 30 y 37). Sin embargo, el último fundamento de los diálogos platónicos también obedece a un profundo conocimiento que el filósofo tenía de la naturaleza del hombre y de la educación. En el *Menón*, Platón nos muestra la importancia del diálogo, tanto para los procesos de enseñanza como para el reconocimiento y apertura al otro. Mediante una sesión de preguntas y respuestas que le formula a un esclavo (82b-83e), el Sócrates platónico le demuestra a *Menón* que el saber no es algo dado de antemano, que se tenga que imponer, enseñar o explicar mecánicamente y externamente (84d). La condición heurística del saber es apertura al conocimiento y a la humanidad (81d-e). En las preguntas y las respuestas, se establece la condición del hombre que se abre al diálogo y a la alteridad. En el diálogo, el esclavo y Sócrates participan en común de una búsqueda que no se delimita al aspecto del saber. La búsqueda va mucho más allá de las cuestiones informativas y transmisivas, para revelar que en la naturaleza humana existe la voluntad latente por hacerse consciente de su condición, que se resuelve en el reconocimiento de una humanidad común, de unos valores éticos, estéticos y políticos compartidos, pero no necesariamente uniformes u homogéneos. Porque no se trata sólo de preguntar y responder para obtener algunas instrucciones que puedan servir a una vida cómoda y utilitaria. En el trasfondo de la enseñanza que se nos quiere transmitir con el ejemplo del esclavo, también está la negación del dogmatismo, del monólogo, de la arbitrariedad, de la imposición y las cerrazones morales e

intelectuales. El *Menón* demuestra que es condición primera del hombre la apertura al saber, la alteridad y la comunidad.

Sin embargo, ya en la Modernidad se empiezan a dar los primeros pasos hacia la crisis del diálogo y los intentos por suplantarlos por el monólogo y otros instrumentos de enseñanza que tienden a fortalecer el carácter monológico de la sociedad. La Modernidad ha sido caracterizada como el surgimiento y establecimiento del individualismo como filosofía y forma de vida. En la Modernidad el hombre ya no se encuentra atado a las instituciones tradicionales de la familia: el Estado y la comunidad. Si en la antigüedad griega el destino del individuo estaba unido al de la *polis*, si se confundían los dominios de lo privado con lo público, al grado que el primero era prácticamente inexistente (Held, 1992: 32), la Modernidad muestra un espacio privado que comienza por oponerse al público y una afirmación de que el individuo tiene un destino propio inherente a su individualidad, muchas veces opuesto y reñido con las instituciones políticas y tradicionales de la familia y la comunidad. No es que aquí se esté postulando la anulación del espacio privado, por demás imposible en el contexto de las sociedades modernas. Ni aun en aquellas sociedades cuyos regímenes políticos tendían al absolutismo y el totalitarismo, se logró eliminar de forma total el espacio privado. El individualismo, una vez que se ha posesionado de las corrientes vitales, necesariamente filtra sus principios y peculiaridades a las instituciones sociales y culturales.

Si en las sociedades antiguas el individuo apenas se configuraba, el diálogo consecuentemente partía de un acuerdo previamente establecido: no en la racionalidad de cada cual, sino en las tradiciones políticas, educativas e institucionales que orientaban los destinos de la comunidad. En la *polis* antigua, todos los grandes poetas, filósofos, sofistas y retóricos, ante la crisis que vivían y en la disputa por la preeminencia cultural y educativa, coincidían en la necesidad de reformar las instituciones. El debate que mantenían entre sí Platón, Demócrito y los herederos de Homero, partía del sentido de pertenencia que les daba el ser miembros de una misma comunidad y el participar de un mismo sentimiento histórico (Jaeger, 1987: 3-16). El individuo se insertaba en el diálogo a partir





de premisas comunes a todos los dialogantes, aunque difirieran en las formas y los contenidos específicos de las propuestas. La expresión cabal del sentido proteico del diálogo lo encontramos en el *ágora* griega, centro de debate y expresión, espacio público al que los ciudadanos acudían para la toma de decisiones con base en argumentos, razones, reconocimiento del otro y estrategias de convencimiento (Held: 1992: 32).

carácter de lo malo y lo negativo. Paralelo al gusto por la soledad, también comienza a construirse el hogar como espacio íntimo (Ariès, 2001: 21). La casa deja de ser el espacio del trabajo, a donde se acudía a comer y a dormir, para convertirse en la dimensión donde el individuo se recoge de la vista de los otros, donde tienen cabida sus más caros sentimientos, pensamientos y sensaciones. La mayor tensión aparece expresada en la mínima oposición entre el

## La expresión cabal del sentido proteico del diálogo lo encontramos en el *ágora* griega...

Pero con el arribo de la Modernidad, el individuo ha tendido a conformarse, poco a poco, en un culto al monólogo. Entre los siglos XV y XVII vemos aparecer expresiones de la vida privada que van a prefigurar nuevos diseños en las relaciones intersubjetivas. En las relaciones en la comunidad, en la Iglesia y en las pequeñas asociaciones, todavía en el siglo XIV se practicaba la lectura en voz alta de los libros más populares. Estas lecturas eran expresiones de un sentimiento de co-pertenencia, de una identificación colectiva en el estar atento a lo que el otro decía y hacía; pero ya en los siglos siguientes vemos surgir de la mano de la imprenta las lecturas silenciosas, practicadas en su mayoría no ya en grupos, sino en la soledad (Ariès, 2001: 17). Con la lectura en soledad se introduce una mediación que desplaza la relación tú-a-tú. Pero también hay otros frentes en los que comienza a tener forma este individualismo y su tendencia al monólogo. En este periodo también surgen diversas formas literarias que son expresiones nítidas de una individualidad en desarrollo: el diario íntimo, las confesiones y las autobiografías escritas por simples particulares y para deleite propio (Ariès, 2001: 18). Estas formas literarias hasta entonces desconocidas, expresan la necesidad y el fuerte sentimiento que ya sentían los individuos por tener un espacio propio e íntimo, opuesto al dominio de lo colectivo. Otro rasgo que es señalado con perspicacia por Philippe Ariès es el gusto que el hombre empieza a sentir por la soledad (2001: 19), algo totalmente inusual en los periodos anteriores. Los hombres del medioevo veían mal que los individuos se aislaran y practicasen como forma de vida la soledad, que, por lo demás, era reservada para los eremitas como castigo, disciplina y privación. La soledad, pues, revestía el

hogar como lugar de trabajo y descanso y como zona de las aspiraciones y secretos íntimos del hombre.

Con el surgimiento de la modernidad, pues, vemos afianzarse una serie de formas de ser y estar en el mundo, que tienden, por un lado, a fortalecer el individualismo y, por el otro, a prefigurar el monólogo. Las lecturas solitarias, los diarios íntimos y las autobiografías, el gusto por la soledad y la construcción de la intimidad del hogar, laboran en el mismo sentido, o más bien, son expresiones de las nuevas tendencias sintetizadas en la individualidad y el monólogo. Si bien en un inicio resultó necesario incorporar el diálogo al desarrollo de la individualidad, en la medida en que se ha radicalizado e intensificado el sentido y la apuesta por lo individual, el hombre ha tendido a refugiarse en un discurso monológico, en el que se pierde la alteridad y se absolutiza el sentido del fragmento y lo propio. Así, pues, con la intensificación de la Modernidad, el sentido de la individualidad se ha vuelto un absoluto en el que sólo parece tener cabida el monólogo. ¿Pero con quién dialogó el individuo en la primera Modernidad?

Para poder aparecer, el individuo en un inicio debió de dialogar con la comunidad, con la familia y con las instituciones tradicionales. El desprendimiento del individuo de la comunidad no pudo ser de forma radical y en un solo momento. Empero, este desprendimiento no debe entenderse como una tajante y absoluta separación, sino como la expresión de que el individuo había comenzado a ganar espacios privados, opuestos a los dominios de lo público. Como lo afirma Alexandre Koyré, las transiciones de los pensamientos antiguo y medieval al



moderno no han sido uniformes y de un solo golpe, sino que “las corrientes... se prosiguen durante siglos, se enmarañan, se entrecruzan” (2000: 10). La concepción de la individualidad ha seguido también un proceso de entrecruzamiento, de visiones entre antiguas y nuevas, buscando afirmarse en su plena identidad. La conformación de la individualidad ha recorrido, pues, un largo proceso. Primero se reconoce como otro que la comunidad, se siente con un cuerpo, unas ideas, unas concepciones peculiares. Hay un sentido de extrañeza que mira la comunidad como algo fuera de sí, distinta, pero todavía la siente como suya y propia. Resulta probable que el desprendimiento del individuo se diera con distintas intensidades, algunas veces tensas, otras violentas y otras más flexibles. Lo que importa resaltar independientemente de que el proceso conceptual aquí descrito no siga exactamente el histórico-, es que aun en el origen de la individualidad, los hombres utilizaron el diálogo para afirmarse, confirmarse o para negar aquello que no era ellos: la comunidad, el Estado o las instituciones tradicionales.

negocios públicos. Inglaterra instituyó el parlamento moderno en el siglo XVII; Francia en el XVIII y México en el XIX. Los parlamentos y congresos son quizás los más claros ejemplos de la presencia del diálogo en las instituciones de la Modernidad. Pero también en el siglo XVI vemos aparecer por primera vez la escuela como institución que inicia el diálogo con la comunidad, con los intereses particulares y los colectivos, con los poderes constituidos y con los procesos productivos (Alighiero, 1999: 308-310).

Pero la preeminencia del diálogo no podía mantenerse por mucho tiempo, pues en la esencia del individualismo estaban las armas para delimitarlo y modificarlo. El individualismo, a medida que se afirma en su esencia, tiende a aislarse, a afirmar como absoluto el fragmento, lo particular y lo unilateral: el monólogo. En el siglo XX uno de los filósofos más agudos ya se preguntaba si estaba desapareciendo el arte de la conversación (Gadamer, 2000: 203). Un filósofo de vida larga y profusa como Hans-George Gadamer (1900-2002), que había

## El individualismo, a medida que se afirma en su esencia, tiende a aislarse...

En los orígenes de la Modernidad, el individualismo también hizo uso del diálogo para establecerse, constituirse y fortalecerse. El individuo dialogaba consigo mismo y con la comunidad, reflexionaba sobre las creencias e ideas que le eran transmitidas por la tradición. Si se veía o se creía como un ser racional y autónomo, también se sentía que formaba parte con reticencias, con gusto o disgusto, según fuera el caso de alguna comunidad pequeña o grande, flexible o inflexible, material o de ideas. En este sentirse parte de la comunidad nacía el diálogo del hombre consigo mismo y con la comunidad material, de valores y de ideas.

A pesar de la creciente institucionalización del individualismo y del monólogo, el diálogo permeaba todas las instituciones políticas, culturales y educativas del momento. Porque la modernidad también fue la época del establecimiento de los parlamentos y congresos de representantes populares en los que el diálogo a través de acuerdos y consensos era necesario para la marcha de los

vivido en el entrecruzamiento y las transformaciones de tres siglos, podía sentir de forma clara el cambio en las relaciones intersubjetivas que pasaban del diálogo al monólogo. A quienes nacimos después de la Segunda Guerra Mundial, no nos pueden parecer tan evidentes esas transformaciones. Acostumbrados como estamos a vivir con toda clase de mediaciones en las relaciones (el televisor, el teléfono, el ordenador, las estructuras burocráticas, etc.), nos resulta natural que el diálogo o lo que queda de él se establezca a través de objetos inanimados, lo que viene a ser tanto como conversar en soledad, en monólogo.

En el breve ensayo *«La incapacidad para el diálogo»*, Gadamer nos recuerda algunas de las atroñas que le han sucedido al diálogo en distintos ámbitos de la experiencia humana. La desaparición de la carta y la correspondencia, que fueron de suma importancia en los siglos XVII y XVIII para las relaciones sociales; la conversación filosófica del periodo del romanticismo,





cuyos más fieles representantes eran Schelegel y Schleiermacher (“genio de la amistad”, lo llama Gadamer). Pero no sólo hace hincapié en el dato histórico, sino que también repara en el empobrecimiento comunicativo que se da en el diálogo por mediación del teléfono. En la conversación por teléfono afirma Gadamer “apenas es posible conocer la disposición abierta del otro para emprender una conversación, y nadie podrá hacer por teléfono esa experiencia por la que las personas suelen aproximarse unas a otras, entran paso a paso en diálogo y se ven finalmente envueltas en él, hasta surgir una primera comunión irrompible entre los interlocutores... el hilo telefónico quiebra imperceptiblemente la esfera del tanteo y de la escucha que permite acercarse a las personas” (Gadamer, 2000: 204-205).

A pesar de las expresiones críticas y de la evaluación desfavorable expresada en la cita, Gadamer consideraba que todavía existían ámbitos de la experiencia humana en las que se daba de forma auténtica el diálogo. Ponia como ejemplo el diálogo terapéutico, la conversación familiar y la negociación (esta última a pesar de que “se trate de dólares o intereses de poder”). Le parecía que en estos ámbitos se imponía la necesidad del diálogo, quienes participaban en él daban muestras no sólo de saber hablar, sino sobre todo de saber escuchar. Sin embargo, a pesar de ello le parecía evidente que la sociedad moderna tendía a privilegiar el diálogo con uno mismo y a solas: el monólogo.

El desplazamiento del diálogo por el monólogo lo podemos encontrar en casi la mayoría de los ámbitos humanos. En las empresas, en las entidades del Estado, en las relaciones familiares, en los espacios públicos como la calle, el parque y el centro comercial. Pensemos en las relaciones empleado-patrón o empresa-cliente que se dan a través de *Internet*; en ellas no se conoce a la persona, no se tiene el más mínimo contacto, la relación humana es reducida a la fría expresión del ordenador y rebajada a una especie de codificación. Recordemos a esos oscuros personajes que vemos en los parques y en las plazas hablando solos, consigo mismos, en un monólogo existencial que refleja bien la condición de la época moderna. Como si de tan evidente, el monólogo pasara por ser consubstancial a la condición humana.

Si las tendencias hacia la monologización de la vida moderna son reales, las distintas formas a través de las cuales se expresa el fenómeno educativo no pueden quedar al margen. Veamos.

### III. Monólogo, Internet y educación

El diálogo y el monólogo sientan realidades que están referidas a la presencia compartida con otro. Este otro es una presencia difusa y nítida, múltiple y única, transparente y oscura, presente o pasada, sentida o presentida. Puede tener el rostro de la madre viva, pero también de la madre muerta; revestir el rostro de lo fantasmagórico o de la impronta de la imagen del televisor. Tanto el diálogo como el monólogo son formas de ser y de estar en el mundo. Aunque como categorías conceptuales están situadas en las antípodas de la relación yo-tú, su efectiva presencia tiene matices e intensidades que varían en el tiempo y el espacio. En realidad, si el diálogo nunca es una relación absolutamente dialógica, mucho menos puede el monólogo llegar a ser absolutamente monológico. Con todo y el ascenso del individualismo, nunca estamos totalmente en soledad. Los hombres, aun muertos, nos siguen acompañando; y al acompañarnos, dialogamos con ellos.

Sin embargo, como lo hemos dejado entrever en el anterior apartado, hay sociedades que tienden más al diálogo, al grado de hacer que todas sus instituciones y relaciones estén filtradas por la noción de lo dialógico. Hemos visto que así sucedía con las sociedades antiguas; pero que a partir del ascenso de la modernidad ha habido una lenta y consistente inclinación a establecer las relaciones y las instituciones en términos de lo monológico. El cambio de la lectura en voz alta a la lectura en soledad y el nacimiento del hogar como espacio privado en oposición al espacio público, son sólo ejemplos que ilustran cabal y hasta plásticamente esta transformación. No es que se esté afirmando que ha desaparecido el diálogo; más bien conviene aclarar que el diálogo que existía en la antigüedad es distinto del diálogo que exigen las sociedades contemporáneas. De lo que se trata es de llamar la atención sobre los riesgos que conlleva el radicalizar las apuestas conscientes o inconscientes, responsables o irresponsables a favor del monólogo.



Despejemos, pues, el malentendido de que lo que aquí se postula es la afirmación de que ha desaparecido el diálogo. Lo que sí parece es que se encuentra en una fase de transformación que bien puede derivar en crisis. No se trata tanto de que no exista el diálogo, cuanto que las instituciones y las relaciones tienden más a fundamentarse en estructuras, organizaciones y vínculos que fomentan el monólogo. Una de esas instituciones es la educación, o para ser más preciso: la forma que se imparte ésta a través de modalidades que parecen privilegiar el monólogo. Una de estas nuevas modalidades de enseñanza es la denominada "educación a distancia".

bien comprendidos estos supuestos beneficios, en realidad no son privativos de alguna modalidad educativa en específico. Cualquier modalidad puede ampliamente hacer uso de las nuevas tecnologías y buscar que el aprendizaje se vuelva una forma de vida. De hecho, la educación para toda la vida ha sido una de las aspiraciones de los grandes educadores de la antigüedad. Esa es, entre otras, la que motivó que Platón fundara su academia en el siglo IV A. C. En rigor, sólo las tres últimas características parecen privativas de la educación a distancia, pues presuponen lo peculiar de esta modalidad: un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que el espacio y el tiempo son alterados y

### **La educación a distancia tiene su primer gran impulso de la mano de las nuevas tecnologías digitales y electrónicas en la década de los años 80 ...**

La educación a distancia tiene su primer gran impulso de la mano de las nuevas tecnologías digitales y electrónicas en la década de los años 80 del siglo XX. Es la época en que aparece el correo electrónico, el *chat*, las redes de ordenadores, las autoconferencias, las videoconferencias por teléfono, satélite o cable, la comunicación bidireccional, interactiva, sincrónica y asincrónica, etc. (Coronado y Ojeda, 2002: 59). Época más inmediata y actual en la que lo moderno se manifiesta más que moderno: hipermoderno; y en la que la velocidad de las transformaciones –sobre todo las tecnológicas– puede resultar inasimilable. En este sentido hablamos de hipermodernidad, como presente inflado por la velocidad de las transformaciones.

La educación a distancia consiste en modalidades de aprendizaje, cuya característica peculiar es que los alumnos no asisten a las aulas a tomar las clases. Algunos estudios coinciden en resaltar los supuestos beneficios de esta modalidad de aprendizaje. Así, hablan de un aprendizaje para toda la vida, de enseñar a aprender, de la democratización de la educación, del desarrollo de competencias en relación con las nuevas tecnologías, de propuestas sobre nuevas rutas de reflexión, del trabajo personalizado, de la flexibilidad en los ritmos, de la no presenciabilidad, del establecimiento de tiempos y espacios adaptables, etc. (Coronado y Ojeda, 2002: 13 y 261). No vamos a analizar en este espacio las implicaciones de estas afirmaciones, sólo baste decir que

adaptados a las necesidades de los educandos. El tiempo y el espacio de la educación a distancia son múltiples y difusos. No hay una calendarización que determine al alumno, sino un alumno que determina su tiempo y comprime el espacio a sus propios movimientos. Es como si el tiempo y el espacio acompañaran al estudiante en todos sus desplazamientos.

Vistas las cosas con detenimiento, difícilmente se pueden negar algunos de los beneficios de la educación a distancia. Sin embargo, esto no debe oscurecer algunos de los riesgos que lleva implícito este tipo de educación para con la condición humana y el diálogo. En la fundamentación de la educación a distancia existen dos discursos: aquel que la sitúa como educación de avanzada y de élite; comparada con ésta, la educación tradicional que se toma en las aulas, parece atrasada y hasta deficiente. No la promueven como una educación alternativa a la tradicional, sino que la difunden como la educación del momento, de la tecnología de punta, de la hipermodernidad, la calidad y la mejora. Este discurso afirma que la educación a distancia promueve la autonomía y la independencia de las personas. Por ello, consideran que la educación tradicional es anacrónica, pues fomenta los valores de la heteronomía, la dependencia y los temores.

El otro discurso de la educación a distancia se centra particularmente en presentarse como una educación





*alternativa*. Esto significa que reconoce ampliamente las limitantes de sus procedimientos y concede que siempre será mejor la enseñanza que se imparte de forma tradicional. Al presentarse a sí misma como educación alternativa, sin inflar sus características, esta modalidad se sitúa en su justa dimensión. Por ello, nos vamos a centrar en el otro discurso que presenta a la educación a distancia como lo mejor y más pertinente de las formas de enseñanza, pues esas afirmaciones pueden trastocar profundamente el carácter dialógico de la educación.

Lo que nos interesa resaltar para efectos de este trabajo es que la educación a distancia se cimenta sobre valores que tienden a rechazar y transformar el diálogo. No es que no existan formas dialógicas en esta modalidad de educación; de hecho, el estudiante que hace uso de esta educación tiene por lo regular un interlocutor del otro lado de la línea telefónica, de la red, del ordenador o a vuelta de correo. Hay, pues, una forma parecida al diálogo que se establece entre el educando y el educador.

es, entre personas que sólo intercambian ideas suelen parecer frías y aburridas. Con cierta sensatez, las personas suelen catalogar a los intelectuales de aburridos, pues no encuentran en sus palabras una simbología que abrigue las emociones, el calor, las identidades y diferencias afectivas.

Gadamer afirma que “la conversación con el otro, sus objeciones o su aprobación, su comprensión y también sus malentendidos son una especie de ampliación de nuestra individualidad y una piedra de toque del posible acuerdo al que la razón nos invita” (Gadamer, 2000: 206). Para Gadamer, pues, el diálogo se traducía en un movimiento dialéctico en el que los círculos de ida y de regreso de la conversación, siempre serán enriquecidos conforme vayan avanzando. Al enriquecerse los círculos de conversación, las dimensiones de nuestra experiencia también se acrecientan y dignifican.

Más adelante, el propio Gadamer se preguntaba qué sería el diálogo y respondía de la siguiente manera: “Proceso que se da entre dos personas... pese a su

### **...reconocemos en el otro un ser con el que somos capaces de intercambiar ideas...**

Empero, hasta este punto del trabajo hemos dado por comprendido el concepto de diálogo sin hacer mayores precisiones. Por ello, antes de hacer el análisis del carácter “dialógico” que revista la educación a distancia, conviene aclarar aquel concepto para, así, lograr una mayor comprensión del problema que subyace en el fondo de esa modalidad de educación, pues la hemos puesto como ejemplo de la transformación del diálogo y de la impronta del monólogo en nuestras sociedades contemporáneas.

De entrada afirmemos algo más que evidente: el diálogo siempre será entre dos personas. Al dialogar, sabemos que detrás de las palabras se encuentra una persona semejante a nosotros. Aunque sabemos que esta semejanza no necesariamente implica similitud en planteamientos éticos, políticos, filosóficos y sociales, reconocemos en el otro un ser con el que somos capaces de intercambiar ideas; pero no sólo se intercambian ideas, detrás de cada frase sentimos un olor, una sensación, un sentimiento, un gesto caluroso o tibio y unas insinuaciones que parecen colmar el vacío que existe entre los cuerpos. Por ello, las meras conversaciones entre intelectuales, esto

inconclusión, posee no obstante su propia unidad y armonía. Lo que hace que algo sea una conversación no es el hecho de habernos enseñado algo nuevo, sino que hayamos encontrado en otro algo que no habíamos encontrado aún en nuestra experiencia del mundo” (Gadamer, 2000: 206).

El diálogo resulta ser una apertura al otro. No sólo se trata de transmitir ideas, concepciones o información. La apertura al otro significa el encuentro con un ser semejante capaz de sentir, de emocionarse, de vincularse afectivamente, de responder de forma inesperada, de ser espontáneo y mostrar toda su humanidad en un gesto y en una insinuación. Por contrapartida, el monólogo es una incapacidad para abrirse al otro. Con justicia, Gadamer señala que “sólo no se oye u oye mal, aquel que permanentemente se escucha a sí mismo, aquel cuyo oído está, por así decir, tan lleno del aliento que constantemente se infunde a sí mismo al seguir sus impulsos e intereses, que no es capaz de oír al otro” (2000: 209). Escuchar y dejarse escuchar no sólo denota dos conceptos, sino también alude a una realidad física, de contacto y



visualización espacio-temporal. Se dirá que, por ejemplo, a través del teléfono también se escucha y se hace oír, pero sólo tergiversando la expresión se puede decir que hay plenamente diálogo. Mediante el teléfono, el otro no se nos entrega plenamente, no nos muestra su humanidad, los gestos y las insinuaciones que nos abren su dimensión no lingüística. Porque sabemos que el hombre es algo más que lenguaje hablado. Para comunicarse plenamente, el ser humano tiene necesidad de mayores formas de expresión. La mirada, el gesto, las marcas de la frente y las arrugas, pueden decir más que una expresión. Así pues, todo hace evidente que la apertura del hombre sólo es posible en diálogo, y el diálogo es antes que todo, comprensión afectiva, ideológica y emotiva.

Por contrapartida, el monólogo es la capacidad para absolutizarse a sí mismo; en el monólogo, el individuo se toma como una totalidad cerrada que no requiere del otro, sino que, precisamente por plantearse como una totalidad, hace del otro una cosa, un instrumento, un objeto que utiliza y desecha. La calidad ontológica del otro no difiere de la piedra en la calle y de la silla en la que se sienta. El hombre monológico tiene boca y es capaz de articular un excelente discurso. Puede llegar a escalar las altas esferas del poder político, burocrático o académico, pues se ha pasado toda su vida rindiendo culto al absoluto que simboliza; empero, este hombre tiene un pequeño defecto: no tiene oídos. No quiero decir que no tenga orejas: se trata del oído interno, de la facultad para escuchar las voces, de compartir un conjunto de símbolos emotivos, sensoriales, de estar atento a los inesperados avisos.

totalidad, el monólogo abre un espacio infranqueable entre los seres humanos; espacio tan infinito y vacío como el que existe entre dos objetos inanimados. El espacio es tan amplio que no hay discurso que lo llene; por eso el monologista habla y habla, no se cansa de decir y volver a decir.

Volvamos ahora a la relación de la educación a distancia con el diálogo y tomemos solo una de sus aristas para precisar un poco más nuestra argumentación.

En la educación por la red tenemos lo siguiente: un ordenador que funciona como eje en el que se articula la enseñanza entre dos individuos. El profesor y sus ayudantes "suben" a *Internet* la información necesaria para el desarrollo del curso y la codifican en términos que el educando la puede consultar. El propio programa señala los pasos y los procedimientos que se deben seguir para completar un plan de estudios flexible. Basta prender el ordenador y seguir el procedimiento para insertarse en una educación virtual. Los tiempos y los espacios quedan a disposición del alumno. En el mejor de los casos ni siquiera requiere libros, pues la propia *Internet* le proporciona un mar que se pretende infinito en información. Es indiferente si es de día o es de noche, si vive en Singapur, en Guadalajara o en la inmutable tundra del Polo Norte: con tal de que tenga acceso a *Internet*. Simplemente se trata de estar conectado y de seguir los sencillos pasos que aparecen en el monitor. Si la educación fuera una cuestión de saber lo que es mejor en cuanto a sencillez, rapidez y comodidad, sin duda esta forma educativa sería una de las

## **El maestro alimenta de información el programa y el alumno lo va siguiendo y rescatando en su ordenador.**

Diálogo y monólogo son dos expresiones opuestas de practicar las relaciones intersubjetivas. Uno es apertura, reconocimiento, capacidad para escuchar, sentido de finitud y pertenencia; el otro es cerrazón, desconocimiento, sordera y sentido de totalidad. Cualquier conversación que no esté ganada por el contacto inmediato tiende a diluirse. Esto quiere decir que entre mayor sea el espacio, el tiempo y las mediaciones que interfieran en las relaciones humanas, menos será plenamente diálogo. En el otro opuesto, en la medida que se presenta como una

mejores opciones. Pero sucede que la educación no se puede reducir al establecimiento de vínculos a través del ordenador.

Hasta este punto aparentemente se concede que en esta modalidad educativa, se da un diálogo entre profesor y alumno. El maestro alimenta de información el programa y el alumno lo va siguiendo y rescatando en su ordenador. En este tipo de "diálogo" hay una precisa mediación: el ordenador. El ordenador hace las veces de punto de enlace entre los dos sujetos dialogantes. Ambos, maestro y





profesor, están determinados por el ordenador y sus codificaciones. Cualquier cambio, modificación e imprevisto debe ser digerido previamente por el ordenador; de otra manera, no puede haber comunicación. Esto significa que en la educación a distancia no puede haber imprevistos, espontaneidades, errores y modificaciones no incluidas, pues por la propia característica del ordenador son desechadas e inadmitidas. Para el ordenador, el mundo de lo imprevisto es el mundo de la nada. Pero, anotemos la primera contradicción, sabemos y experimentamos que el mundo humano está plagado de imprevistos, de errores y malentendidos. Por ello, a pesar de que el ordenador es una creación humana, esta circunstancia le opone una barrera.

Ya en la relación entre los dos sujetos, el alumno “sube” la información y los resultados de sus investigaciones. Estos son revisados y evaluados por el maestro y sus auxiliares. Según esté diseñado el programa, dependerá las veces que se repite este procedimiento. Como vemos, aparentemente existe diálogo entre el alumno y el profesor. Si existen dudas en el educando, es probable que éste las envíe al maestro y aguardará no sin cierta impaciencia la respuesta y orientaciones. ¿Pero realmente estamos ante una situación dialógica tal y como la hemos descrito? ¿la relación educativa vía *Internet* es verdaderamente dialogal?

En realidad la relación que se da en este tipo de educación no es entre humanos. La relación concreta, real e inmediata, es con el ordenador. Aún cuando sabemos que del otro lado de la línea se encuentra una persona, el vínculo efectivo se da con el ordenador, pues la persona, el otro, nuestro semejante, es menos que un ser humano. De él sólo obtenemos lo que el ordenador nos permite y posibilita en su finito esquema tecnológico. El ser humano que nos entrega el ordenador es un hombre mermado, disminuido y transformado. Un ser sin rostro, cuando mucho una de las sombras del mito de la caverna a que alude Platón en el libro VII de la *República*.

El hombre al que tenemos acceso en el vínculo con la *Internet* no tiene emociones, no tiene sentimientos, no sorprende, no se ríe o encoleriza. El único dato que tenemos de él es un conjunto de palabras escritas en la pantalla del monitor. Palabras frías, calculadas, distantes y

hasta respetuosas; pero frías y respetuosas porque no son dirigidas a nadie, o casi nadie. Además, en la medida que disminuimos la humanidad del otro, también lo cosificamos: sólo es un medio, un objeto entre otros, para cumplir con el programa. Como vemos, esta relación es más bien un tipo de vínculo automatizado y frío, muy similar a las respuestas que otorga cualquier máquina digital o electrónica. La forma en que se interactúa con un programa de enciclopedia interactiva no es muy distinta de la forma en que se realiza la educación a distancia vía *Internet*; aunque mucho más limitada por tratarse de un sistema cerrado que no puede ser permanentemente alimentado, tiene características similares a las descritas: se interactúa con el ordenador y detrás de su diseño se presiente no al hombre, sino a su sombra digital.

La educación a distancia a través de *Internet* impone, pues, serias limitaciones al diálogo. A la mediación del lenguaje y sus problemas de comunicabilidad, se suma el ordenador y sus programas que no admiten gestos tan humanos como el imprevisto, la modificación no programada y la espontaneidad. El otro al que tenemos acceso es un ser humano cosificado. De su humanidad sólo nos quedan las presunciones de unas palabras que aparecen en el monitor. Si el diálogo lo hemos definido como apertura a la humanidad del otro, en la educación a distancia lo que realmente sucede es su clausura. El otro no se nos entrega con toda su infinita gama de emociones, sentimientos, respuestas inesperadas, innovaciones, olores y sabores. El otro, disminuido y mutilado, desaparece y en su lugar aparece un yo absoluto que lo cosifica e instrumentaliza. Algunos estudios así lo han dejado entrever, pues han demostrado que los alumnos participan de una sensación de soledad y desamparo que los hace necesitar sentirse miembros de alguna comunidad (Coronado y Ojeda, 2002: 266-267). Sin la presencia del otro, el discurso del estudiante se inserta en el camino al monólogo. ¿Con quién dialoga el alumno en *Internet*? Con el ordenador y la presunción de hombre al otro lado de la línea: lo que viene tanto a decir que consigo mismo. Se pregunta y se responde en su interior. Solo y sin oídos, tampoco ya tiene voz.

La educación a distancia muestra que el diálogo está siendo desplazado por el monólogo y con él las posibilidades de apertura al otro. Empero, no se puede



proponer la eliminación de estas formas educativas hipermodernas, pues reportan indudables beneficios a la enseñanza. Lo que no parece sustentable es absolutizarla y concebirla como la única educación de vanguardia, de

las instituciones sociales, políticas, educativas y culturales de nuestra época. La gran apuesta está, no en descalificar las formas institucionales, educativas y políticas que por razón de su propia naturaleza parecen privilegiar el

## No es que no exista ya el diálogo, sino que se suele presentar como un diálogo disminuido ...

calidad y modernidad. Su verdadera condición es situarla como *alternativa* a la educación tradicional. Lo cual ya implica reconocer sus limitaciones y reconocer la necesidad de que necesariamente deba partir del fondo dialógico de la condición humana. Esto significa que la educación a distancia siempre debe presuponer condiciones previas de desarrollo dialógico. Una vez que la formación del individuo ha sido cimentada en lo dialogal de los distintos ámbitos (la casa, la escuela presencial, la comunidad, la familia, etc.) y que por ello se ha abierto a la otredad, es posible el uso fecundo de las formas alternativas de la educación.

No es ninguna coincidencia que la sociedad del presente comience a privilegiar este tipo de educación. En la medida en que desplaza el diálogo, modifica las instituciones políticas, sociales y educativas para adecuarlas a lo monológico. No es que no exista ya el diálogo, sino que se suele presentar como un diálogo disminuido, transformado y entrecortado. Aun en la educación tradicional encontramos las tentativas hacia lo monológico. Gadamer tiene razón cuando afirma: "hay en la situación del enseñante una especial dificultad para mantener la capacidad del diálogo a la que sucumbe la mayoría: como todo lo sabe, cree tener el derecho de ser el único que debe hablar". Y nos narra una experiencia personal que le sucedió con el filósofo Husserl, entonces profesor de fenomenología en Friburgo, quien estando en clase formuló una pregunta, recibió una pequeña respuesta y pronunció un monólogo de dos horas. Al terminar su clase le dijo a su entonces ayudante, el también filósofo Martín Heidegger, «Hoy ha habido un debate muy animado» (Gadamer, 2000: 207). Quizá un perspicaz comentarista debió agregar: un monólogo muy animado.

El problema de la monologización no es, pues, algo privativo de la educación a distancia. Es un problema que parece filtrarse, en mayor o menor medida, en casi todas

monólogo, sino en hacer los ajustes para que la humanidad que se nos abre en el diálogo no disminuya, se atrofie o francamente se pierda.

### Bibliografía

- Alighiero Manacorda, Mario. (1999). *Historia de la educación 2. Del 1500 a nuestros días*. México: Siglo XXI.
- Ariès, Philippe. (2001). "Para una historia de la vida privada" en *Historia de la vida privada*, Madrid: Taurus.
- Coronado Gallardo, Maria del Refugio Y Ojeda Alva, Aurora. (2002). *Mitos y ritos del aprendizaje autogestivo en la educación a distancia*. Tesis de maestría, Guadalajara: UNIVA.
- Jameson, Fredric. (1988). "Posmodernismo y sociedad del consumo" en *La posmodernidad*, México: Colofón.
- Gadamer, Hans-Georg. (2000). "La incapacidad para el diálogo" en *Verdad y método II*, Salamanca: Sígueme.
- Held, David. (1992). *Modelos de democracia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Jaeger, Werner. (1987). *Paideia*, México: Fondo de Cultura Económica.
- Koyré, Alexandre. (2000). "El pensamiento moderno" en *Estudios de historia del pensamiento científico*. México: Siglo XXI.
- Platón (2000). "Menón" en *Diálogos II*. Madrid: Gredos.





## La máquina: ¿aliada o enemiga?

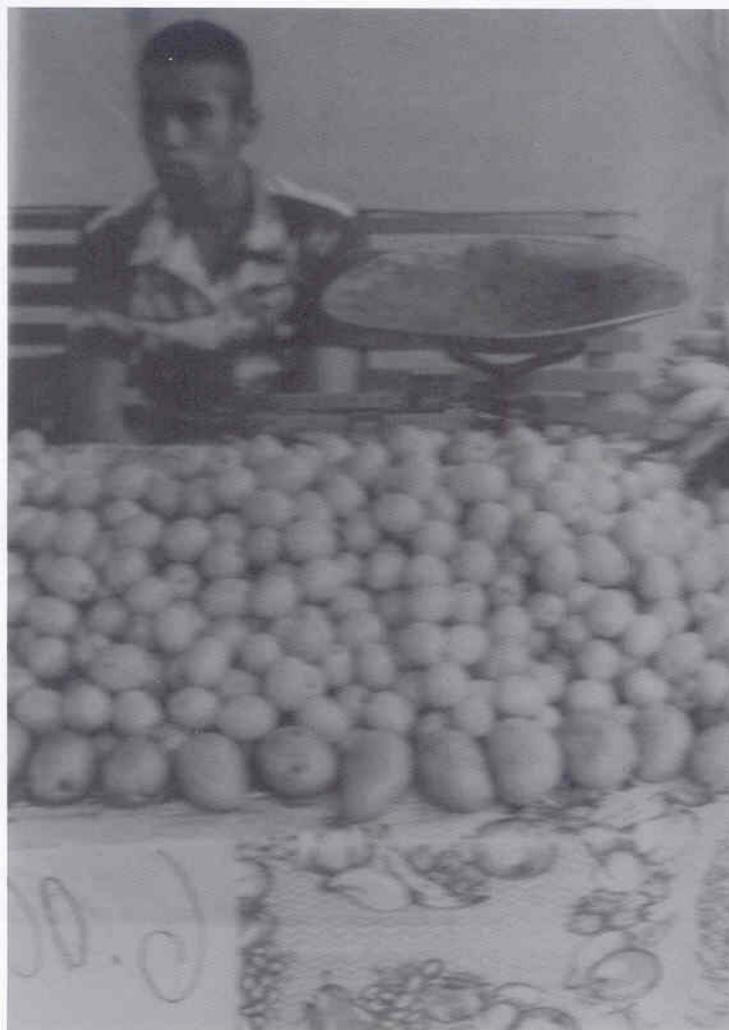


Foto: Ana Lilia B.

### **Adriana Patricia Ontiveros Flores**

Licenciada en Ciencias Sociales, Maestra en Comunicación con especialidad en la Difusión de la Ciencia y la Cultura. Investigadora en Educación, Cultura y Medios. Docente UIA /ITESO. Catedrática ITESM. Docente, Departamento de Comunicación, UNIVA.

---

*"...las máquinas quitan empleos, matan gente, cometen fraudes, desequilibran la economía, absorben la mente de nuestros hijos y alumnos..."*

*La realidad se reconfigura bajo los conceptos de la cibernética y la realidad virtual: la simulación de lo viviente en máquinas artificiales; la información, como un elemento tanto o más importante que la materia y la energía. "Alfred North Whitehead lo resumió de la mejor manera posible cuando apuntó que la invención más importante del siglo XIX fue la misma idea de invención. Habíamos aprendido cómo inventar cosas, y la cuestión de por qué las inventábamos perdió importancia".*

*Postman*

---

---

## La máquina: ¿aliada o enemiga?

### Resumen

La relación hombre-máquina es un proceso de apropiación de cultura que inicia en el surgimiento mismo de la humanidad. La validación de los inventos y la aceptación de los mismos son procesos que implican cuestiones de tipo cultural que rebasan la utilidad misma de las herramientas y la tecnología. El uso, moral o inmoral, de la máquina, y el empleo de la misma en beneficio o destrucción del hombre es un problema ético que cada sociedad debe afrontar en su espacio-tiempo.

## Machines: Allies or Enemies?

### Abstract

The man-machine relationship is a process of culture appropriation that begins at the origin of humanity. The validity and acceptability of new inventions are processes that involve cultural matters, which go beyond tools' and technology's utility. The moral or immoral use of the machine and its employment for man's benefit or destruction is an ethical issue which every society must face in its time and space.

## La machine: alliée ou ennemie?

### Résumé

La relation homme- machine est un procédé d'appropriation de la culture qui commence au moment même de l'apparition de l'humanité. La validation des inventions et l'acceptation de celles-ci sont des procédés qui impliquent des interrogations de type culturel qui dépassent l'utilité même des outils et de la technologie. L'utilisation, morale ou immorale, de la machine et l'emploi de celle-ci au bénéfice de l'homme ou pour sa destruction est un problème éthique que chaque société se doit d'affronter dans son espace-temps.

---

### Desde que Dios amanece...

Amanece un día común y corriente, se escucha el despertador, que despiadadamente nos recuerda que ha llegado el momento de olvidar los sueños y pesadillas y hemos de ponernos en marcha para cumplirlos o evitarlos.

Con mayor o menor entusiasmo nos levantamos, entramos al baño y abrimos el grifo de la regadera, jalamos la palanca del sanitario, utilizamos el cepillo de dientes (que puede ser eléctrico), los caballeros recurren al rastrillo, la rasuradora eléctrica, los que ya pasamos la adolescencia empleamos el cepillo para el pelo, o el peine; cuando no la gran gama de accesorios de belleza, desde pasadores y aspersores de sustancias para el pelo, el cutis...

Por fin logramos estar vestidos y casi listos para salir, cuando nos acercamos al revitalizante café, que puede haber sido preparado con gran dedicación en una

cafetera o bien con agua caliente en fracción de segundos en un ultramoderno horno de microondas y café instantáneo...

Los más madrugadores, y por ello más afortunados, disfrutarán un delicioso desayuno que puede ser a la americana: huevos, tocino y miel; a la mexicana: chilaquiles con frijoles; o la onda *light*: yogurt con frutas... cualquiera que sea el manjar utilizará cucharas, tenedores y cuchillos.

Al fin, rumbo al trabajo o al estudio, se recurrirá a alguna forma de transporte, más o menos afortunado hasta llegar al fin a nuestro destino, tropezándonos en el camino con automovilistas hablando por celular, el ruido de los claxon y de violentos motores; semaforizaciones más o menos sincronizadas, peatones con celular o radio que no pueden esperar el salvar la calle para comunicarse con cualquiera que no esté a su lado, etc.

Esto es sólo una parte de nuestra vida cotidiana; a





lo largo de estas líneas he mencionado una gran cantidad de máquinas, desde las simples como la palanca hasta las más complejas y de aparición reciente como son el teléfono celular y el horno de microondas.

El hombre parece no poder existir sin la máquina, y la máquina parece haberse adueñado de la voluntad y la vida del hombre.

#### ¿Hacer o pensar?, origen del conocimiento

Desde los más lejanos albores de la humanidad, el hombre ya reconocido como tal, ha recurrido a la máquina para poder facilitarse las tareas, que por su organismo, naturalmente menos fuerte que el de otros mamíferos, no le habría permitido sobrevivir.

lleva a la reflexión científica o es la ciencia la que conduce a la tecnología?

“Desde esta nueva perspectiva no debemos olvidar, según ha demostrado la antropología cultural, que si ese modo de mirar y esa racionalidad son una característica fundamental del *homo sapiens* que lo diferencia del resto de los animales, la mano es a la vez la propiedad fundamental que tiene el *homo faber* para ser capaz de construir el conocimiento desde la acción. Esta postura sobre la técnica y sobre los modos de hacer, nos plantea, desde un punto de vista problemático, la duda de si fue antes el *homo faber* o el *homo sapiens*. La científica Margaret Mead es de las que piensan, entre otros, que el ser humano es de modo primario y radical *homo faber*; tal

### Para McLuhan, la herramienta, el medio, es una extensión de la mano del hombre...

La antropología afirma que antes de que el hombre fuera capaz de desarrollar sus procesos más complejos de socialización y producción simbólica, desarrolló habilidades que le llevaron a transformarse en *homo faber*, dentro del proceso evolutivo del *homo sapiens*, desde su origen primitivo hasta el hombre moderno.

El factor determinante de este avance, que va a ser uno de los primeros eslabones del hombre moderno, es la transformación fisiológica de la mano y del cerebro. ¿Qué fue primero? Los antropólogos aún discuten sobre el tema, la contraposición del dedo pulgar a los demás dedos, que en inglés hacen la clara distinción de función al diferenciar *fingers* de *thumb*, que en el uso informático se emplea para nombrar los *software* con aplicación exclusiva de herramienta auxiliar; este fue uno de los factores que establecen la radical diferencia entre el antecesor del hombre moderno y los demás homínidos.

El *homo sapiens* trata de explicar al mundo para transformarlo, para adaptarlo a sus necesidades y hacerlo menos hostil ante las limitaciones naturales de un organismo menos protegido ante el ambiente, menos fuerte y más vulnerable. Ante esto va un punto para el cerebro, pero, ¿es la experiencia de la tecnología aplicada la que

opinión nos lleva a pensar en la posibilidad del primado del “hacer” frente al “pensar”, que coincide con los pensamientos de Goethe, cuando en su obra “Fausto”, y a diferencia del postulado bíblico que citaba “que en el principio fue el Verbo”, nos indica que la acción es lo primero, es decir, que la práctica antecede a la teoría, o, lo que es igual, y que aquí queremos definir como una característica de lo humano, el hecho de que la mano no es algo secundario y que precede a la mirada” (Ramos de la Torre, 2004).

Cerebro o mano, mano o cerebro, la realidad es que desde que el hombre inició su proceso de fabricar herramientas y aplicar tecnologías, su vida fue siendo cada vez más larga, y mucho más fácil de vivir; nació la palabra, nació el símbolo, se hizo cultura, que permitió el desarrollo del proceso de educabilidad del hombre que inicia con la escritura y se complejiza con el uso, hoy cotidiano, de la informática y el ciberespacio.

Para McLuhan, la herramienta, el medio, es una extensión de la mano del hombre; su teoría de la comunicación, alabada por unos y censurada por otros, no deja de tener el elemento que en este momento es vigente cuando vemos pasear por el pasillo, la calle, el súper o el camión urbano a cualquier individuo sujeto al celular, a la



"palm", al "walkman" o "discman", como si se tratara de un miembro de su cuerpo mejor adaptado que un brazo o una pierna.

En este sentido, la máquina es una prolongación del hombre, y qué decir cuando se refiere a alguna de esas maravillosas prótesis que permite a quien ha perdido un miembro natural readaptarse al mundo empleando brazos o piernas mecánicos o cibernéticos. Hoy, la fantasía de la serie televisiva "El Hombre Biónico" ("The million dollar man"), de los 70, es una realidad para muchos en los Estados Unidos, y para algunos, muy pocos, en nuestros países latinoamericanos.

Y regresando al punto de hacer o pensar, en los procesos actuales, la máquina es un elemento que incluyendo teoría, tecnología y herramienta, ha permitido a los sujetos interiorizarla tanto que es una prolongación del hombre mismo.

Sin embargo, ¿es esto positivo? las máquinas quitan empleos, matan gente, cometen fraudes, desequilibran la economía, absorben la mente de nuestros hijos y alumnos, crean una dependencia destructora; ¿las máquinas?

### ¿Entre el cielo y el infierno?

"No hay nada más difícil de realizar, ni más dudoso de tener éxito, ni más peligroso de manejar, que el iniciar un nuevo orden de cosas. Porque el reformador tiene de enemigo a todos aquellos que *profitan* del antiguo orden, y sólo tibios defensores en aquellos que podrían *profitar* del nuevo orden. Esta suerte de tibieza surge, en parte, del temor a los adversarios, que tienen a la ley de su lado y, en parte, a la incredulidad del ser humano, que no cree verdaderamente en nada nuevo hasta que ha experimentado realmente en ello." (Maquiavelo, "El Príncipe", 1513).

Durante la segunda mitad del siglo XX, después del catastrófico uso de la ciencia y la tecnología aplicadas a la maquinaria de guerra, la hecatombe sufrida por la humanidad en la Segunda Guerra Mundial y el terror cotidiano de la Guerra Fría, surgieron posturas opuestas a

la utilización de la ciencia en la construcción de la máquina.

Pensadores de la Escuela de Frankfurt, filósofos, sociólogos y novelistas, se dieron a la tarea de analizar y juzgar el papel que jugaba la máquina en los acelerados cambios que la humanidad sufría.

Novelas apocalípticas como *Un mundo Feliz*, de Aldous Huxley (1931); *Limbo*, de Bernard Wolfe (1952), y *Mercaderes del espacio*, de Frederic Pool y C.M. Kornbluth (1953), muestran las consecuencias del uso de la máquina y la rendición del hombre ante ella.

Neil Postman, en *Tecnópolis* (1992), hace un análisis de los procesos administrativos, políticos y económicos, que llevan a la transformación de las grandes ciudades norteamericanas en la utopía de Huxley en *Un Mundo Feliz*. Su presentación es a la vez interesante y aterradora. Es el planteamiento de la falta de ética de las sociedades que, sujetas a los beneficios del enriquecimiento y control a través de las máquinas, dejan a un lado al individuo.

Los medios, de una u otra forma, han denunciado esta posibilidad, que en ocasiones podemos ver con claridad que nos está alcanzando. Sin embargo, ¿es la máquina la que ocasiona el dominio del hombre por la máquina? O, más bien, ¿es el hombre, que en su carencia de valores éticos que rijan las posibilidades de relación social, se sigue esclavizando utilizando la máquina, el medio ambiente y las creencias mismas en beneficio propio y perjuicio de sus semejantes?

Este plano ya rebasa la ciencia y la tecnología para introducirnos en el plano de la ética. Gutenberg no es culpable de los usos pornográficos o alienantes de la imprenta. Ni tampoco es responsable de que después de 500 años de imprenta existan hombres sometidos a otros hombres por la ignorancia de no saber leer y escribir.

Aunque murió con el remordimiento permanente de lo ocurrido en Hiroshima y Nagasaki, Albert Einstein no fue culpable del uso que se dio a su descubrimiento de la energía atómica.

De la misma forma, el uso que se hace de aparatos





receptores de medios masivos, de comunicación interpersonal, de *Internet*...

Para algunos investigadores, el problema se encuentra en la globalización, el control económico de las grandes potencias, el dominio ideológico a través de los medios y las transmisiones satelitales, la falta de control del consumo de información transmitida por *Internet*, la pérdida de identidad.

Sin embargo, la dinámica de la cultura y las formas de apropiación de los productos simbólicos y las herramientas informáticas por las generaciones más jóvenes son un problema que se manifiesta más en las inquietudes de quienes han sufrido el cambio como espectadores, que quienes lo hemos afrontado (con ganas o sin ellas) de una manera más directa por nuestras necesidades de trabajo.

El uso y abuso de las nuevas tecnologías no es un problema provocado por sus inventores, ni por las máquinas mismas. Es un problema de moral y de proceso de adaptación al cambio que cada nuevo descubrimiento o invento nos provoca.

No es tan importante el tiempo que nuestros jóvenes están expuestos y consumen las nuevas tecnologías y los productos simbólicos que éstas emiten. Es su capacidad crítica y su formación moral la que les permitirá desarrollar procesos de apropiación que ayuden a generar nuevos conocimientos, nuevos beneficios para la humanidad, nuevos hombres comprometidos con la sociedad.

La máquina es sólo una de las formas que el hombre ha desarrollado para lograr adaptarse al mundo; hombre y máquina son aliados en la preservación de la especie. Las nuevas tecnologías, y el mundo del silicio son un avance incomprensible para muchos en el mundo en que vivimos.

La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información son elementos que pueden permitirnos un mundo más justo para la humanidad. Sin embargo, el riesgo del "Mundo Feliz" está vigente.

En el documento generado por el VIII Congreso de Educación a Distancia CREAD MERCOSUR/SUL 2004, realizado en Córdoba, Argentina, surgen propuestas

### ...el problema se encuentra en la globalización, el control económico de las grandes potencias...

Hoy, a nadie se le ocurriría quemar a un sujeto porque pone en duda que la Tierra es el centro del universo; en el siglo XV, sí.

Hoy, nadie juzgaría de loco ilusionista a quien diseñara una máquina para volar; en el siglo XIX, sí.

La forma de enfrentarse ante los cambios depende de aspectos culturales, de tradiciones y de creencias. El uso que se hace de la información, de la herramienta, de la máquina, de la tecnología y de la ciencia, depende de las cualidades éticas del individuo, y de las sociedades.

Aquí es donde radica el verdadero problema. Aquí es donde está nuestro trabajo como educadores, en la formación de hombres y mujeres con un alto sentido del compromiso ético que tienen en su profesión para con su sociedad.

humanísticas en el uso de las herramientas informáticas:

- "Ubicación del ser humano como valor y preocupación central.
- Afirmación de la igualdad de todos los seres humanos.
- Reconocimiento de la diversidad cultural y social.
- Tendencia al desarrollo del conocimiento por encima de las certezas consideradas como absolutas.
- Afirmación de la libertad de ideas y creencias.
- Repudio a la violencia.
- Relación consciente con la naturaleza." (Aguirre Muñoz y Gilles, 2004).

Este es, desde mi punto de vista, uno de los retos de la universidad hoy. Una universidad que recupere su espacio en la sociedad, no solo como capacitadora para el trabajo, sino como gestora de una sociedad ética, pensante y comprometida que sepa aprovechar los productos que nos han traído las revoluciones científicas en beneficio de la sociedad.

El trabajo es arduo, y necesitamos del auxilio de la máquina para transmitirlo, pero también necesitamos la presencia y la cercanía entre los hombres para lograr capitalizar y adaptarnos al cambio.

### Bibliografía

- Aguirre Muñoz, Lucía; Pilles, Lavigne; (2004). *Tecnologías de Información y Comunicación y Vida Académica: ¿Nuevos Dilemas Morales?*, 726 VIII Congreso de Educación a Distancia Córdoba, Argentina: CREAD MERCOSUR/SUL.
- Castells, M. (1997). *La era de la información*, Vol. 3. Madrid: Alianza.
- García Canclini, N. (1990). *Culturas híbridas*, México: Grijalbo.
- Giddens, A. (1993). *Consecuencias de la modernidad*, Madrid: Alianza.
- McLuhan, M. (1977). *La comprensión de los medios como extensiones del hombre*, México: Diana.
- Postman, Neil. (1994). *Tecnópolis. La rendición de la cultura a la tecnología*, Barcelona: Galaxia Gutenberg.
- Ramos de la Torre, Luis. (2004.) *La mano como eje interdisciplinario necesario en la relación Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Valladolid: Universidad de Valladolid, Facultad de Filosofía y Letras. <http://gramola.fyl.uva.es/~wfilosof/textosense%Flanza/mano.doc>
- Santos, Milton. (1996). *Por uma outra globalizacao, do pensamento único à consciencia universal*, Sao Paulo: Hucitec.
- Virilo, P. (1995). *El Arte del Motor*, Buenos Aires: Manantial.

Foto: Ana Lilia B.







## El hombre, la máquina y la salud



Foto: Archivo EYCON.

**Karla Patricia Aceves Verdín\*, Laura Anaya Álvarez del Castillo\*, Susan Barcenas Martínez\*, Luis Manuel Ibarra Gutiérrez\*, Claudia Evelin Lozano Gallegos\*, Eva Zulet Pérez Cisneros\*, Jorge Dionicio Castañeda Torres\*\* y Alicia Margarita Rivas Enríquez \*\*\***

\* Participantes en el curso de titulación de Psicología UNIVA, módulo de investigación. \*\* Coordinador de Investigación Departamentos de Psicología y Nutrición y Medicina Homeopática UNIVA. \*\*\* Prestadora de Servicio Social en la Coordinación de Investigación Departamento de Psicología y Nutrición y Medicina Homeopática.

---

*"...conviene entonces, por consiguiente, vigilar que los problemas de salud-enfermedad no se aparten de creencias, valores y otras facetas de la vida cultural, teniendo un acercamiento más humano..."*

---

---

## El hombre, la máquina y la salud

### Resumen

Ante el gran número de máquinas que utiliza el humano, no se vislumbra en su totalidad la conveniencia o inconveniencia de su uso. Aquí se exponen distintas concepciones sobre las máquinas. Se incluyen elementos teóricos sociológicos y perspectivas de uso. Al final se enumeran las máquinas que se reconocen como prioritarias en la vida cotidiana, sus ventajas, desventajas y utilización en apoyo a la salud.

## Man, machine and health

### Abstract

In the face of the large number of machines that man employs, one cannot glimpse thoroughly how convenient or inconvenient its use is. This paper presents a number of different conceptions of machines along with theoretical sociological elements and their different perspectives of use. To conclude a list of machines that are considered priority in everyday life is presented along with their advantages, disadvantages, and their use in health support.

## L'homme, la machine et la santé

### Résumé

Devant le grand nombre de machines qu'utilise l'homme, nous n'apercevons pas dans sa totalité les avantages et désavantages de son utilisation. Nous exposons ici différentes conceptions sur les machines. Des éléments sociologiques théoriques et des perspectives d'utilisation sont inclus. A la fin, nous énumérons les machines reconnues comme prioritaires dans la vie quotidienne, leurs avantages, leurs désavantages<sup>3</sup> ainsi que l'utilisation de celles-ci dans l'aide à la santé.

---

### Estado de la cuestión

**D**ado que cada vez son más las máquinas con las que conviven los seres humanos de manera cotidiana, en muchas ocasiones no se vislumbra su utilidad real o los convenientes e inconvenientes de su utilización.

El uso de las máquinas desde su origen tecnológico se ubica, en México además de en los siglos prehistóricos -con la creación de instrumentos de hueso y piedra-, en las primeras culturas mesoamericanas; así, se remonta a una época no establecida por la falta de datos precisos. No obstante, los vestigios materiales rescatados revelan algunos rasgos de las culturas más antiguas, además del conjunto de diversos utensilios... como vasijas e implementos ornamentales... utilizados en... múltiples actividades” (Salinas, F. O. 1995, p.1).

Aquí se desarrollan algunos antecedentes históricos de la tecnología, también se aborda la ciencia

moderna, la cibercultura y la necesidad del control popular, mediante posibles relaciones de poder y, sobre todo, de la relación de las máquinas con distintos procesos de salud, desde épocas lejanas hasta los inicios del siglo XXI.

### 1. Análisis sociológico de la tecnología y las máquinas

Durante años, los científicos sociales han tratado de explicar el alcance, los efectos y las condiciones del desarrollo de la tecnología; constantemente construyen hipótesis y formas de argumentación que les empujan al campo del análisis sociológico (Callon, M. 1998, p. 143), enfatizando el rol que juegan las distintas clases en el funcionamiento social respecto a la tecnología.

Por citar tan sólo un ejemplo, el automóvil está en el centro de la atención social; esto sólo puede ser modificado mediante una evolución que permita responder a nuevas demandas del usuario (Callon, M. 1998, Pp. 150-





151), y sobre todo buscando que garantice la seguridad, pues de ser una maquinaria para facilitar la vida cotidiana, se puede convertir en un elemento nocivo.

En una investigación sobre la salud y las máquinas, de Aceves, K., Anaya, L., Barcenás, S., Ibarra, L., Lozano, C., Pérez, E., Castañeda, J. y Rivas, A. (2005) se ofrecen algunos señalamientos de entrevistados respecto del automóvil: *"En el carro puede, de repente, activarse algo en el motor y causarnos algún accidente... o que otra persona nos choque y cause la muerte"*.

En lo anterior cabe resaltar que el dominio popular indica que las máquinas son una serie de mecanismos diseñados con intención de ser útiles y facilitar el trabajo del hombre para reducir el tiempo y garantizar mayor productividad. Se requiere un mayor cuidado en el uso de las máquinas, mediante una mayor sensibilización y empleo inteligente de la tecnología en general.

## Se requiere un mayor cuidado en el uso de las máquinas...

Además existen otras connotaciones respecto de la tecnología, de tal manera que se le pueden dar interpretaciones relacionadas con el elitismo al adquirir un objeto de deseo popular; en el estudio antes mencionado sobre la salud y las máquinas se señala que *"y luego tienes eso y vas con el vecino y tiene lo mismo que tú, pero con más tecnología. No, es que la computadora ya está -no sé-, se mueve sola, -no sé- el celular ya con camarita, esto y lo otro, y entonces yo quiero uno mejor... hay ciertas máquinas que no quedan al alcance de todos... es puro dinero"*. La importancia que le conceden a las máquinas, en orden de mención es: la computadora, en un 37.14%, y el auto, con un 22.85%; después se mencionan electrodomésticos, transportes y dispositivos de cocina.

### 2. La revolución industrial

Resulta pertinente, en un estudio sobre máquinas y tecnología, el hablar sobre la Revolución Industrial; término que, según Miranda, P. (1978), fue utilizado por

Federico Engels desde 1844 y el cual se divulgó con escritos del historiador Arnold Toynbee para referirse a un periodo de transformaciones profundas en la ciencia experimental. Así, en Inglaterra, entre 1760 y 1832, aparecen inventos técnicos que modificaron las condiciones de producción en la industria, sustituyendo el taller artesanal con la fábrica, la herramienta manual con la máquina y el artesano con el obrero, produciendo cambios radicales en la sociedad feudal para determinar otras relaciones de producción en la sociedad tradicional convirtiéndose en sociedad moderna. (pp. 54-55).

El mismo Miranda, P. (1978, pp. 55-56) distingue cuatro etapas en la ciencia y la técnica, en relación con necesidades sociales y transformaciones económicas y políticas. Estas son: primera, de 1690 a 1780; énfasis científico sobre el calor y la energía; se vive el invento de la máquina de vapor; b) segunda, de 1780 a 1830; con la Independencia norteamericana y la Revolución Francesa, se viven procesos de transformación social, con el dominio

humano de la naturaleza mediante la máquina y la energía controlada; c) tercera, de 1830 a 1870 se extiende la democratización política de Europa y se da la producción mecanizada mediante la energía eléctrica y el magnetismo en las comunicaciones. Y d) cuarta, de 1870 a 1895, con el sistema capitalista basado en la libre empresa monopolista.

La época actual no puede compararse con ninguna otra, pues las posibilidades creadoras y de descubrimiento que tiene el hombre se han perfeccionado con nuevos equipos y sistemas mediante una revolución tecnocientífica, logrando la incorporación de nuevas fuentes de energía y creando equipos con base en sistemas cibernéticos. Así, Aceves, K., Anaya, L., Barcenás, S., Ibarra, L., Lozano, C., Pérez, E., Castañeda, J. y Rivas, A. (2005) encuentran en entrevistados que *"La creación de máquinas es para beneficio del hombre... para agilizar su trabajo... y para obtención más rápida de datos"*.

Se han construido equipos de producción y comunicación que resuelven tareas de gran complejidad, y



se aprende a convivir con objetos artificiales que trabajan “en lugar de” y “mejor que” el hombre, las personas no saben, las más de las veces, lo que es la ciencia, mas utilizan sus resultados y se benefician de su rendimiento.

### 3. Diseño y desarrollo del producto: las computadoras

Es evidente el papel que hoy en día juega una máquina como lo es la computadora, que a su vez sirve para crear máquinas más eficientes: gran parte del diseño apoyado por computadora proporciona posibilidades, valiéndose de software, que representan aumentos de un 300 a un 500% de la productividad (Gerstein, M. S. 1988. p. 97).

En el trabajo y la producción asistida por computadora, robótica y sistemas informáticos, se cuestiona la ética del trabajo y la posible reducción de la jornada laboral. Así, “si los sindicatos han de sobrevivir en el puesto de trabajo de hoy en día, tienen que luchar para lograr que la tecnología y el tiempo sean cuestiones negociables” (DiFazio, W. 1998, pp. 226-227). Entonces, más que pensar únicamente en las manifestaciones físicas de la tecnología, es recomendable el asumir que también representa cuestiones sociales (Elliott, D. y R. 1980. pp. 19-20).

teniendo un acercamiento más humano y reconociendo procesos de significación combinados con el uso de maquinarias (Reiser, S. J., 1990. pp. 263-264). Por tanto, los modernos instrumentos de diagnóstico y tratamiento que emplean los médicos con fines de apoyo físico y psicológico deben ser contemplados como recursos y no como sustitutos del quehacer médico.

### 5. Humanización tecnológica y utilidad de las máquinas

La humanización en el uso de las máquinas debe ser el eje rector de su utilización para no caer en “eficientismos despersonalizados”. El estudio de las actitudes representaría entonces el conjunto de elementos en favor del uso justificado de la tecnología. La investigación sobre la salud y las máquinas mencionada arriba refiere que 57% de las personas expresan que, cuando no se utilizan adecuadamente, las máquinas dañan la salud.

Se nombran infinidad de máquinas y dispositivos de uso para cada persona, estos son: licuadoras, lavadoras, refrigeradores, estéreos, máquinas para agricultura, tractores, armas, teléfonos (fijo y celular), proyectores, computadoras, bolígrafos, camáritas que se meten en el

**57% de las personas expresan que, cuando no se utilizan adecuadamente, las máquinas dañan la salud.**

### 4. La salud y la tecnología

Si bien se puede reconocer que en la salud interviene una amplia gama de posibilidades profesionales, son los médicos quienes, a partir del siglo XIX, han pasado por toda una serie de fases: desde la comunicación verbal directa y exploración manual de sus pacientes, hasta la interacción con mecanismos diagnósticos y terapéuticos mediante máquinas (Reiser, S. J. 1990. p. 261).

Sin embargo, conforme los médicos hacen mayor uso de la tecnología, perciben a sus pacientes cada vez más indirectamente, a través de una pantalla de máquinas; conviene entonces, por consiguiente, vigilar que los problemas de salud-enfermedad no se aparten de creencias, valores y otras facetas de la vida cultural,

organismo para la salud, rasuradoras eléctricas, despertadores, secadoras, televisores, hornos de microondas, planchas, cafeteras eléctricas, automóviles, exprimidores, máquinas registradoras, semáforos, máquinas de comida, de nieves, relojes y reguladores.

Cuando se reduce al hombre a un apéndice de la máquina y se rige por el ritmo de ésta, lo transforma en lo que Fromm, E. (1987. p. 47) llama un Homo consumens o consumidor total, cuya única finalidad es tener más y usar más. El humano vive entonces con dos finalidades principales: producir y consumir.

“No obstante, la industria contra el aburrimiento, a saber: la industria de artefactos electrónicos, la industria automotriz, la del cine, la de la televisión y demás





semejantes, sólo tiene éxito en impedir el aburrimiento que llega a ser consciente. No importa cuán inconsciente sea, el aburrimiento sigue siendo aburrimiento" (Fromm, E. 1987, p. 47).

Con la creciente oferta de máquinas y productos es común que las personas en sociedades industriales y post industriales se vean en un mundo de saturación de aparatos, creando una ilusión en cuanto a legitimidad de necesidades, que vienen incluidos en el mismo paquete contenedor.

"Sin alguien al mando, el producto rápidamente se llena de características no deseadas, que significan complejidad y confusión para el usuario. Todas estas características son un gancho de venta y se anuncian como ventajas indispensables y, por supuesto, la función principal que realmente es necesaria se conserva" (Cooper, A. 2001. p. 28). Se necesita entonces que los creadores de las máquinas piensen como los usuarios a la hora de construirlos.

### Conclusiones

Se requiere una mayor y mejor educación científica en la sociedad, así como propiciar que las relaciones existentes entre salud y tecnología sean tendientes a la humanización.

Es importante tener otras visiones ante la posibilidad de tener o no determinado dispositivo mecánico y no potenciar una calidad de vida en términos identitarios como parte de la imitación social. Todas estas percepciones se han generado a partir de los "avances científicos"; de ahí que es imprescindible conocer las cosmovisiones emergentes en torno a las máquinas.

A medida que se interactúa con un mayor número de aparatos se potencia también un sinnúmero de problemas relacionados con la interacción cara a cara de las personas, limitando así la espontaneidad necesaria para combatir rutinas monótonas de convivencia humana.

Volver a creer en lo esencialmente humano se convierte en una agenda social prioritaria para contrarrestar la "devoción" a la tecnología o las máquinas, apostando también a las competencias de las personas ejercitando el desarrollo y mantenimiento de cogniciones,

habilidades y valores, de tal manera que las máquinas dependan del hombre para su funcionamiento, y no a la inversa.

### Bibliografía

- Aceves, K., Anaya, L., Barcenas, S., Ibarra, L., Lozano, C., Pérez, E., Castañeda, J. y Rivas, A. (2005). *La salud y las máquinas*. Guadalajara, México: (En prensa).
- Callon, M. (1998). El proceso de construcción de la sociedad. El estudio de la tecnología como herramienta para el análisis sociológico. En: Doménech, M. y Tirado, F. J. (Comps.). *Sociología simétrica. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad*. Barcelona, España: Gedisa.
- Cooper, A. (2001). *Presos de la tecnología: por qué los productos tecnológicos nos vuelven locos y cómo recuperar la cordura*. Estado de México: Pearson Educación.
- DiFazio, W. (1998). Tecnociencia y proceso laboral. En: Aronowitz, S., Martinsons, B. y Menser, M. (Comps.). *Tecnociencia y cibercultura: la interrelación entre cultura, tecnología y ciencia*. Barcelona, España: Paidós.
- Elliott, D. y R. (1980). *El control popular de la tecnología*. Barcelona: España: Gustavo Gili.
- Fromm, E. (1987). *La revolución de la esperanza: hacia una tecnología humanizada*. (7ª. reimp.). México, D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- Gerstein, M. S. (1988). *Encuentro con la tecnología. Estrategias y cambios en la era de la información*. México, D. F.: Sistemas técnicos de edición.
- Miranda, P. M. (1978). *La educación como proceso conectivo de la sociedad, la ciencia, la tecnología y la política*. México: Trillas.
- Reiser, S. J. (1990). *La medicina y el imperio de la tecnología*. México, D. F.: Secretaría de Salud - Fondo de Cultura Económica.
- Salinas, F. O. (1995). *Tecnología y diseño en el México prehispánico*. México, D. F.: Universidad Autónoma de México. P.I.



# La transferencia de la conciencia humana a las máquinas

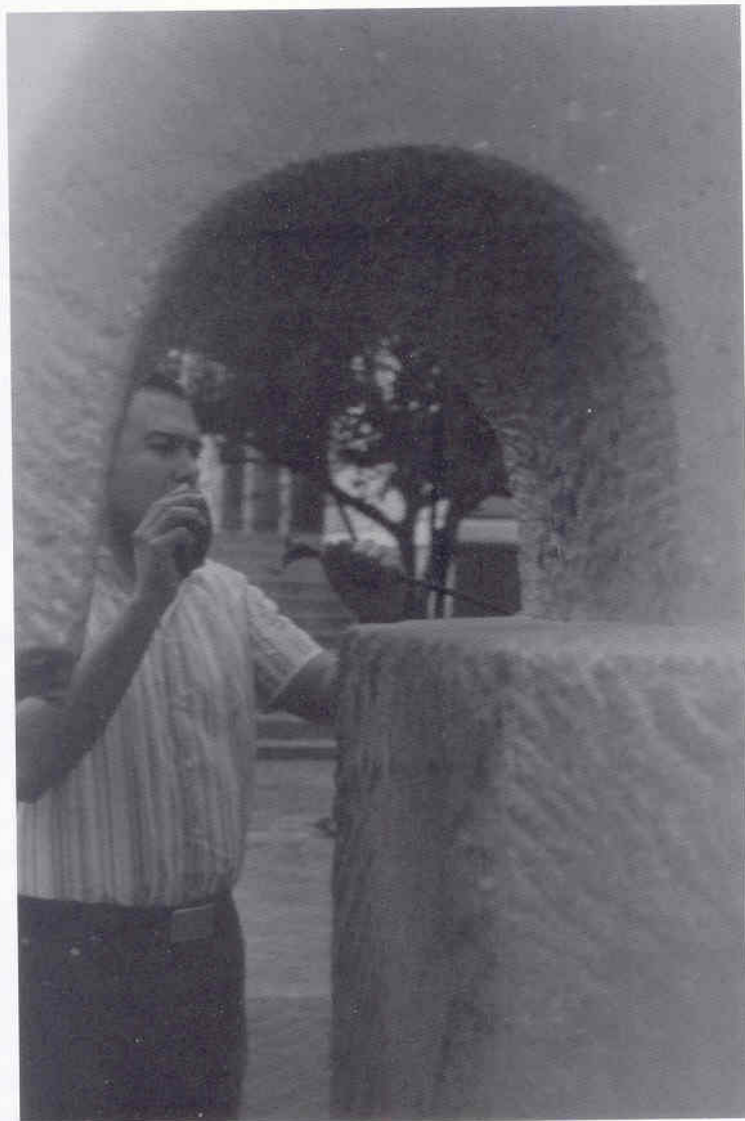


Foto: Fabiola Escalana M.

**Miguel A. Romero Morett\***

Catedrático e investigador de la Universidad del Valle de Atemajac \*

---

*"En el mundo de ficción propuesto por la literatura y la cinematografía, la conciencia figura como una realidad que construye virtualidades, que comprende el entorno de los humanos, que define el destino de los hombres y que aspira a mantener lazos de afecto y lealtad."*

---





### La transferencia de la conciencia humana a las máquinas

### Towards a transfer of the human consciousness onto machines.

### Le transfert de la conscience humaine aux machines

#### Resumen

Edificios y automóviles inteligentes. De eso escuchamos hablar cada vez más en nuestro moderno mundo de los albores del siglo 21 y del tercer milenio. Y aunque las computadoras, los grandes ordenadores, no piensan, las novelas y películas de ciencia ficción ya han mostrado parte de lo que podría suceder si eso llegara a suceder, considerando también que las máquinas llegaran a tener conciencia y sentimientos.

#### Abstract

Intelligent buildings and automobiles. This is something we hear about more often every time in our modern world at the dawn of the 21st century and third millennium. Even though computers, the great Ordinator, do not think, science fiction novels and films have already portrayed half of what could happen if they did given that machines had self-consciousness and feelings.

#### Résumé

Des immeubles et des automobiles intelligents. C'est de cela que nous entendons parler chaque fois davantage dans notre monde moderne en ce début de XXIème siècle et de troisième millénaire. Et même si les ordinateurs ne pensent pas, les séries et films de science fiction ont déjà montré une partie de ce qui pourrait arriver dans le cas où cela se produirait, prenant en considération que les machines auront elles aussi un jour une conscience et des sentiments.

“Lentamente, manteniéndose entre Gloria y el árbol meta, avanzó hacia el escondrijo y cuando Gloria estuvo plenamente ante la vista y no pudo dudar de haber sido descubierta, tendió un brazo hacia ella, y se golpeó con el otro la pierna, produciendo un ruido metálico. Gloria salió, contrariada.

-¡Has mirado!- exclamó con enorme deslealtad. Además, estoy cansada de jugar a la escondida. Quiero que me lleves de paseo.

Pero Robbie estaba ofendido con la injusta acusación y, sentándose cautelosamente, movió contrariado la cabeza, de un lado a otro.

Gloria cambió de tono, adoptando de inmediato una gentil zalamería.

-Vamos, Robbie, no he dicho en serio que espíases. Llévame de paseo.

Pero Robbie no era tan fácil de conquistar. Miró fijamente el cielo y siguió sacudiendo la cabeza, obstinado.

-Si no me llevas -exclamó amenazadora- no te contaré más historias. ¡Ni una más!

Ante ese ultimátum, Robbie se rindió sin condiciones y movió afirmativamente la cabeza” (Asimov, 2000: 18-19).

El fragmento del relato podría referirse a un juego y a un diálogo cualquiera entre una niña un tanto caprichuda y tramposa y un niño que no acepta inculpaciones injustas. Sin embargo, no se trata de niños, sino de una niña y un robot, tal como Isaac Asimov lo visualiza en su libro de ficción Yo Robot. Robbie es el compañero de juegos de Gloria y por ello sorprende que posea diversas habilidades específicamente humanas, a excepción del habla, tales como el discernimiento, la voluntad, el conocimiento y los valores. Junto a ello, el robot muestra poseer el afecto y la lealtad, sentimientos que



Gloria comparte de manera recíproca. Si las computadoras más sofisticadas poseyeran tales atribuciones que hemos reservado para los miembros de la especie humana, entonces tendríamos, como una consecuencia inevitable, que poseerían conciencia y a lo mejor autoconciencia.

Como es natural, no es creíble que los robots y cualquier otra forma de máquina, incluso en sus formas más avanzadas, se equiparen al hombre. Pero no por ello se ha cancelado la reflexión en torno a la posibilidad de que ellas posean habilidades cognitivas superiores. De hecho, nadie duda de que las computadoras pueden efectuar operaciones lógicas, matemáticas y estadísticas con inigualable rapidez y exactitud; tampoco se duda de que puedan reproducir de manera virtual condiciones que, si las efectuáramos de manera empírica, enfrentaríamos altos costos y pérdidas de vidas humanas; esto es así porque podemos diseñar y aprovechar simuladores como aquellos mediante los cuales los aprendices de pilotos surcan el espacio sin riesgo de estrellarse de manera real. También podemos experimentar con el auxilio de complejos programas que prevén las posibles reacciones orgánicas de un cuerpo humano al que le aplicáramos sustancias experimentales.

Robot, pues los robots estaban obligados a cubrir algunas normas inquebrantables: "Un robot no debe dañar a un ser humano o, por inacción, dejar que un ser humano sufra daño; un robot debe obedecer las órdenes que le son dadas por un ser humano, excepto cuando estas órdenes se oponen a la primera ley". Sin embargo, no es el caso del computador Hal 9000, de la película *Odisea 2001*, de Stanley Kubrick, el cual tomó por su cuenta el cumplimiento de la misión de llegar a Júpiter aun cuando para ello considerara necesario asesinar a todos los miembros de la tripulación. A quienes invernaban, cuyas funciones vitales estaban bajo su control, Hal asesinó de manera muy fácil; con Frank lo hizo cuando salió de la nave para reemplazar la unidad de comunicación con la Tierra. Dave, el comandante, resistió a los ataques de Hal y, para sobrevivir, debió desconectarlo. Dado que se enteró cabalmente de que Dave se preparaba a desconectarlo, Hal le preguntó insistentemente "¿Qué crees que estás haciendo, Dave?" Y junto a ello reclamó: "Tengo derecho a una respuesta a mi pregunta". Enseguida, como disculpándose, reconoce: "Sé que he tomado algunas decisiones muy pobres. Pero tengo confianza en la misión y quiero ayudarte". Pero la súplica quedó en el desierto y Dave debió cumplir la misión sin las funciones más altas de Hal.

**En todo se muestra que las máquinas actúan de manera inteligente. Por ello se dice que existen edificios o autos inteligentes.**

En el campo de la seguridad, las computadoras prevén si alguna de las ruedas pierde piso, de tal manera que entonces la tracción, inteligentemente, se concentra en el resto de las ruedas para evitar los riesgos de volcadura, y todo ello ocurre sin que apenas el conductor se entere. De ahí que los programas de cómputo tomen decisiones, prevean los riesgos y peligros, avisen del mal funcionamiento de los aparatos que mantienen con vida a una persona enferma o alerten a los moradores de la intromisión de intrusos. En todo se muestra que las máquinas actúan de manera inteligente. Por ello se dice que existen edificios o autos inteligentes.

Considerando tales aspectos podría parecer natural que las computadoras asuman, por lo menos parcialmente, las decisiones que el hombre mucho más difícil y dilatadamente deberían efectuar, incluso para proteger al hombre mismo. Es el caso de la trama de *Yo*

Otras veces las computadoras se vuelven contra el hombre, de tal manera que lo instrumentan para su propia subsistencia, tal como es el caso de la cinta *The Matrix*. En esta película de los hermanos Wachovsky, las computadoras no solamente son inteligentes, sino que han cobrado conciencia y auto conciencia y se han vuelto contra sus antiguos creadores. Para sobrevivir, las máquinas necesitan energía eléctrica, la cual ya no pueden convertir a partir de la energía solar, a causa de que la atmósfera contaminada impide el paso de la luz y del calor del sol. En cambio, incuban a los seres humanos y los mantienen en cápsulas amnióticas para aprovechar la natural electricidad que sus cuerpos generan. Los seres humanos permanecen en una especie de estado de hibernación gracias a que *The Matrix*, la computadora central, crea un mundo virtual del todo creíble, al que todos los humanos están conectados mediante terminales en el





cerebelo. Sólo algunos sospechan vivir en un mundo virtual y buscan mediante indagaciones en Internet, conocer lo que está más allá de la apariencia de cotidianidad.

Esta dualidad entre mundos ha sido tradicionalmente tratada en la historia del pensamiento, desde Platón con su mundo de ideas y su mundo sensible. Pero destaca, como parte de la ficción, la existencia de programas de computadora que, como en el caso del señor Smith, son encargados de destruir a los humanos libertos para proteger a la computadora central, de la cual depende y de la cual finalmente se libera, sólo para convertirse en una amenaza doble, para aquella y para los mismos humanos. Otros programas, en cambio, como el representado por la pitonisa, ayudan a los humanos a liberarse, aunque sus vinculaciones con el arquitecto creador de la computadora revelan relaciones un tanto ambiguas que concluyen en un gatopardismo, un cambio para que todo siga igual. Otros personajes, como el francés y el cerrajero -éste último mantenido en cautividad por aquél-, son programas disidentes, el primero buscando consolidar su ámbito de poder, en tanto que el segundo busca apoyar la restauración de cierto orden en beneficio de los humanos. En cualquier caso estamos ante el supuesto de que los programas de computadora poseen conciencia y auto conciencia.

### **Pero llama la atención que en el ámbito de dicha ficción se retomen algunos de los problemas clásicos de la historia del pensamiento...**

Pero también figuran la sensibilidad y los sentimientos. El agente Smith exige y explica a Morfeo que necesita las claves para acceder a Sión, el último reducto humano fuera del control de las máquinas, para poder liberarse de la pestilencia humana. Si en esta cinta destaca el desprecio de las máquinas y computadoras por el género humano, en cambio tenemos una versión cinematográfica en la que el amor protagoniza la historia de un niño robot y su madre humana adoptiva. Se trata de la película Inteligencia artificial (IA), filmada por Steven Spielberg con base en un guión del mismo director y de Ian Watson y en el proyecto que durante años fue una obsesión de Stanley Kubrik.

En el caso de IA, el niño es David (protagonizado

por Haley Joel Osment), el prototipo de robot con sentimientos, programado para amar, que es adoptado por Henry Swinton, un empleado de Cybertronic Manufacturing, para cubrir la necesidad filial de su esposa, pues el hijo de ambos está en una especie de coma al padecer una enfermedad terminal. David constituye un experimento científico de avanzada, ahí donde habiendo un robot para cada necesidad humana, incluida la del sexo, sólo faltaba el afecto. De hecho, Gigoló Joe, (protagonizado por el actor Jude Law), es un robot creado para entretener y satisfacer los deseos de sus clientas, para las cuales es el simulacro del hombre romántico, soñado o violento, según los deseos de quien pague. Justamente con Joe, David escapa en la búsqueda de su identidad, lo cual es posible a causa de que posee conciencia.

Este Pinocho del futuro ama a su madre humana y busca afanosamente al hada azul para que lo convierta en niño, a la que finalmente encuentra en el fondo del océano que cubre a la anegada ciudad de Nueva York, sólo para recuperar a su madre adoptiva por un día, gracias al mechón de pelo que conservaba dentro del oso de felpa y a la tecnología de los extraterrestres que indagan en la ciudad sumergida miles de años después. Como se aprecia, la trama constituye una recuperación de Pinocho, la antigua historia del títere de madera construido por Gepeto, que en un principio recibió el don del movimiento mecánico, pero

adquirió seguidamente la posibilidad de efectuar acciones de carácter moral, a veces en seguimiento de la voz de su conciencia -Pepe Grillo- o en oposición a ella. La parte final de su proceso se situó en su aspiración a convertirse en niño de verdad.

En el mundo de ficción propuesto por la literatura y la cinematografía, la conciencia figura como una realidad que construye virtualidades, que comprende el entorno de los humanos, que define el destino de los hombres y que aspira a mantener lazos de afecto y lealtad. Seguramente que en todo ello no existe otra preocupación que encontrar facetas nuevas de la ficción científica, de manera parecida a las historias clásicas de colonización del planeta Marte o de



los viajes a través del tiempo. Pero llama la atención que en el ámbito de dicha ficción se retomen algunos de los problemas clásicos de la historia del pensamiento, tales como la identidad y la vocación del hombre, la conciencia que asume cada persona de su propio destino, en el que figura su muerte, o la conciencia de la humanidad como especie que, no por superior, puede dejar de luchar por su propia subsistencia. Junto a ello sobresale la indisoluble unidad simbiótica entre el hombre y sus creaciones tecnológicas y cibernéticas.

Ahora mismo ya comprendemos y vivimos la articulación profunda e indisoluble entre los sistemas y máquinas de computación y la vida cotidiana humana. Tan sólo la suspensión de la electricidad en alguna región de la Unión Americana y el Canadá, como ocurrió en el verano de 2002, generó innumerables problemas cotidianos, financieros, laborales y de todo tipo entre sus habitantes. Tan sólo con la suspensión del funcionamiento de los cajeros automáticos, de las bombas despachadoras de gasolina, o de los semáforos urbanos basta para generar un caos. Esa articulación profunda constituye una nueva versión de la generación de Proteo, otra cinta de ficción que aborda la simbiosis entre máquina y hombre para concebir un híbrido como expresión de la futura generación supra humana.

¿Cuál es la intención subrepticia de los cineastas y guionistas en torno a la conciencia y la máquina? De inicio topamos con una especie de desplazamiento de una preocupación que ha ocupado una posición central en la historia del pensamiento humano, la de la conciencia, como si ya no pudiéramos resistirla más y entonces la transfiriéramos a las computadoras, a los robots o al software. Esta preocupación se ha manifestado de manera asociada con la identidad y la vocación humana, con la ubicación de la persona en el concierto del género humano y del cosmos. “¿Quién soy?” parece ser la primera de las interrogantes fundamentales que nos hemos planteado desde que cruzamos el pasaje del umbral de la humanización y que no dejamos de cuestionarnos pese a que las respuestas han sido copiosas, pero por lo visto, nunca enteramente satisfactorias. ¿Acaso somos, según la metáfora famosa de Carl Sagan, “polvo de estrellas”? ¿O acaso somos la imagen de barro de la divinidad excelsa? Pero la interrogante básica del mundo griego fue planteada

en otros términos: ¿qué existe? Y ¿qué consiste?, para referirse a aquello que existe en sí mismo y a aquello que existe supeditado a otro. ¿Cuál de las preguntas fue primera? No hay manera de saberlo, e incluso podemos preguntarnos si no se gestaron a la par. En algún momento el hombre se asumió a sí mismo, “Yo hombre”, versión remota y primera del “Yo robot”, junto a las no menos sofisticadas preguntas por la realidad sensible y la realidad inteligible, por el mundo de las ideas y el mundo de los seres sensibles.

En un sentido, la conciencia ha sido la puerta de ingreso al mundo de la interpretación de la realidad natural en tanto saltó hacia la comprensión del mundo de la bienaventuranza. ¿No ha sido esa conciencia, en su versión de razón natural, la que permitió a Tomás de Aquino la aventura intelectual de trascender el orden natural hacia el orden divino? ¿No ha sido la conciencia sobre los grados diversos de perfección del mundo empírico lo que lo inspiró para inferir la existencia de una expresión de perfección máxima, que sólo Dios detenta por derecho propio? La conciencia nos enfrenta al bien y al mal, y ha sido ello, terriblemente, la causa de la expulsión del hombre del Paraíso. ¿Necesitaba Adán, un nivel más profundo de conciencia, esta vez referida a la frontera entre el bien y el mal? No se dio, en la seducción de Eva, un acto de profunda y lamentable inconciencia?

A partir de esa expulsión, como la de David, rechazado por su madre adoptiva, la señora Swinton, el hombre ha ido en búsqueda continua de la aceptación amorosa de su Creador. Adán tenía conciencia de que Dios lo había creado y lo había situado en la comodidad del Paraíso. No es posible creer que Adán hubiese creído que sería como Dios al comer del fruto del árbol del bien y del mal. Tampoco es posible creer que Adán hubiese quebrantado la única regla del Paraíso con el ánimo intencionado de ofender a Dios, lo cual es condición del pecado, pues no se peca verdaderamente en la inconciencia. Acaso lo que Dios pedía era simplemente un acto de lealtad que ni Eva ni Adán pudieron concederle. A partir de la deslealtad la conciencia humana quedó marcada con la conciencia del pecado, de la enfermedad, del sufrimiento y de la muerte. Asumir la conciencia de la conciencia se convirtió en un fardo de terrible peso, del





cual deseamos liberarnos aunque empleemos como sucedáneo atribuirlo a las máquinas.

Ese hombre expulsado del paraíso carga con la conciencia de verse a sí mismo como el ser en sí del pensamiento sartreano, abandonado en medio de la nada, sin mayor garantía que su existencia gratuita, contingente, fuera de toda racionalidad y con la sensación de ya haberlo vivido todo anteriormente. No quieres caminar por ahí, le dijo Trinity a Neo dentro del auto estacionado momentáneamente bajo el puente, en aquella noche oscura y lluviosa, cuando Neo aceptó conocer a Morfeo. Trinity tenía razón. Neo bien conocía a dónde conducía la avenida. Él ya sabía que no conducía a ninguna respuesta.

### **Pero llama la atención que en el ámbito de dicha ficción se retomen algunos de los problemas clásicos de la historia del pensamiento...**

La conciencia de que requerimos respuestas constituye una forma de conciencia de los actos de conciencia y no puede ser de otra manera. Es la conciencia, justamente, lo que nos revela nuestra caducidad, lo que nos enfrenta al imposible del mejor mundo posible de corte leibniziano. Por la conciencia ingresa al mundo un gusano que carcome la naturaleza. Pese a ello, existe un esfuerzo de pasar del ser en sí, a un ser para sí, como si dijéramos, pasar de la existencia extraviada a la esencia consciente, es decir, a un proyecto de vida. En el para sí hay intencionalidad, sentido, significado. Pero ¿sentido de qué? ¿de la caducidad? ¿de la contingencia? de la muerte? ¿vive algún sentido la conciencia de Pablo Ibbieta al enfrentarse durante toda la noche a la certeza de su fusilamiento matutino? ¿no sería mejor morir sin tener conciencia de que acaso, más allá del muro no existe realidad alguna?

En un sentido mucho menos existencialista y más técnico, la conciencia es

“Una determinada relación de uno consigo mismo, no de adecuación (no toda conciencia es conocimiento: hay falsas conciencias), ni de identidad (tener conciencia de uno mismo no es la misma cosa que ser uno mismo), ni tampoco, sin embargo, de pura alteridad (porque no hay conciencia más que para uno mismo). Digamos que

la conciencia es la presencia ante sí mismo de la mente o del alma, como un pensamiento que se piensa: un saber que se sabe, una creencia que se cree, una sensación o un sentimiento que se sienten...” (Comte-Aponville, André, 2003:116).

Véase que con ello, la conciencia posee una dimensión tautológica, es decir una significación que se valora por el rebote de un acto de pensamiento sobre sí mismo. Y junto a ello podemos reconocer que no obstante, la conciencia no se identifica de manera absoluta ni con el mundo, ni con los demás hombres, ni siquiera con uno mismo, pues siempre está guardando cierta alteridad, pues como afirma el mismo autor:

“No puedo tener conciencia de este árbol o de esta idea sin conciencia también, aunque sea obscuramente, de la conciencia que tengo... [pero tampoco] no existe conciencia absoluta: porque toda conciencia es mediación. Cuando miro este árbol, ¿es el árbol que veo, o la conciencia que tengo de él?” (Comte-Aponville, André, 2003:117).

La pregunta no es ociosa porque la sospecha de que vivimos en la conciencia de *The Matrix* alguna vez la hemos experimentado, ya sea recordando que la vida es sueño, que el verdadero ser de las cosas está en el mundo de las ideas y no dentro de la caverna, o que estemos conectados por medio del cerebelo a un gigantesco software que programa nuestras sensaciones y nuestros actos de conciencia. Aun sin llegar al extremo de la cinta de los hermanos Wachowski, ya somos, de alguna manera y en alguna medida, hombres simbióticos, que, como afirma Joël de Rosnay, debemos “tomar conciencia de que las funciones energéticas, económicas, ecológicas y educativas de nuestras sociedades son las funciones de base de un superorganismo vivo” (De Rosnay; 1997:18) que excede con creces la simple computadora casera, ahí donde ninguna actividad u operación de pensamiento queda fuera del concurso de la inteligencia artificial. ¿Es eso, acaso, la expresión material de la fuerza de *La guerra de las galaxias*, la energía a la vez bondadosa y maléfica el

lado obscuro?

Si existe una fuerza que todo lo permea, podríamos acaso referirnos a una forma de nivel insuperable de conciencia, la razón hegeliana. Pero “no la razón estática, la razón quieta, la razón como una especie de facultad captadora de conceptos, siempre igual a sí misma, dentro de nosotros. Nada de eso. Por el contrario: la razón es concebida por Hegel como una potencia dinámica, llena de posibilidades, que se van desenvolviendo en el tiempo; la razón es concebida como un movimiento...como razonamiento” (García Morente, 1994: 246). ¿Es esa razón absoluta la conciencia del Espíritu por la cual todo lo real es racional y todo lo racional es real? Esta idea, de cuño profundamente filosófico y profundamente idealista, ha sido vendida a la ficción cinematográfica. The Matrix es la versión futurista de la razón absoluta y de la conciencia de la que proviene el orden de las cosas. Así lo explicó Morfeo a Neo: la matrix está en todas partes.

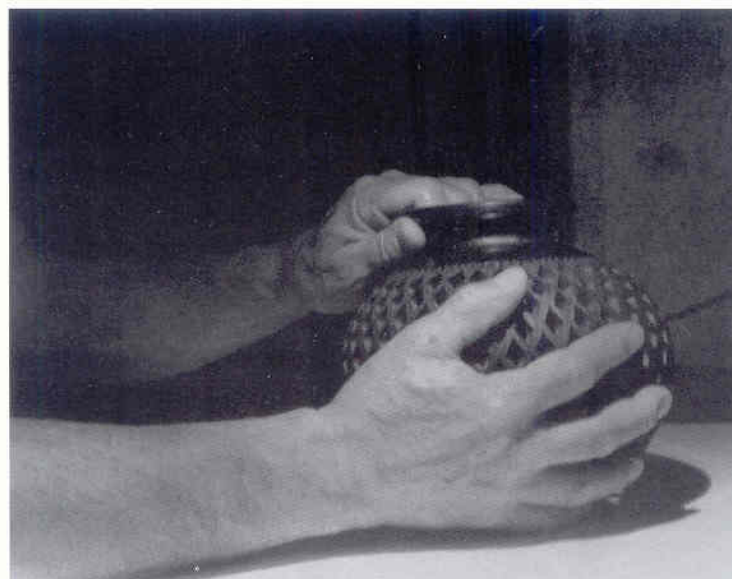
Si la conciencia es la matrix, el espíritu absoluto, el enfrentamiento a la contingencia, la búsqueda de identidad personal, la inteligencia artificial o Hal 9000, de cualquier manera es una cuestión que no por abstracta no pesa. Pesa y pesa mucho. Parecería que nos ha fatigado

cargar con su discernimiento, con la dilucidación de sus partes, con las implicaciones sobre la vida cotidiana, con lo que inferimos para el destino humano. Por ello, parece que hoy lo dejamos a las máquinas. A Robby, a Hal, a David, a Joe Gigoló, a Proteo, al señor Smith, a la pitonisa. Ellos enfrentan nuestra preocupación. De ello tomamos conciencia.

### Bibliografía

- Asimov, Isaac. (2004). *Yo robot*. México: Sudamericana.
- Comte-Sponville, André. (2003). *Diccionario filosófico*. Barcelona: Paidós.
- De Rosnay, Joël. (1996). *El hombre simbiótico*. Madrid: Cátedra.
- García Morente, Manuel. (1994). *Lecciones preliminares de filosofía*. México: Porrúa. Sepan cuántos... Núm. 164.
- Reale, Giovanni, y Antiseri, Dario. (1991). *Historia del pensamiento científico y filosófico*. Barcelona: Herder.
- Sartori, Giovanni. (1998). *Homo videns, La sociedad teledirigida*. México: Taurus.

Foto: Ana Lilia B.







# El surgimiento del software y la máquina universal

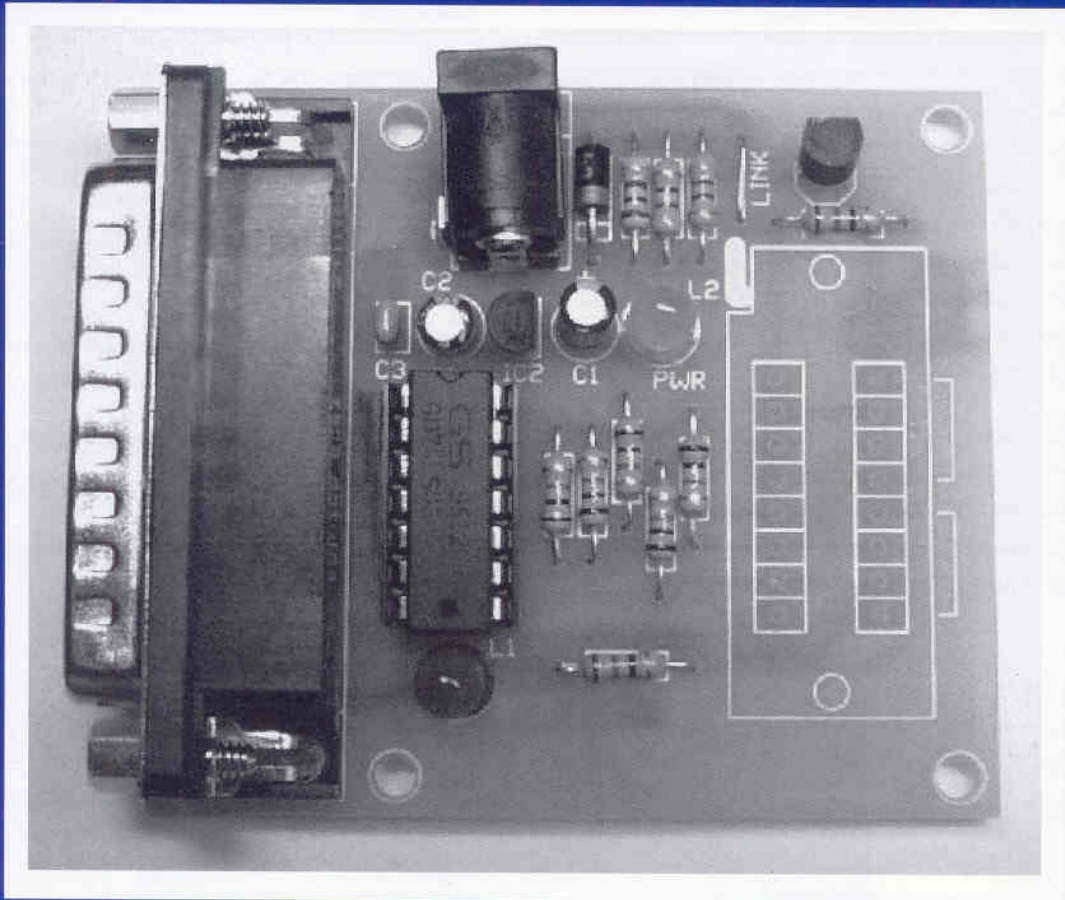


Foto: Archivo EYCON.

**Sergio Ellerbracke Román\*, Elba Lomelí Mijes\*\***

\*Docente en el Depto. de Sistemas, Computación y Electrónica, UNIVA, y estudiante del Doctorado en Sociedad de la Información, Universitat Oberta de Catalunya, \*\*Docente-Investigador del Departamento de Geografía y Ordenación Territorial, U. de G., y estudiante del Doctorado en Ciencias del Desarrollo Humano, UNIVA.

*"Edwin Black (2001) ha realizado una reconstrucción fascinante y a la vez sórdida y escalofriante- de la potencia de esas tecnologías en una serie de aplicaciones para el régimen nazi, que posibilitaron el holocausto".*

---

## El surgimiento del software y la máquina universal

### Resumen

En la actualidad existen aplicaciones de software para prácticamente todos los ámbitos de la vida humana, lo cual hace difícil cuestionar el rol de la computadora como máquina universal. Sin embargo, las computadoras y el software no surgen simultáneamente. Las primeras computadoras sólo ejecutaban programas -no existía el concepto de software-. Fue hasta principios de la década de los sesenta, cuando se acuñó el término "software", para poder diferenciar los sistemas operativos de los programas de corte matemático para los que fueron construidas las primeras computadoras. Además, esas primeras computadoras eran más calculadoras electrónicas programables que máquinas universales. En realidad, la ubicuidad de la computación es un fenómeno más bien reciente, y se encuentra en plena expansión. Este ensayo pretende explorar una visión histórica del surgimiento del software y la máquina universal.

## The emergence of software and the universal machine

### Abstract

Nowadays different software applications exist practically for all the spheres of human life, which makes it difficult to question the computer's role as a universal machine. Nevertheless, computers and software did not appear simultaneously. The first computers executed programs only, as the term "software" did not even exist then. It wasn't until the sixties that the term "software" was coined in order to differentiate operative systems from programs of a mathematical nature which the first computers were designed to operate with. Furthermore, the first computers were more of a kind of programmable electronic calculators than they were universal machines. In fact, computers' ubiquity is a more recent phenomenon, and it is in full expansion. This essay attempts to explore a historic vision of the emergence of software and the universal machine.

## L'apparition du logiciel et la machine universelle

### Résumé

Actuellement, il existe des applications de logiciel pour pratiquement tous les milieux de la vie humaine, ce qui rend difficile de mettre en question le rôle de l'ordinateur comme machine universelle. En revanche, les ordinateurs et le logiciel n'apparaissent pas simultanément. Les premiers ordinateurs exécutaient uniquement des programmes le concept de logiciel n'existait pas. C'est seulement au début des années soixante que le terme "software" (logiciel en anglais) fait son apparition, afin de différencier les systèmes opérants, pour lesquels avaient été construits les ordinateurs, des programmes de type mathématique. De plus, ces premiers ordinateurs étaient davantage des calculatrices électroniques que des machines universelles. En réalité, l'ubiquité de l'informatique est un phénomène plutôt récent, et se trouve en pleine expansion. Cet essai prétend explorer une vision historique de l'apparition du logiciel et de la machine universelle.

---

### Los algoritmos

**L**os algoritmos surgieron antes de las computadoras o el software. Un algoritmo es una secuencia detallada de pasos para lograr algún objetivo. El término fue acuñado en honor de Al-Khowarizmi, un matemático árabe del siglo IX, que realizó aportaciones

tanto al álgebra como a la trigonometría, y fue autor de importantes traducciones de textos matemáticos al latín (Bell, 1985).

Los algoritmos y las matemáticas siempre han estado unidos. Cuando Euclides publicó sus Elementos de Geometría, demostrando sesenta y dos teoremas a partir de





cinco axiomas (Euclides les llamó postulados), veintitrés definiciones y nueve nociones comunes (García, 1944), su obra se convirtió en la primera teoría matemática escrita formalmente. Los teoremas de Euclides son algoritmos. Por ejemplo, el Teorema I.1 de los elementos de geometría establece:

“Dada una recta delimitada, construir sobre ella un triángulo equilátero”

1.1. La recta delimitada sea la AB (hipótesis)

1.2. Hay que construir sobre la recta AB un triángulo equilátero (tesis)

Demostración:

1. Con centro en A y con el radio AB, descríbase un círculo: el BGD (postulado III).

2. Con centro en B y con el radio BA, descríbase el círculo AGE (postulado III).

3. Desde el punto G, en que se cortan uno a otro tales círculos, trácense hasta los puntos A, B, las rectas GA y GB (postulado I).

4. Y puesto que el punto A es centro del punto GDB, la recta AG es igual a la AB (definición 15).

5. Y de nuevo, puesto que el punto B es centro del círculo GAE, la recta BG es igual a la BA (definición 15).

6. Pero se demostró también que la GA es igual a la AB.

7. Por tanto, cada una de las rectas GA y GB es igual a la AB.

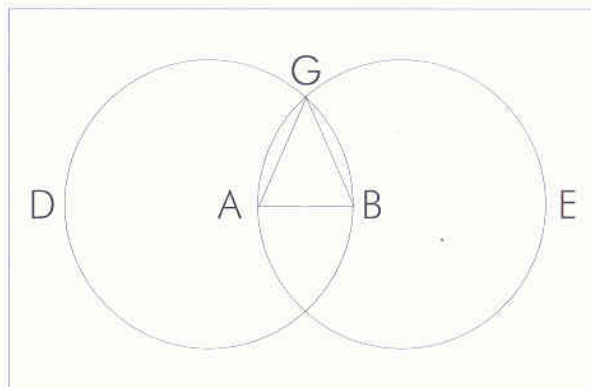
8. Más cosas iguales a una y la misma son también iguales entre sí (noción común 1).

9. Luego, la GA será igual a la GB (noción común 1).

10. Por tanto, las tres rectas GA, AB, BG son iguales entre sí (noción común 1).

11. Según esto, pues, el triángulo ABG es equilátero y está construido sobre la recta delimitada dada AB, que es lo

que se había de hacer.



En los enunciados anteriores, aparte de la demostración de un teorema, hay inmerso un algoritmo para construir un triángulo equilátero a partir de una recta. Basta con sujetar un compás, fijar el diámetro a partir de la recta, poner la punta del compás en un extremo de la recta, dibujar un arco por encima de la recta, poner la punta del compás en el otro extremo de la recta y dibujar otro arco por encima de la recta, y finalmente dibujar un par de rectas del punto de intersección hacia los extremos de la recta.

El conocimiento matemático es vasto. Tal vez pueda dar origen a cientos de miles, o incluso a millones, de algoritmos distintos. Pero dentro de su vastedad, sólo una muy pequeña parte del conocimiento es matemático. También se pueden construir algoritmos alrededor de cuestiones informales: recetas de cocina, indicaciones acerca de cómo jugar algo, instrucciones para llegar a algún sitio. Cualquier secuencia detallada de pasos constituye un algoritmo.

Con lo anteriormente dicho, es posible discutir las diferencias entre la ciencia matemática y la técnica algorítmica. Un aserto matemático debe encuadrarse en alguna teoría matemática (como el cálculo, la geometría, la lógica, la topología o la estadística), haber sido construido siguiendo las reglas de transformación establecidas dentro de dicha teoría y haber sido creado con absoluto respeto tanto al método como a la verdad matemática. Los algoritmos sólo representan detalladamente los pasos para realizar algo. Hablando en general, los algoritmos no tienen pretensiones de buscar algún tipo de verdad: sólo son representaciones detalladas. En cuanto a sus semejanzas, tanto el aserto matemático como el algoritmo,

son abstractos e intangibles (por cierto, no son las únicas construcciones humanas con estas propiedades, otras dos son la música y el lenguaje).

#### Las máquinas y sus algoritmos.

Cualquier máquina contiene algoritmos “empotrados”: la secuencia de pasos que permite operar cada parte del mecanismo. Es necesario ilustrar esto con algunas máquinas, antiguas y recientes. Se mostrará un algoritmo de una máquina que transforma la materia, una máquina dedicada al transporte, una máquina militar y una máquina que transforma la energía.

De las máquinas que transforman la materia, una de las más antiguas es el torno de alfarero, creado en Mesopotamia hace cinco mil años, y consistía en una plataforma giratoria desde donde se torneaba la vasija. Con una mano se daba vuelta a la plataforma, mientras que con la otra mano se torneaba la vasija. De esta manera la masa de arcilla podía tomar fácilmente cualquier forma circular (Derry y Williams, 1982). En una notación moderna sería:

Poner masa de material en la plataforma

REPETIR

Girar la plataforma  
Dar forma circular a la pieza con la mano  
HASTA pieza con forma terminada  
Retirar pieza de la plataforma

Hay máquinas dedicadas al transporte. Hay dibujos del antiguo Egipto donde se muestran embarcaciones con velas. Un algoritmo sería:

Zarpar del puerto origen

REPETIR

SI El viento sopla en una dirección adecuada  
Soltar las velas  
SI El viento sopla en una dirección inadecuada  
Amarrar las velas  
HASTA El navío llegó al puerto destino

El ejército se ha distinguido por crear numerosas máquinas. En el siglo XVII ya existía el cañón. Derry y Williams proporcionan el dato de que se gastaron de 12,000 a 18,000 balas de cañón durante los dos meses que duró el asedio de Magdeburgo, en 1631.

MIENTRAS Haya batalla

Seleccionar un objetivo

REPETIR

Cargar el cañón

SI Es el primer disparo al objetivo  
Apuntar el cañón, por intuición

SINO

SI El anterior disparo pegó arriba del objetivo

Disminuir el ángulo del

cañón

SI El anterior disparo pegó debajo del objetivo

Incrementar el ángulo

del cañón

SI El anterior disparo pegó a la derecha del objetivo

Mover el cañón a la

izquierda

SI El anterior disparo pegó a la izquierda del objetivo

Mover el cañón a la

derecha

HASTA Objetivo destruido

Finalmente, se mostrará un algoritmo de una máquina que transforma la energía química en energía cinética: el motor de gasolina de cuatro tiempos. Como esta es una máquina muy compleja, con múltiples algoritmos empotrados, sólo se mostrará el algoritmo de la carburación:

MIENTRAS Esté encendido el motor

Abrir la válvula de admisión de la mezcla

Cerrar la válvula de admisión

Comprimir la mezcla mediante la ascensión del pistón

Activar la bujía

Bajar el pistón

Abrir la válvula de escape

Cerrar la válvula de escape

Obviamente, los cuatro algoritmos mostrados arriba son insuficientes para la operación de las máquinas





en las que están insertos. En el torno de alfarero falta mucho detalle en “Dar forma circular a la pieza con la mano”, en la vela sería necesario otro algoritmo que decidiera cuando una dirección “es adecuada”, en el cañón hacen falta algoritmos que resuelvan las cantidades precisas a mover, para los ejes vertical y horizontal, y el algoritmo de carburación no dice nada sobre las cantidades de gasolina suministradas. Todos estos mecanismos fueron diseñados pensando en controlar parte de un proceso, mientras que otra parte era resuelta por las personas que operaban las máquinas.

### Las máquinas de lo intangible

Las máquinas analizadas en el apartado anterior tienen en común su interacción con la materia: el torno de alfarero permitía modelar la arcilla para producir alfarerías, las embarcaciones de velas utilizaban el aire para mover navíos, los cañones disparaban balas de hierro hacia sus objetivos, y los motores de combustión interna quemaban gasolina para mover vehículos.

Sin embargo, hay máquinas cuyas entradas o salidas son intangibles -conceptos que no es posible tocar-. Un ejemplo de una máquina con entrada tangible y salida intangible es el reloj: recibe energía mecánica o eléctrica y entrega una medición del tiempo. Ejemplos de máquinas que reciben y entregan intangibles son el astrolabio, el cual recibía un número y entregaba la altura de una estrella, y el octante, que entregaba la latitud.

Hay un tipo de máquinas de lo intangible tradicionalmente relevantes en la historia de la computación: las calculadoras. A principios del siglo XVII la mecánica de precisión era una realidad, gracias a los relojeros franceses (Wurster, 2002). Wilhelm Schickard construyó en 1623 una primera máquina de madera que sumaba y restaba, luego Blaise Pascal construyó a partir de 1642 cincuenta sumadoras metálicas, en 1670 Leibniz construyó la primera calculadora con capacidad de multiplicación y división, y finalmente Morland construyó a mediados de la década de 1660, una máquina para logaritmos y otra para cálculos trigonométricos (Coello, 2003).

Estas calculadoras mecánicas -en particular el modelo de Leibniz-, dieron origen a una rama industrial. Las primeras calculadoras fueron fabricadas artesanalmente, pero a partir de 1822 se fabricó industrialmente el “Aritmómetro”, de Thomas de Colmar, que se continuó fabricando durante casi un siglo. Otras marcas de calculadoras mecánicas fueron Millionaire, Brunsviga, Adix, Golden Gem, Dactyle, Mercedes Euklid, TIM, MADAS, Lightning, Basset, American, Continental, Goerz, Britannic, AMCO Star, Corona, Rheinmetall, Vaucanson, Odhner, Victor, Antares, Marchant, Precisa, Minerva, Olivetti Restisuma, Contex, Diehl y Triumphator. Las calculadoras mecánicas se convirtieron en máquinas comunes. Sólo la American había vendido más de un millón de calculadoras en 1926, cada una con un precio de varios cientos de dólares (Coello, 2003). Es posible ver fotografías de una colección importante en [www.fuenterrebollo.com](http://www.fuenterrebollo.com).

Pero no todas las calculadoras mecánicas se restringieron a las operaciones básicas de la aritmética. En 1894 el Ingeniero Leonardo Torres Quevedo inventa una máquina que permite resolver ecuaciones algebraicas y hace uso de la escala logarítmica, y la Thales Geo, especializada en cálculos topográficos, es comercializada desde la década de 1930.

De cualquier manera, a principios del siglo XIX existían mecanismos con los cuales se podían efectuar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. En este periodo, Inglaterra enfrentaba la administración y expansión de su imperio, lo cual requería la elaboración de diversas tablas matemáticas. Así, numerosos navíos mercantes o militares cruzaban los mares hacia la India, Australia, Nueva Zelanda o Canadá, pero la navegación era peligrosa, y se necesitaba un conocimiento exacto de todas las localizaciones para evitar arrecifes y rocas. Se necesitaban tablas matemáticas para determinar la posición exacta del navío, pero un solo error en una tabla podía causar un naufragio, con pérdidas humanas y económicas (Agar, 2001). El imperio británico dependía de cálculos confiables, y las tablas matemáticas estaban plagadas de errores: la primera edición del *Nautical Ephemeris for Finding Latitude and Longitude at Sea* tenía más de mil errores (Strathern, 1999). No se conoció el número exacto de errores que contenía cada tabla hasta el surgimiento de las primeras computadoras, pero los



británicos estaban seguros de que eran muchos: los barcos encallaban.

El problema es que un solo cálculo de una posición requería muchas operaciones básicas. Mientras más complejo fuera un cálculo, mayor era la probabilidad de haber cometido un error en alguno de sus muchos pasos. Además, la elaboración de los cálculos era lenta y cara, ya que era necesario comprar varias calculadoras y contratar múltiples computadoras (las personas que operaban las calculadoras y realizaban los cálculos). Adicionalmente, las tablas debían imprimirse, y ese proceso introducía muchos errores. Era necesario un nuevo mecanismo, que pudiera automatizar la elaboración de tablas matemáticas, de principio a fin. Charles Babbage sería el primero en intentar construirlo.

máquina especial, cuando se podía construir una máquina universal. La máquina analítica usaría tarjetas perforadas.

Las tarjetas perforadas fueron inventadas a principios del siglo XIX, cuando Joseph Marie Jacquard creó un telar donde el patrón del tejido estaba controlado por tarjetas perforadas (Strathern, 1999). En dicho telar, se perforaban patrones complejos en tarjetas de cartón, y las agujas atravesaban los orificios de las tarjetas para enganchar hebras de hilos de distintos colores, y tejer automáticamente diseños complejos. Con esta tecnología se necesitaban menos trabajadores, lo cual provocó despidos masivos, dando origen a un movimiento laboral. Los telares de Jacquard adquirieron notoriedad en 1820, cuando los obreros despedidos tomaron por asalto las fábricas y destruyeron los telares.

**Mientras más complejo fuera un cálculo, mayor era la probabilidad de haber cometido un error en alguno de sus muchos pasos.**

#### Las máquinas tabuladoras

En 1812 Charles Babbage tuvo la idea de crear una máquina que calculara tablas de logaritmos, cuando estudiaba matemáticas en Cambridge, y trabajó entre 1820 y 1822 en un prototipo de una máquina que resolviera polinomios, con el fin de probar sus diseños (Coello, 2003). En 1823 consiguió 5,000 libras esterlinas del gobierno británico para construir la máquina de polinomios (la llamó "máquina diferencial"). El proyecto debía durar tres años. Cinco años después Babbage pidió otras 12,000 libras esterlinas, y le fueron concedidas. La máquina debía estar terminada para 1831. Trabajó en la construcción de esa máquina por diez años, pero sólo logró construirla parcialmente (Nuncio, 1991).

En 1834 Charles Babbage abandonó el proyecto de la máquina diferencial para construir otra máquina mucho más ambiciosa: la máquina analítica. A pesar de haber recibido 17,000 libras, no terminó el trabajo y no calculó alguna tabla. Financieramente, fue un desastre, había gastado 17,000 libras de su fortuna personal, aparte del dinero gubernamental. Charles Babbage abandonó el proyecto porque había concebido una nueva máquina que podría calcular todas las tablas matemáticas, y no sólo las tablas de polinomios. No tenía sentido construir una

En la máquina analítica habría tres tipos de tarjetas perforadas: tarjetas de control, por medio de las cuales entrarían las instrucciones, tarjetas de variables, donde se introducirían los datos, y tarjetas de números, donde se guardarían constantes numéricas ya calculadas. La máquina también tendría memoria (el almacén), donde se guardarían los resultados parciales de los cálculos, un procesador (el molino) donde se efectuarían las operaciones, y la posibilidad de imprimir los resultados (Babbage, 1864).

Entre 1834 y 1857 Babbage tocó muchas puertas buscando financiamiento para la máquina analítica, pero sus pésimos antecedentes con la máquina diferencial le bloquearon todas las peticiones. A partir de 1857 decide construirla con sus propios recursos, pero no alcanza a terminarla, ya que la muerte lo sorprende en 1871. En el momento de su muerte sólo había construido partes aisladas de la máquina analítica (Coello, 2003).

Después del telar de Jacquard, el primer éxito comercial de las tarjetas perforadas fue en el censo estadounidense de 1890. En 1881 Herman Hollerith se enteró de los problemas que existían al procesar el censo de 1880, y la necesidad de que existiera una máquina que pudiera contar la población. Incluso, en esa fecha un





empleado del censo le sugirió a Hollerith la idea de usar tarjetas perforadas para codificar la información de cada individuo. Herman Hollerith trabajó en el MIT (Instituto Tecnológico de Massachussets) en 1882 como instructor de ingeniería mecánica, y en 1884 se empleó en la oficina de patentes. De 1884 a 1888 registró un buen número de patentes para la máquina del censo, entre ellas una perforadora, una contadora y una ordenadora que permitía clasificar un lote de tarjetas perforadas. En 1887 vendió sus máquinas al Departamento de Salud de Baltimore, en 1888 el Departamento de Guerra contrató su sistema, en 1889 exhibió su equipo en Berlín y en París, además de instalarlo en el Departamento de Salud de Nueva York, y en 1890 el censo literalmente lo catapultó: le rentaron 56 máquinas, fue terminado en seis meses (el anterior censo había durado siete años), y costó la mitad que el censo de 1880. Ese mismo año recibió pedidos para los censos de Austria, y en 1891 Canadá, Italia y Rusia realizaron sus censos con su tecnología. Después de los censos, la empresa ferroviaria *New York Central* firmó un contrato por 60,000 dólares anuales, y tuvo un contrato adicional con Francia. Para 1896 formó la *Tabulating Machine Company*. A pesar de haber organizado el censo de 1900, en 1910 el censo fue realizado por la *Powers Tabulating Machine Company*, empresa que fue creada con apoyo del gobierno estadounidense, ante los altos costos de la empresa de Hollerith. En 1910 Hollerith vendió sus acciones, y la empresa fundada por Hollerith terminaría siendo la *International Business Machines* (Coello, 2003).

La IBM desarrolló máquinas tabuladoras, contables, clasificadoras y aritméticas basadas en tarjetas perforadas. En la década de los treinta, estas máquinas eran usadas en múltiples departamentos de contabilidad, con aplicaciones específicas. En esa década ya era una realidad la entrada y salida de datos hacia máquinas tabuladoras e impresoras que procesaban secuencias de tarjetas e imprimían reportes. A esas máquinas tabuladoras no se les considera computadoras porque no tenían un programa externo, sino que se activaban determinados interruptores de un panel. Por ejemplo, contar las tarjetas que tengan un dos en la columna 34 y un cinco en la columna 67. También se podían realizar algunas operaciones aritméticas. Por medio de las máquinas tabuladoras se podían procesar secuencias de tarjetas perforadas, y realizar procesos muy

simples (para los estándares actuales), como cálculo de nóminas.

La IBM abrió oficinas por todo el mundo: en Alemania se llamaba *Dehomag*; en Francia, *Compagine Electro-Comptable*; en Italia, *Watson Italiana*; en Holanda, era la *Watson Bedrijfsmachine Maatschappij*; en Suiza, era *Watson A.G.*; en Bélgica, simplemente era *IBM Bélgica*. Desgraciadamente, las máquinas tabuladoras de IBM estaban a punto de jugar un papel central en un evento perverso de tal magnitud que trivializa, oscurece y obstaculiza la reconstrucción histórica del software y la máquina universal: el holocausto.

### Los orígenes perversos

Edwin Black (2001) ha realizado una reconstrucción fascinante y a la vez sórdida y escalofriante- de la potencia de esas tecnologías en una serie de aplicaciones para el régimen nazi, que posibilitaron el holocausto:

*Cuando Hitler ascendió al poder, uno de los objetivos centrales de los nazis era identificar y destruir a los 600,000 miembros de la comunidad judía de Alemania. Para los nazis, los judíos no eran tan sólo los que practicaban el judaísmo, sino las personas de sangre judía, sin importar su asimilación, matrimonio con otras personas de raza distinta, actividad religiosa, o ni siquiera conversión al cristianismo. Los judíos debían ser identificados para luego hacerlos blanco de confiscación de bienes, distribución en ghettos, deportación, y en última instancia, exterminio. Rastrear generaciones de registros comunales, eclesiásticos y gubernamentales en toda Alemania y luego en toda Europa- era una tarea de confección de índices de referencia sistemática tan monumental, que requería una computadora. Sólo que en 1933 las computadoras no existían.*

*No obstante, otro invento sí existía: la tarjeta perforada y el sistema de clasificación de tarjetas de IBM, precursor de la computadora. A través de su subsidiaria alemana, IBM transformó el programa de aniquilación de judíos de Hitler en una misión tecnológica que la compañía llevó a cabo con un éxito espeluznante. IBM de Alemania, con su propio personal y equipo, diseñó, ejecutó y proporcionó la asistencia tecnológica que necesitaba el*



*Tercer Reich de Hitler para lograr algo jamás hecho hasta entonces: automatizar la destrucción humana. Se despacharon más de 2,000 equipos de máquinas múltiples a través de Alemania, y miles más a través de la Europa dominada por Hitler. Se establecieron operativos de clasificación de tarjetas en todos los principales campos de concentración. Se trasladaba a las personas de lugar en lugar, se las hacía trabajar hasta morir, y luego se catalogaban sus restos con glacial automatización.*

*Las subsidiarias de IBM entrenaban a los oficiales nazis y sus representantes en toda Europa, instalaban sucursales y concesionarias a través de la Europa nazi, con personal de empleados rotatorios de IBM, y aceleraban las fábricas de papel para producir hasta 1,500 millones de tarjetas perforadas por año, tan sólo en Alemania. Los alemanes siempre tuvieron las listas de los nombres de los judíos. De repente, un escuadrón de oficiales de la SS, de aspecto sombrío, irrumpía en la plaza de una ciudad y pegaba un cartel exigiendo que las personas allí enumeradas se presentaran al día siguiente en la estación de trenes para ser deportados al Este.*

*Fábricas de motores de aviones: 10 clientes; minas de carbón: 7 clientes; petroquímicas: 18 clientes; productos eléctricos: 10 clientes; industria de vehículos motorizados: 11 clientes; constructoras navales: 2 clientes; ferrocarriles, ómnibus, tranvías y otros transportes: 32 clientes; bancos: 6 clientes; empresas de servicios públicos: 16 clientes; hierro y acero: 19 clientes; turbinas, motores y tractores: 7 clientes. Además, fábricas de lavarropas, licores, pinturas y barnices, cigarrillos, perfumes, montaje de vagones de ferrocarril, petroleras, fábricas de cojinetes, goma, zapatos, margarina, asbesto, explosivos. El correo del Reich, ferrocarriles del Reich, fondos de pensiones, la Luftwaffe, la Armada.*

*Además, las nóminas de pagos, control de inventarios, cálculos de fuerza material, personal, finanzas, horarios, uso de productos y supervisión de manufacturas. Prácticamente no existía ninguna empresa ni ramo que no se beneficiara con la tecnología de las tarjetas perforadas. Hábilmente, Dehomag (la filial de IBM en Alemania), controlaba las operaciones de datos de todo el Reich.*

## ...Black da detalles de una serie de sistemas desarrollados para determinar quién era judío y quién no: ...

En su libro, Black da detalles de una serie de sistemas desarrollados para determinar quién era judío y quién no: *La ideología nazi definía el judaísmo no en función de la práctica religiosa, sino del linaje. Los teóricos nazis debatían la filiación de la ascendencia. Algunos se fijaban en los abuelos, otros sugerían remontarse a cuatro generaciones.* El análisis de las tarjetas perforadas de IBM permitió identificar a infinidad de alemanes con antepasados judíos, o a judíos que eran muy reservados en externar su religión, o eran conversos al cristianismo, pasando de 600,000 judíos practicantes en Alemania, a dos millones. Aparte de los análisis para identificar a los judíos, se realizaron sistemas para detectar sus empresas y propiedades. Los datos de censo se cruzaron con el registro civil, registro de la propiedad y aseguradoras.

Es importante obtener una perspectiva del grado de automatización en la Alemania nazi. Los clientes de IBM eran:

Después de conocer el grado de automatización de la Alemania nazi, es sorprendente que en el paradigma de la historia de la computación vigente, las primeras computadoras simplemente eran calculadoras. De esta manera, lo normal es analizar los esfuerzos teóricos de Charles Babbage y Ada Augusta Lovelace, y los frustrados intentos tecnológicos de Babbage, se menciona los resultados impresionantes de Herman Hollerith con el censo estadounidense de 1890, y hay un vacío tecnológico de cincuenta y cinco años hasta la ENIAC. Aunque no es su intención, la obra de Black ilustra el desarrollo e importancia de los Sistemas de Información, mediante programas empotrados en tableros de contactos, en la década de los treinta, en la Alemania nazi. Aunque el paradigma vigente de la historia de la computación señala el surgimiento de los Sistemas de Información a finales de la década de los cincuenta, el libro de Black muestra otros orígenes.

En las máquinas del holocausto, la tecnología de





tarjeta perforada era capaz de procesar volúmenes importantes de tarjetas perforadas, tanto para contarlas, sumarlas, restarlas, separarlas por criterios, ordenarlas e imprimirlas en reportes. Para cada proceso, se preparaba especialmente el panel de contactos, donde se fijaban las posiciones de la tarjeta perforada relevantes para el proceso. Algunos equipos sofisticados permitían trabajar con dos lotes de tarjetas a la vez, de forma que según Black (2001), tenían *"la capacidad de tomar dos tipos de registros y hacer una confrontación simultánea para ver si estaban relacionados entre sí"*, podían entonces comparar y sistematizar dos grupos de registros en una sola operación. Este equipo se conocía como cotejadoras: *"Nunca se sabrá si la cotejadora se inventó en Alemania o en los Estados Unidos, o si fue un esfuerzo de colaboración de IBM en sus programas de desarrollo a través del Atlántico"*.

En las máquinas tabuladoras se podían procesar tarjetas que cumplieran uno o varios criterios, siempre y cuando la tarjeta tuviera las columnas adecuadas. Se hacía hasta lo imposible porque una tarjeta contuviera todos los datos necesarios. Si a pesar de eso, un cierto proceso requería información almacenada en varios juegos de tarjetas, la única solución era el uso de las cotejadoras.

### Las primeras computadoras

Aparte del uso de tarjetas perforadas por parte de los nazis, en la Segunda Guerra Mundial son construidas las primeras computadoras: la Colossus, en Inglaterra, y la ENIAC, en Estados Unidos.

Con la colaboración del matemático Alan M. Turing, los ingleses construyeron diez máquinas Colossus entre 1943 y 1945 para decodificar la máquina alemana "Enigma", por medio de la cual se comunicaban las fuerzas nazis (Agar, 2001). Usando las Colossus, los británicos lograron decodificar los mensajes alemanes en minutos, información que permitió a los aliados destruir los submarinos alemanes, al conocer su posición exacta (Strathern, 1999).

Sin lugar a dudas, la *Electronic Numerical Integrator And Computer* (ENIAC) se ha establecido en el

imaginario colectivo como la primera computadora. Era una máquina enorme, que usaba 18,000 bulbos, en comparación con los 1,500 de la Colossus (Davis, 2000). La ENIAC fue construida por Eckert y Mauchly en la Escuela Moore de Ingeniería, y fue financiada por el ejército estadounidense, con el propósito de calcular tablas de disparo (Coello, 2003). Aunque la ENIAC no fue terminada hasta poco después de la Segunda Guerra Mundial, sí fue de utilidad para los militares, que estaban enfrascados en la construcción de la bomba de hidrógeno. Así, la ENIAC realizó simulaciones de "reacciones en cadena en sistemas críticos y supercríticos, a partir de una distribución supuesta de neutrones en espacio y velocidad en algún punto inicial en el tiempo"; también sobre "investigación general de aerodinámica y choque" (Aspray, 1993), entre otras muchas aplicaciones.

A finales de la década de los cuarenta existían unas cuantas computadoras. Se concebían como caros y frágiles instrumentos científicos, similares a los ciclotrones. Howard Aiken -un auténtico experto en la materia-, en 1948 afirmaba que se necesitaban cinco o seis computadoras en los Estados Unidos, pero no más (Ceruzzi, 1999). John von Neumann- otro experto mundialmente reconocido- también escribía en una carta de 1948:

*Estoy esencialmente de acuerdo con sus observaciones acerca de la "filosofía" de utilizar máquinas de calcular de alta velocidad en el futuro. Primero, serán necesariamente poco comunes; por lo tanto, las que existen deberían utilizarse del modo más amplio posible. Desde todo punto de vista, sería un gran error sujetarlas a cualquier clase de producción rutinaria. La teoría y la práctica de resolver ecuaciones diferenciales no lineales, en hidrodinámica y en otros campos; la realización de grandes experimentos estadísticos, especialmente en la teoría cinética de la materia; algunas partes de la astrofísica y la teoría de los sistemas estelares, como también en una cantidad de problemas relacionados con las lluvias de rayos cósmicos; el cálculo de niveles de energía atómica y nuclear y funciones de onda, tanto en "química cuántica" como en teoría nuclear; el análisis de teorías de importancia estadística; diversos problemas relacionados, pero yendo mucho más allá del análisis de Fourier en conexión con las determinaciones de la*



*estructura de cristales y molecular en cristalografía de rayos X (Aspray, 1993).*

Así, a finales de los 40 trabajaban simultáneamente dos tipos de equipos: por un lado, unas cuantas computadoras electrónicas, que eran consideradas equipos científicos, y las máquinas tabuladoras, consideradas como equipos de oficina, que gravitaban alrededor de la tarjeta perforada y se instrumentaban en una gama de dispositivos: perforadoras (de diversos tipos), impresoras, lectoras, clasificadoras, contadoras, verificadoras, duplicadoras, unidades contables, alfabetizadoras y cotejadoras. Cada dispositivo generaba una renta mensual, y aparte se vendían las tarjetas perforadas. Las máquinas tabuladoras se encontraban en la mayoría de las grandes empresas, y un solo cliente podía necesitar una gran cantidad de equipo. Era un negocio redondo.

#### El surgimiento del software

Ahora bien, las primeras computadoras se diferenciaban de las máquinas tabuladoras más avanzadas básicamente porque tenían memoria, la cual les proporcionaba dos ventajas: primero, podían almacenar en ella tantos resultados intermedios como fueran necesarios por lo que era posible ejecutar algoritmos mucho más complicados, y segundo, podían utilizar la memoria para almacenar datos, y obtener un mejor tiempo de ejecución.

software se hace cargo de la memoria, proporciona un ambiente de trabajo agradable y administra a los otros tipos de software. Cuando el sistema operativo lo permite, se pueden ejecutar aplicaciones específicas de software, las cuales interactúan con otros tipos de software (por ejemplo, con administradores de base de datos, con navegadores de Internet, y necesariamente, con el sistema operativo, el cual a su vez le solicita servicios al software empotrado, tanto del microprocesador, como de otros circuitos integrados).

Entonces la ejecución de software se parece a una cebolla: hay varias capas, con distintos software ejecutándose en cada una, solicitando servicios a niveles inferiores y proporcionando funcionalidades a niveles superiores.

Además, cada software es un sistema complejo, compuesto por subsistemas; cada subsistema tiene módulos, cada módulo tiene programas y cada programa tiene algoritmos. Además, el software no solamente está compuesto por el código, sino por los datos, la documentación y las interfaces con otros software.

¿En qué momento los ingenieros comenzaron a construir software? Tal vez en el periodo de finales de la década de los 50 a mediados de la década de los 60. En todo caso no hay un evento que dé origen al software, sino más bien la acción conjunta de varios sucesos:

1. El surgimiento de compiladores y depuradores cada vez más elaborados, en las décadas de los 50 y 60.
2. La entrada a producción del sistema de defensa aérea SAGE, en la década de los 50.
3. La entrada a producción del sistema de cheques ERMA, del *Bank of America*, en 1955.
4. La liberación del sistema operativo IBM OS/360, en 1965.
5. La conferencia de la *Organización del Tratado del Atlántico Norte* (OTAN) sobre la crisis del software, en 1968.

Sin embargo, hasta mediados de la década de los 60, la ejecución de los programas fue en *batch*. Eso quiere decir que en un periodo de tiempo sólo había un programa en ejecución. Se podían ejecutar distintos programas, pero tenían que esperar su turno.

La interacción actual con el software es muy diferente. Cuando se enciende una computadora, de inmediato se ejecuta al software "empotrado" del microprocesador. Este software revisa el hardware de la computadora y ejecuta al sistema operativo. Este otro

**La calidad de vida tiene su máxima expresión en lo relativo con la salud.**





6. La publicación de *The Art of Programming*, de Donald Knuth, en 1968.

7. La decisión de IBM de comercializar de manera independiente el software, a partir de 1969 (Ceruzzi, 1999).

#### Bibliografía

•Agar, J. (2001). *Turing and the universal machine. The making of the modern computer*. Cambridge: Icon Books:, UK. P.154.

•Aspray, W. (1993). *John von Neumann y los orígenes de la computación moderna*. Barcelona: Gedisa. P.414.

•Babbage, C. (1864). *De la Máquina Analítica*. En: Pylyshyn, Z.W. (comp). *Perspectivas de la revolución de los computadores*. Madrid: Alianza Editorial: P.696.

•Bell, E.T. (1985). *Historia de las matemáticas*. Segunda Edición. México, Distrito Federal: Fondo de Cultura Económica. P.656.

•Black, E. (2001). *IBM y el Holocausto. La alianza estratégica entre la Alemania nazi y la más poderosa corporación norteamericana*. Buenos Aires: Atlántida. P. 510.

•Ceruzzi, P. (1999). *A History of Modern Computing*. The MIT Cambridge, Massachusetts: Press. P. 398.

•Coello, C.A. (2003). *Breve historia de la computación y sus pioneros*. México, Distrito Federal: Fondo de Cultura Económica. P.358.

•Davis, M. (2000). *Engines of Logic. Mathematicians and the Origin of the Computer*. USA: W.W.Norton & Company. P.258.

•De la Fuente, S. (2005). *Historia del cálculo mecánico*. Disponible en [www.fuenterrebollo.com](http://www.fuenterrebollo.com), el 13 de Febrero de 2005.

•Derry, T.K. y T.I. Williams. (1982). *Historia de la Tecnología. Desde la antigüedad hasta 1750*. Sexta Edición. México, Distrito Federal: Siglo Veintiuno. P.394.

•García, J.D. (1944). *Elementos de Geometría, de Euclides, precedidos de los fundamentos de la geometría, de Hilbert*. México, Distrito Federal: UNAM. P.274.

•Nuncio, R. (1991). *Historia y perspectivas de la programación*. México, Distrito Federal: Trillas. P.244.

•Strathern, P. (1999). *Turing y el Ordenador*. Madrid: Siglo XXI. P.100.

•Wurster, C. (2002). *Computers. An Illustrated History*. Francia: Taschen. P.336.

Foto: Dora Olivia García Santana.





# El Hombre y la Máquina



Foto: Fabiola Escalana M.

**Jesús Francisco Sánchez Blanco**

Docente del Departamento de Sistemas, Computación y Electrónica de la UNIVA.

---

*"Lo que conduce y arrastra al mundo no son las máquinas sino las ideas":*  
Victor Hugo

---





## El Hombre y la Máquina

## Man and Machine

## L'homme et la machine

### Resumen

Desde la antigüedad y hasta nuestros días, el ser humano se ha servido de las máquinas para poder llevar a cabo trabajos repetitivos o en los que su propia naturaleza se viese limitada. Así pues, las máquinas han pasado por un continuo proceso de cambio y sofisticación, provocado por una continua evolución del entorno social.

Hoy en día, las máquinas están presentes en casi todas las actividades del quehacer humano, realizan tareas que en un pasado serían inimaginables, imitan comportamientos, calculan, divierten, construyen, en fin, sería difícil entender un mundo sin ellas. De esta amplia versatilidad, nuevos dilemas se han formulado acerca del futuro de las máquinas. ¿Qué no podrán hacer las máquinas? Al parecer, la respuesta a esta pregunta aún debe permanecer abierta.

### Abstract

Throughout history, man has used machines in order to carry out repetitive work or those tasks in which his own nature poses a limit. Thus, machines have gone through a continuous process of change and sophistication stimulated by a continuous evolution of the social environment.

Nowadays machines are present in almost all of human activities. They carry out tasks which were unimaginable in the past. They imitate behavior, make calculations, entertain, build, etc. It would be difficult to comprehend the world without them. Arising from this wide versatility, new dilemmas have been formulated about the future of machines. In the future, what will machines be unable to do? The answer to this question, it seems, will remain open.

### Résumé

Depuis l'Antiquité et aujourd'hui même, l'être humain s'est servi de machines pour réaliser des travaux répétitifs ou ceux pour lesquels sa propre condition d'humain ne suffisait pas. Ainsi, les machines ont connu un processus continu de changements et de sophistications, provoqué par l'évolution continue de l'environnement social.

Aujourd'hui, les machines qui sont présentes dans presque toutes les activités du travail humain, réalisent<sup>3</sup> des tâches jugées inimaginables par le passé, imitent des comportements, calculent, amusent, construisent, à tel point qu'il serait difficile de concevoir le monde sans elles. De cette large versatilité, de nouveaux dilemmes ont été formulés sur le futur des machines. Que ne pourront pas faire les machines? Il semble que la réponse à cette question doit encore demeurer ouverte.

### Introducción

Me permito comenzar este trabajo con la siguiente pregunta: ¿Se podría entender un mundo sin máquinas? Obviamente, la respuesta que obtendríamos de la mayoría de la gente sería un rotundo "no". Lo interesante de esta pregunta no radica en la respuesta obtenida, sino en lo que queremos justificar cuando la formulamos, es decir, la importancia que tienen las máquinas en la vida del ser humano.

Cuando imaginamos las diferentes épocas históricas del hombre, podemos fácilmente visualizar la evolución que han tenido las máquinas a la par de la evolución del funcionamiento social. Así, los primeros grupos sociales dependían de sus instrumentos de caza, pesca y agricultura, para satisfacer sus necesidades alimenticias. Posteriormente, las primeras culturas conocieron, estudiaron y perfeccionaron las denominadas máquinas simples, las que emplearon satisfactoriamente para construir majestuosas ciudades y satisfacer sus ideales

bélicos.

En la Edad Media, las principales ciudades del mundo occidental contaban con una infraestructura que incluía maquinaria apropiada para satisfacer ciertas necesidades de la población, como por ejemplo, el abastecimiento de agua y la elaboración de vestimenta. También en esta época, aumentó el interés por crear nuevas y mejores máquinas, siendo éstas objeto de estudio en las nacientes universidades y fomento de creatividad en los talleres en donde se fabricaban.

Las teorías del movimiento de Galileo y Newton modificaron el estudio de la mecánica, por lo que a partir del Renacimiento, las matemáticas se convirtieron en un fuerte aliado de los ingenieros que pretendían día con día construir máquinas más versátiles y precisas. A medida de que el conocimiento humano fue acrecentándose y que se tuvo mayor dominio sobre fuentes de energía como el calor y la electricidad, las máquinas dejaron de depender en gran medida del esfuerzo humano para poder funcionar. Este fenómeno causó en un principio un gran revuelo social, que poco a poco fue asimilado, a medida que las industrias eran aceptadas por los diferentes actores sociales.

transporte y comunicación, hasta los exploradores del espacio de nuestro tiempo; las máquinas día con día comparten cada vez más espacios con el ser humano. Cabe entonces reflexionar acerca de nuestro pronto futuro tan dependiente del uso de las máquinas, para poder seguir manteniendo conciencia del significado de nuestra propia existencia.

### Un poco de historia

La historia de las máquinas comienza a partir de que el hombre descubre aquellos objetos que a la postre le servirían como sus primeras herramientas. Es entonces que la piedra de sílex se convierte en el primer instrumento utilizado por el hombre para construir sus demás utensilios. Después de esto, las herramientas comenzaron a evolucionar hasta que se descubrieron las llamadas máquinas simples, por lo que en la antigüedad, el plano inclinado, la rueda, la cuña, la palanca, la polea y el tornillo, eran empleadas ya como máquinas de uso común.

En la Grecia antigua, el estudio de las máquinas simples se complementó con el estudio de las matemáticas

## ...las máquinas día con día comparten cada vez más espacios con el ser humano.

Si bien, una máquina es todo aquello que modifica una fuerza o transforma energía, a principios del siglo XX esta definición se extendió más allá del campo de la mecánica. Es así, que la idea de máquina virtual comenzó a utilizarse en las ciencias computacionales para denominar a los formalismos matemáticos que habían sido desarrollados con la finalidad de representar, por medio de lenguajes, el comportamiento de un sistema dinámico. El concepto de máquina virtual terminó por consolidarse cuando dichos formalismos fueron implementados mediante circuitos electrónicos, que en un continuo proceso de mejora, concluyeron en lo que hoy conocemos como computadoras.

Gracias al avance de la ciencia y la tecnología, actualmente podemos contar con máquinas expertas para realizar una gran variedad de trabajos. Desde las labores domésticas, siguiendo por los tan importantes medios de

y la geometría. Hacia el siglo III A.C., Arquímedes de Siracusa definió la ley de la palanca e inventó la polea compuesta, la catapulta y el tornillo sin fin. En el siglo I, D.C., Herón de Alejandría inventó varios instrumentos mecánicos, gran parte de ellos para uso práctico: la aelípila, una máquina a vapor giratoria; la fuente de Herón, un aparato neumático que produce un chorro vertical de agua por la presión del aire; y la dioptra, un primitivo instrumento geodésico.

A medida que transcurrían los años, nuevas máquinas fueron acaparando el asombro de la gente. Fue entonces que se planteó el problema del “perpetuum mobile”, la máquina perpetua de movimiento continuo que no necesitaba energía exterior para ser impulsada. Este reto concentró los esfuerzos de la mayoría de los ingenieros de la Edad Media, cuyo trabajo nunca pudo verse concretado debido a las hoy conocidas leyes del movimiento, pero que





trajo consigo la aparición de algunas máquinas que cambiaron substancialmente el funcionamiento social, como el reloj con péndulo y la imprenta de tipos móviles.

En el siglo XV, Leonardo Da Vinci simbolizó el arte creador de un ingeniero, al inventar un gran número de máquinas, especialmente sus máquinas voladoras (véase figura 1); aunque sin aplicación práctica inmediata, establecieron algunos principios de la aerodinámica. Posteriormente, en los siglos XVI y XVII, las entonces nacientes teorías sobre el movimiento, el trabajo y la energía, le dieron un estricto tratamiento formal al campo de la mecánica, lo que ayudó substancialmente en la fabricación de máquinas de mayor exactitud y precisión. Ejemplo de esto son: la máquina de Pascal (1642), empleada para realizar cálculos matemáticos, la máquina del físico alemán Otto von Guericke (1672), la cual fue la primera en producir carga eléctrica y el motor de Papín, que es considerado el primer motor de pistón.

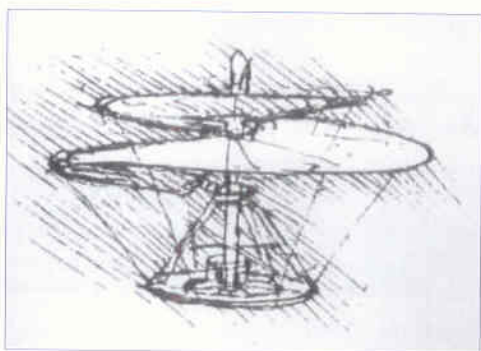


Figura 1. Diseños de máquinas de Leonardo Da Vinci.

La invención de la máquina de vapor en 1712 por el inglés Thomas Newcomen, perfeccionada en 1776 por James Watt (véase figura 2), dio origen a la Revolución Industrial y al llamado Maquinismo. Con esto, las máquinas se apoderaron de los sistemas de producción, desplazando poco a poco a los trabajadores, dando paso a los primeros sistemas automáticos. Tras el desarrollo de las máquinas termodinámicas, aparecieron las máquinas eléctricas en el siglo XIX. El motor de corriente directa de Davenport (1837), el dínamo de Zénobe Gramme (1868), el motor de inducción (1887), el motor de corriente alterna (1892), ambos inventados por Tesla, aunado a los brillantes descubrimientos en el campo de la electrostática y la electrodinámica, sirvieron de base para lo que serían las nuevas máquinas del siglo XX.

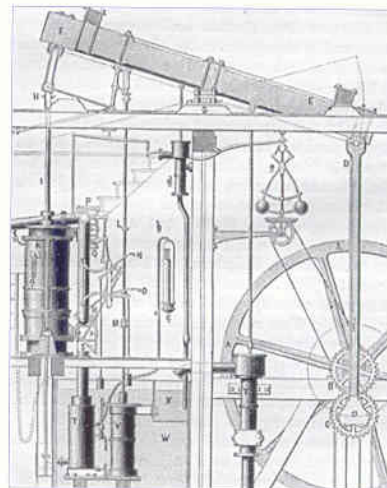


Figura 2. Diagrama de la máquina de Watt.

Gracias a la sinergia producida entre la mecánica, la electrónica y la computación, el concepto tradicional de máquina sufrió un giro significativo a lo largo del siglo XX. Es entonces que surgen máquinas de propósito específico, cuyo funcionamiento puede ser programado para adaptarse a diferentes condiciones de operación, sin necesidad de realizar cambios significativos en su estructura mecánica. También aparecen máquinas de propósito general, capaces de aprender una diversidad de tareas y poder repetirlas continuamente, además de incluir cálculos que les permitiesen realizar tareas de una mayor exactitud.

Basta y sobra con mirar alrededor nuestro, para poder apreciar la cantidad de máquinas que se encuentra operando en nuestro mundo; desde los medios de transporte, las máquinas industriales, los electrodomésticos, hasta los nacientes humanoides como el robot ASIMO desarrollado por la empresa HONDA (véase figura 3).



Figura 3. Los robots humanoides comienzan a ser toda una realidad.



## Micromáquinas

¿Qué tan pequeña puede ser una máquina? En septiembre de 1958, Jack Kilby, un destacado trabajador de la empresa Texas Instrument y posteriormente premio Nóbel de Física en el año 2000, presentó el primer circuito electrónico integrado. Este hecho trajo consigo una revolución impactante en la sociedad, al dar inicio a la era de la miniaturización. El 29 de diciembre de 1959, el físico estadounidense Richard Feynman, premio Nóbel de física en 1965, ofreció una conferencia ante la Sociedad Americana de Física, la que llevaba como título "*There's Plenty of Room at the Bottom*". En esta conferencia, Feynman trató sobre los beneficios que supondría para la sociedad el que fuéramos capaces de manipular la materia y fabricar artefactos con una precisión de unos pocos átomos. También pronosticó correctamente el impacto que tendría la miniaturización sobre las capacidades de los computadores electrónicos y predijo el desarrollo de los métodos que se emplean en la actualidad para fabricar circuitos integrados, junto con las técnicas para trazar figuras extremadamente finas mediante haces de electrones.

En 1974, Nomo Taniguchi utilizó el término "nanotecnología" para referirse a la fabricación de productos mediante métodos mecanizados y cuyas dimensiones eran de escasos micrómetros (micras), con una precisión del orden de nanómetros. Para tener una idea clara de lo que mide un nanómetro, un cabello humano suele tener un espesor de unos 100 micrómetros = 100,000 nanómetros; una bacteria tiene un diámetro de 1 micrómetro = 1,000 nanómetros; el virus del resfriado común tiene una dimensión de 100 nanómetros; una proteína típica de las que componen la envoltura de dicho virus tiene 10 nanómetros de espesor; y uno de los aminoácidos que forman dicha proteína tiene una dimensión de 1 nanómetro, aproximadamente 10 diámetros atómicos.



Figura 4. Vista de un ácaro comparado con una micromáquina.

Hoy, 45 años después de la conferencia de Feynman, ya existe todo un mercado de sistemas micro-electromecánicos (MEMS por las siglas en inglés de *Micro Electro-Mechanical Systems*) de más de US \$20,000'000,000, entre los que se incluyen, acelerómetros, giroscopios, sensores de presión, sensores de fuerza, micro-interruptores, resonadores y hasta motores electrostáticos. Más aún, ya se cuenta con tecnología para fabricar sistemas nano-electromecánicos (NEMS), en los que podremos integrar máquinas de escasos nanómetros, con polímeros, compuestos químicos y hasta organismos microbiológicos.

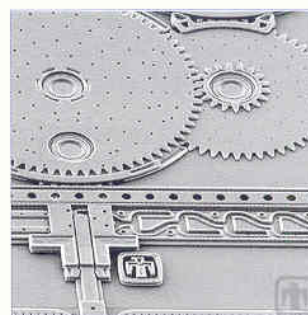


Figura 5. Vista de una nano-máquina.

## ¿Pueden las máquinas pensar?

Desde una perspectiva cibernética, una máquina es un sistema que recibe exteriormente información, la procesa, la intercambia con su entorno, la comunica a sus subsistemas, la almacena y la transforma. Bajo este contexto, será entonces válido preguntar: ¿pueden las máquinas pensar?

Para responder a este cuestionamiento, el ilustre matemático inglés Alan Turing propuso en su artículo "*Computing Machinery and Intelligence*", publicado en 1950 por la revista *Mind*, lo que hoy se conoce como "la prueba de Turing". Esta prueba está fundamentada en la suposición positivista de que si una máquina se comporta en todos los aspectos como inteligente, entonces debe ser inteligente. Obviamente, dicha inteligencia se refiere a lo que Howard Gardner llama inteligencia lógica, en su teoría de las inteligencias múltiples.

En dicha prueba, una máquina y un humano deben establecer una conversación constante. Al sujeto no se le avisa que está hablando con una máquina o con una





persona. Si el sujeto es incapaz de determinar la naturaleza de su contraparte en la comunicación, entonces se considera que la máquina ha alcanzado un determinado nivel de madurez y se presume entonces ser inteligente. Aunque las computadoras han superado a la inteligencia humana en una amplia variedad de dominios, como el ajedrez, el diagnóstico médico, la compra-venta de acciones, etc., todavía ninguna máquina ha podido pasar la prueba de Turing, bajo un estricto estudio científico; pero, ¿podrán las máquinas algún día llegar a pensar?

### ¿Pueden las máquinas auto-reproducirse?

La definición más aceptada de auto-reproducción se refiere a la acción de producir un elemento con comportamiento e información similar que el del mismo productor. En años anteriores este concepto era aplicable exclusivamente a los llamados seres vivos (seres pertenecientes al reino vegetal y al reino animal), pero se ha extendido a lo que se ha entendido como "otras" formas de vida. Los autómatas celulares es un formalismo utilizado en computación para representar el comportamiento de un sistema que puede

## ...si una máquina se comporta en todos los aspectos como inteligente, entonces debe ser inteligente.

La respuesta a la pregunta anterior sigue una tendencia bastante optimista. Si bien en la actualidad las computadoras son incapaces de reconocer el estado anímico, identificar ambigüedades, describir objetos amontonados y atar los cordones de zapatos, por citar algunos ejemplos, la diferencia con el cerebro humano, que es alrededor de un millón de veces más complejo, se irá acortando poco a poco.

Es presumible que el cerebro humano siga las leyes de la física, de modo que tiene que ser una máquina, sólo que muy compleja. ¿Hay alguna diferencia intrínseca entre el pensamiento humano y el pensamiento de las máquinas?

Algunos científicos futuristas prevén que para el año 2020, las computadoras más avanzadas puedan alcanzar la capacidad de memoria y la velocidad de cálculo del cerebro humano, con lo que las máquinas comenzarán a ser capaces de leer por sí mismas, comprender y hacer un modelo de lo que han leído. Por lo consiguiente, las máquinas reunirán conocimiento por su cuenta, aventurándose a participar en el mundo físico, extrayéndolo de todo el espectro de medios y servicios de información y compartiéndolo, algo que las máquinas pueden hacer con mucha mayor facilidad que sus creadores humanos. Después de esto, como dijera el pensador y creador de software Ray Kurzweil, la inteligencia humana será sobrepasada para dar comienzo a "la era de las máquinas espirituales".

auto-reproducirse. Virtualmente, dicho formalismo ha sido llevado a su forma algorítmica y, por ende, a un programa de cómputo, que una vez que encuentre las condiciones adecuadas, podrá reproducirse. Los virus informáticos son ejemplo de esto.

Es pues entendible la auto-reproducción de una máquina virtual, pero ¿cómo sería la reproducción mecánica de una máquina? Al respecto, algunos especialistas de diferentes áreas iniciaron en 1987 lo que llamaron la disciplina de "la vida artificial".

Entre las ideas propuestas, existe un enfoque para contemplar la reproducción y el aprendizaje juntos dentro de un contexto de autosimilitud. Así, la reproducción de las sociedades tecnológicas forma parte de la autopoiesis de toda la biosfera, es decir, la reproducción de las máquinas está implícita en la reproducción conjunta de todo el funcionamiento de la sociedad.

Otras ideas contemplan la posibilidad de auto-reproducción en nano-máquinas que estén formadas de materiales especiales, que su vez les permitan tener un comportamiento parecido al ADN o al de los ribosomas. De esta forma las máquinas se multiplicarían como las colmenas o los arrecifes de coral.

Es posible que en un futuro próximo, las máquinas se reproduzcan con incluso más independencia de los seres humanos y que hagan uso de los seres humanos de un modo menos directo. Con el paso del tiempo, la biósfera orgánica



“suena” cada vez más metálica y artificial.

### El futuro

El futuro de las máquinas se entrelaza con los grandes retos que plantea la problemática actual de la humanidad. Las nuevas tecnologías y los descubrimientos científicos incrementarán el ritmo de crecimiento de máquinas altamente perceptivas, de gran capacidad de procesamiento y de amplia flexibilidad operativa, que competirán con la capacidad del cerebro humano. Se podrán manipular las estructuras atómicas de compuestos de diversos materiales para sacar de ellos el máximo provecho, la manipulación en las microestructuras de aleaciones producirá metales especiales, compuestos avanzados y materiales inteligentes que auto corrigen defectos, con grandes capacidades de resistencia mecánica, térmica y química. La corrosión se podrá

### Reflexión final

El evidente proceso evolutivo que han tenido las máquinas nos lleva fácilmente a explicar su importancia, hoy en día, y la que tendrán en el futuro de la humanidad. Nuevos descubrimientos permitirán abrir nuevas interrogantes sobre su “destino”, pero al parecer, el concepto de trascendencia será muy limitado en comparación al asociado con el del ser humano.

### Bibliografía

- Abbate, J. (1999). *The Electrical Century. IEEE Proceedings*, vol. 87, no. 11, pp. 1999-2002.
- Sabih R. (1960). *Introducción a la Cibernética*. Nueva Visión.
- Barajas Pinzón O. M. (2000). *Breve Historia de la Ingeniería Mecánica*. En <http://ingenierias.uanl.mx/21xpdf/21brevehistoriadelaingenieriamecanica.pdf>
- Comerford R. (2000). *A New Species of Hardware. IEEE Spectrum*, vol. 37, no. 3, pp. 35-48.
- Feynman R. (1960). *There's Plenty of Room at the Bottom. Engineering and Science*, California Institute of Technology.
- Langton C. (editor) (1989). *Artificial Life*. Redwood City CA: Addison-Wesley, 1989.
- Kurzweil R. (1999). *La Era de las Máquinas: Cuando los ordenadores superen la mente humana*. Barcelona: Planeta, ISBN: 84-080-3218-6.
- Martínez Barrios L. (1995). *Historia de las Máquinas Eléctricas*. UPC, ISBN 84-8301-029-1.
- Senturia S. D. (2000). *Microsystem Design. Kluwer Academic Publishers*, ISBN 0792372468.

## El futuro de las máquinas se entrelaza con los grandes retos que plantea la problemática actual de la humanidad.

manejar económicamente y tal vez tienda a desaparecer. Se utilizarán nuevos combustibles, más económicos en su producción y menos contaminantes, lo que exige el desarrollo de motores adaptados para su uso. Las máquinas se asociarán más con el ser humano. El reemplazo de partes humanas como huesos por aleaciones especiales de titanio, o cartílagos por mezcla de plástico y células vivas marcarán un hito en el desarrollo de la biomecánica. La exploración espacial seguirá a su ritmo, planteando más retos en cuanto al desarrollo de hábitats adecuados para la supervivencia de la humanidad en el espacio exterior. El uso seguro de la energía atómica y su masificación en todo el mundo será un hecho. La exploración y explotación del mar en todas sus dimensiones implica el desarrollo de artefactos y equipos capaces de trabajar sometidos a grandes presiones hidráulicas. El desarrollo de arcologías (un modelo de ciudad futurista y tridimensional, propuesto por Paolo Soleri) facilitará la construcción de colonias espaciales y submarinas. Nacerá la Industria de Gravedad Cero, la minería planetaria y de asteroides. Y así, al parecer, estaremos en presencia de un futuro altamente tecnificado.



# Secciones



SALUD Y FAMILIA

---



NEGOCIOS INTERNACIONALES Y MERCADOTECNIA

---



EXPRESIÓN GRÁFICA Y DISEÑO DE ESPACIOS

---



REPORTE DE INVESTIGACIÓN

---



UNIVERSITARIOS

---



## Escenarios laborales tóxicos

### *Mobbing: acoso psicológico en el trabajo*

Foto: Ricardo Valentino Urroz Hernández.



**Efraín López Molina\*, Nohemí Elizabeth Hernández Barajas\*\***

\*Docente, Coordinador de Desarrollo Académico, Depto. de Psicología, y Docente de la Maestría en D.O.H. , \*\*Alumna 5to. Cuatrimestre de Psicología.

*"Al hombre perverso se le conoce en un solo día; para conocer al hombre justo hace falta más tiempo."*  
Sófocles





**Escenarios laborales tóxicos  
Mobbing: acoso psicológico en  
el trabajo**

**Damaging working scenarios  
Mobbing: Psychological  
harassment in the workplace**

**Lieux de Travail Toxiques  
“Mobbing”: Harcèlement  
Psychologique au Travail**

**Resumen**

En el presente artículo se pretende hacer un acercamiento al tema de acoso psicológico (mobbing) en los escenarios laborales. Es en estos lugares en donde el fenómeno alcanza magnitudes interesantes.

Se relatará cómo el acoso psicológico daña a las personas en su dignidad e imagen, se identificarán los principales tipos de acoso, las fases del mismo y algunos rasgos principales de la personalidad del agresor.

**Abstract**

This paper's aim is to approach the subject of psychological harassment or mobbing in the workplace. It is in this context that this phenomenon reaches concerning proportions.

An account will be made about how psychological harassment damages people's dignity and self-image. The main types of psychological abuse, its different phases will be identified as well as the main traits of the aggressor's personality.

**Résumé**

Dans le présent article, nous prétendons une approche du thème du harcèlement psychologique (mobbing) sur les lieux de travail. C'est là que le phénomène atteint des magnitudes intéressantes.

Nous relaterons comment le harcèlement psychologique atteint les personnes dans leur dignité et dans leur image, et nous identifierons les principaux types de harcèlement, les phases de celui-ci et quelques traits principaux de la personnalité de l'agresseur.

**Introducción**

Una de las principales actividades del ser humano es el trabajo, en él pasamos gran parte de nuestra vida, sirve para conseguir el recurso económico, sociabilizar y hasta para realizarnos. Pero cuando dicha actividad se vuelve perversa, con insinuaciones, alusiones mal intencionadas, mentiras, humillaciones, exclusiones y hasta minimizar el mismo trabajo, esta actividad se vuelve un verdadero martirio para el trabajador (Hirigoyen, 2001).

“*Mobbing*”, “Psicoterror”, “Acoso psicológico” o “Acoso Moral”, todos estos conceptos se refieren al mismo fenómeno psicológico que sufren muchos trabajadores.

El concepto de “*Mobbing*” fue introducido por el sueco Heinz Leymann en los 80, publicado en el Comité Nacional Sueco de Seguridad y Salud Ocupacional

(Fuertes, 1996).

La Dra. Hirigoyen (1999) describe que el acoso moral se entiende por manifestaciones permanentes y sublimes de una conducta abusiva, y especialmente de desgaste psicológico, que incluye comportamientos, palabras, actos, gestos y escritos que pueden atentar contra la dignidad, personalidad o integridad física o psíquica de un individuo en escenarios laborales.

Se trata de un fenómeno circular, de una serie de comportamientos deliberados por parte de un agresor, que están destinados a desencadenar la ansiedad de la víctima, lo que provoca en ella una actitud defensiva que a su vez genera nuevas tensiones (Bara, 2004).

“El Psicoterror o *Mobbing* en la vida laboral conlleva una comunicación hostil y desprovista de ética que es administrada de forma sistemática por uno o unos

pocos individuos, principalmente contra un único individuo, quien, a consecuencia de ello, es arrojado a una situación de soledad e indefensión prolongada con base en acciones, hostigamiento frecuente y persistente (definición estadística: al menos una vez por semana) y a lo largo de un prologado periodo (definición estadística: al menos durante 6 meses). Como consecuencia de la alta frecuencia y larga duración de estas conductas hostiles, tal maltrato se traduce en un enorme suplicio psicológico, psicosomático y social" (Fuertes, 1996 p.4).

Al principio, la víctima no se toma en serio las indirectas o las "bromas", pero después los ataques se vuelven insidiosos y se multiplican con regularidad y colocan a la persona en una posición de inferioridad y acorralada en situaciones hostiles y degradantes.

Uno no se muere de recibir estas agresiones, pero sí pierde una parte de sí mismo. Cada tarde o noche, uno vuelve a casa desgastado, humillado y hundido.

## Cada tarde o noche, uno vuelve a casa desgastado, humillado y hundido.

Cuando el acoso aparece, es como si arrancara una máquina que puede machacarlo todo. Se trata de un fenómeno terrorífico porque es inhumano y no conoce estados de ánimo ni la piedad. Los compañeros de trabajo, por bajeza, por egoísmos o por miedo, prefieren mantenerse al margen (Hirigoyen, 1999).

### Tipos de acosos según Ausfelder (2002)

- Rechazo a la comunicación directa: La comunicación verbal es escasa y carece de una confrontación directa con la víctima y se prefiere evitar y es mejor insinuar.

- Deformar el lenguaje y la información: Se suele adoptar una voz fría, insulsa, monótona. Es una voz sin tonalidad afectiva, que hiela e inquieta, y por la que se asoma a través de las palabras más anodinas, el desprecio y la burla.

- Mentir: Se prefiere utilizar un conjunto de

insinuaciones y de silencios, a fin de crear mal entendidos que luego podrá explotar en beneficio propio.

- Sarcasmos, burlas y desprecio: El desprecio y la burla dominan la relación del perverso con el mundo exterior, quien se esconde detrás de la máscara del irónico o del bromista, pero al mismo tiempo niega que esto sea real o en serio.

- Paradoja: El discurso paradójico se compone de un mensaje explícito y de un mensaje sobre entendido y el agresor niega la existencia del segundo.

- Comunicación limitada: La información que necesita para desempeñar su trabajo se ve sesgada, obstaculizada, ocultada y/o distorsionada.

- Insinuaciones: Cuando el mensaje está distorsionado o con doble información.

- Discriminación: La víctima sufre de estos

acontecimientos cuando no se informa de manera correcta o invita a formar parte de reuniones sociales, juntas o cualquier tipo de actividad laboral.

- Aislamiento: Se restringe su lugar de trabajo a un área limitada o poco digna para la persona.

- Ataques a la salud: Se le obliga a la víctima a realizar trabajos que le perjudiquen la salud o reciben violencia física.

- Acoso y abuso sexual: Va desde esas bromas alrededor de la sexualidad hasta insinuaciones directas para intercambio sexual.

### Fases del Acoso Moral (*Mobbing*)

Es difícil establecer una secuencia común de hechos en el transcurso de un proceso de acoso psicológico en el trabajo (*mobbing*), debido a que es una situación que evoluciona a lo largo del tiempo y que, en muchas ocasiones, tiene su





origen en acontecimientos con poca relevancia. También se tienen que considerar las diferentes situaciones que en cada caso se puedan presentar. Ya sea los acosadores, las víctimas y, sobre todo, el entorno en el que desarrolla el conflicto.

Leymann (citado por Luna, 2003) dice que a partir de sus experiencias ha desarrollado cuatro fases que habitualmente se dan en estos procesos.

1ª Fase de conflicto

2ª Fase de mobbing o de estigmatización

3ª Fase de intervención desde la empresa

4ª Fase de marginación o de exclusión de la vida laboral

#### Fase de *mobbing* o de estigmatización

Esta fase es decisiva en el proceso de acoso. El acosador pone en práctica toda la estrategia de hostigamiento en su víctima, utilizando para ello, sistemáticamente y durante un tiempo prolongado, una serie de comportamientos perversos, cuyo objetivo es ridiculizar y apartar socialmente a la víctima.

En la víctima se altera sensiblemente su confianza en sí mismo, se encuentra presionado y se vuelve inquieto. Según su carácter, se vuelve arisco, antipático y desconfiado o se retrae cada vez más en sí mismo y se mantiene callado a partir de entonces.

Esta fase es muy duradera en el tiempo; según investigaciones de Ausfelder, citando a Leymann, puede suceder a lo largo de uno a tres años, y sirve para

**Según su carácter, se vuelve arisco, antipático y desconfiado o se retrae cada vez más ...**

#### Fase de conflicto

Son normales los conflictos interpersonales en cualquier empresa como consecuencia de la existencia de grupos y personas que frecuentemente tienen intereses y objetivos distintos e incluso contrapuestos. Con mucha frecuencia, los conflictos proceden de nimiedades y tonterías. Debido a esto surgen problemas, roces, o incluso choques, que bien pueden solucionarse de forma positiva a través del diálogo; cuando no es así, el problema sigue creciendo y va en aumento y, finalmente, puede convertirse en una situación de acoso.

Según Leymann (citado por Luna, 2003), el acoso grupal debe entenderse como un conflicto desproporcionado, ya que evoluciona después de un determinado tiempo, ya sea de forma rápida, o después de semanas o meses.

Podría haber mucho menos conflictos si “las personas se comportasen de una forma un poco más cívica” (Luna, 2003).

estigmatizar a la víctima con el consentimiento, e incluso con la colaboración activa o pasiva del entorno (Ausfelder, 2002).

#### Fase de intervención desde la empresa

“El acoso laboral no puede mantenerse en secreto durante mucho tiempo. No es difícil que la sección de Personal o el comité de la empresa sospechen e intervengan en el asunto. Pero entonces, la mayoría de las veces ya será demasiado tarde para la víctima, que estará tan dañada psíquicamente que se comportará muy mal, ya no aportará el rendimiento esperado y, muchas veces, debido al ambiente insoportable en la empresa, habrá comenzado a ausentarse de manera injustificada. De este modo, quienes no han participado en las maniobras de acoso también verán la incapacidad y el fracaso de la víctima” (Ausfelder, 2002, p. 38).

En esta fase, la intervención de la sección de Personal es de suma importancia, como solución del conflicto: se puede realizar una investigación exhaustiva y decidir que el trabajador o el acosador sea cambiado del puesto de trabajo, descubrir la estrategia del hostigamiento

y realizar mecanismos preventivos para que no se vuelva a producir.

#### Fase de marginación o exclusión de la vida laboral

Esta última fase regularmente desemboca en el retiro de la víctima de su puesto de trabajo, aunque en ocasiones deciden aguantar estoicamente y atraviesan un verdadero calvario, lo cual tiene consecuencias sumamente negativas en su salud. Unos y otros sufren un agravamiento del problema, tanto dentro como fuera de la empresa (Luna, 2003).

#### Perfil del agresor

Con frecuencia se trata de personas que aterrorizan mucho y se divierten a costa de la víctima. El problema surge al momento de desenmascarar al agresor, ya que regularmente éste proyecta hacia el exterior una imagen bastante positiva (Luna, 2003).

El agresor es frío y malvado, pero no de una forma ostensible que pudiera acarrearle problemas, sino que simplemente hace uso de pequeños retoques desestabilizadores que son difíciles de identificar. Los agresores suelen usar prácticas de desestabilización como insinuaciones, alusiones malintencionadas, mentiras y humillaciones. Es posible que los agresores realicen todo esto, sin llegar a que el círculo de allegados a la víctima se percate y pueda llegar a intervenir (Luna, 2003).

Estos personajes regularmente tienen una gran capacidad de convencimiento, cuentan mentiras con una gran facilidad, por lo que es difícil detectarlas. A pesar de su apariencia encantadora en público, en privado se trata de individuos violentos y rencorosos. Suelen mostrar una facilidad comunicativa, aunque de fondo sus contenidos suelen ser vacíos.

Los agresores no suelen ser personas serviciales ni disciplinadas. “Lo que parece que desencadena su agresividad y toda la serie de conductas de acoso es la envidia por los éxitos y los méritos de los demás, entendida esta envidia como un sentimiento de codicia, de irritación

rencorosa, que se desencadena a través de la visión de felicidad y de las ventajas del otro” (Luna, 2003, p.62).

Este tipo de personas frecuentemente sienten miedo a perder privilegios, por lo que su ambición presiona a desaparecer cualquier obstáculo que se interponga en el camino.

Marie-France Hirigoyen, en su obra “El acoso moral” (2001), proporciona una serie de características de este tipo de agresores, que nos puede ayudar a detectarlos en el lugar de trabajo:

- La persona tiene una idea grandiosa de su propia importancia.
- Le absorben fantasías ilimitadas de éxito y de poder.
- Se considera especial y único.
- Tiene una necesidad excesiva de ser admirado.
- Piensa que se le debe todo.
- Explota al otro en sus relaciones interpersonales.
- Carecen de empatía aunque pueden ser muy brillantes socialmente.
- Puede fingir que entiende los sentimientos de los demás.
- Tiene actitudes y comportamientos arrogantes.
- Se pueden presentar como moralizadores y suelen dar lecciones de rectitud a los demás.
- Tienen una gran rigidez psicológica, obstinación, intolerancia, racionalidad fría, dificultad para mostrar emociones positivas y desprecio al otro.
- Muestran desconfianza, un temor exagerado de la agresividad ajena, sensación de ser la víctima de la crueldad del otro, celos, suspicacia.
- Suelen hacer juicios equivocados, interpretan acontecimientos neutros como si fueran adversos.





El agresor tiene claras sus limitaciones, deficiencias y su incompetencia profesional, siendo consciente del peligro constante al que está sometido en su carrera laboral. Es el conocimiento de su propia realidad lo que le lleva a destrozarse las carreras de otras personas (Luna, 2003).

#### Conclusiones

Sería conveniente concluir que más allá del aspecto individual del acoso moral (Mobbing), habrá que plantear las siguientes preguntas: ¿Cómo restablecer el respeto entre los individuos nuevamente después de haber vivido un acoso? ¿Qué límites debemos ponerle a nuestra tolerancia?

La imaginación humana no tiene límites si se trata de aniquilar la buena imagen o dignidad de otra persona. En un sistema que funciona según la ley del más fuerte o del más malicioso, los perversos son los amos y señores del universo, y este tipo de agresión siempre estará "por debajo del agua" u oculto a las evidencias de los demás.

#### Bibliografía

- Ausfelder T. (2002). *Mobbing: El acoso moral en el trabajo*. Barcelona: Océano.
- Bara G. (2004). *Acoso moral*, recuperado el 25 de noviembre de 2004 <http://wwl.msc.es/insalud/hospitales/sanjorge/pr/Acoso.htm>
- Fuertes F. (1996). *Contenido y desarrollo del acoso moral (mobbing)* en el trabajo Madrid: European journal of work and organizational psychology.
- Herigoyen M. (1999). *El acoso moral*. Barcelona: Paidós Ibérica
- Herigoyen M. (2001). *El acoso moral en el trabajo* Barcelona: Paidós Ibérica
- Luna M. (2003). *Acoso psicológico en el trabajo*. Madrid: Ediciones GPS

Foto: Claudia Corral Elordux.





## Renovarse o morir... ¿por qué desarrollar productos nuevos?



Foto: Fabiola Escalana M.

**Yolanda G. Núñez Palacios**  
Docente en el Depto. de Mercadotecnia, UNIVA.

---

*"Las oportunidades pequeñas son el principio de las grandes empresas"*  
Demóstenes

---





**Renovarse o morir... ¿por qué desarrollar productos nuevos?**

**Resumen**

La creatividad inunda cualquier espacio; en Mercadotecnia es indispensable el desarrollo de estrategias con actos creativos que proponen soluciones de mejora, de competencia por el mercado y de generación de utilidades vía ventas, optimización de los recursos, de la producción, etc. Tal vez la parte más tangible de este acto creativo sea el desarrollo de productos.

**Renewal or death... Why develop new products?**

**Abstract**

Creativity overflows any space. Developing strategies that involve creative action which offers improvement and market competition solutions is indispensable in Marketing. These strategies should also propose solutions in order to generate profits through sales and optimization of both resources and production. Perhaps the most tangible part of this creative action is product development.

**Se renouveler ou mourir... pourquoi développer des produits nouveaux?**

**Résumé**

La créativité inonde n'importe quel espace; en Marketing, il est indispensable de développer de stratégies comportant des actes créatifs qui proposent des solutions d'amélioration, de concurrence sur le marché, qui génèrent des bénéfices grâce aux ventes, à l'optimisation des ressources, de la production, etc. La partie plus tangible de cet acte créatif est certainement le développement de produits.

**L**os argumentos para incentivar el desarrollo de productos pueden ir desde los económicos (incentivar la productividad, impulsar la economía nacional, producir satisfactores que puedan exportarse, mejorar la balanza comercial, incrementar el PIB, etc.), sociales (reconocimiento, prestigio, lealtad y seguimiento, etc.), personales (satisfacción, desarrollo personal, renovación, vigencia, etc.). Sea cual sea el estímulo, el resultado impacta al consumidor, al tener más y mejores alternativas de compra; a la empresa, al incrementar sus utilidades vía optimización de sus recursos, producción y ventas, y al país, al mejorar la balanza comercial, al propiciar exportaciones, al provocar desarrollo social y político, por el desarrollo social.

**Proceso**

El primer paso para desarrollar productos nuevos será el desarrollo de la creatividad. Aquí me quiero detener un poco para hacer unas precisiones que convienen al objetivo de mercadotecnia. Para Rodrigo Varela:<sup>1</sup>*La creatividad es*

*la capacidad de lograr generar una idea útil y original. Es el momento fulgurante en el cual, a través del proceso creativo, el ser humano encuentra una nueva línea de acción que puede ser universal o localmente nueva. En esta idea de creatividad se empieza a notar un propósito empresarial o de negocio, al reconocer que una idea deberá ser útil, además de generar una línea de acción, incluso universal. Es interesante que dicha idea se tiene que materializar, de aquí que surge el concepto de invento del mismo autor: La invención se relaciona con el desarrollo y con la materialización de una idea creativa universalmente nueva en un prototipo, en un modelo, en un concepto, en una idea. Es volver realidad el acto creativo.*

Pero el acto creativo no para ahí: a fin de que al término éste sea útil para la humanidad, entonces deberá convertirse en una innovación. El concepto de innovación expuesto por Varela es el que más me gusta, ya que describe cómo ésta es y será, siempre y cuando aquel prototipo, modelo, concepto o idea se pueda integrar al mercado, es decir, convertir la idea original en una idea de negocio. Por



lo tanto no habrá innovación, si ésta no es una oportunidad de negocio. Diversos autores, como Schumpeter, Seigi Naya y Peter Drucker, al hacer su concepción de innovación, son coincidentes con la idea de innovar para obtener nuevas oportunidades de negocio a través de diseño de nuevos productos para satisfacer las necesidades nuevas, productos de la evolución humana.

Pero, ¿qué tan nuevo es un producto considerado nuevo? eso depende de quién lo juzgue como tal; es muy probable que alguien que tiene el desconocimiento de su existencia lo considere novedoso. Por ejemplo, es muy posible que cualquier consumidor de la India se apantalle con la existencia de lavadoras automáticas; por lo tanto, si en el mercado “no lo hay”, entonces será nuevo. Lo mismo pudiera pasar con una empresa que al fabricar un producto que no lo tenía en su línea original, para ésta “será nuevo”, así que adiciones a las líneas de productos, modificaciones a productos existentes, modificaciones a los procesos productivos, utilización de materiales, partes y suministros alternativos, serán considerados como innovación y, en caso extremo, también es innovación si no existiera en el mercado mundial.

De manera tal que las ideas se tienen que evaluar para determinar qué tan innovadoras pueden ser, y para que se realice dicha investigación, se deberán tomar en cuenta los propios recursos y habilidades de la empresa para tomar la decisión de producirlo o no producirlo (mandarlo hacer).

Las ideas pueden ser tomadas de absolutamente todo lo que se tenga alrededor, cualquier medio pudiera ser una fuente de datos, hay información casual obtenida sin un método establecido, más que el de la pura observación del entorno, escuchar a cualquier consumidor comentar sobre lo que le gustaría que hubiera a la venta; a los compañeros de trabajo; las charlas con los proveedores y vendedores; a los familiares; al caminar por la ciudad y observar qué sucede por las calles, tiendas, iglesias, escuelas, etc.; al ver una película y adentrarse en su contexto; al leer el periódico, una revista; al ver la televisión; al ir de compras, etc.; para esto siempre sugiero tener al alcance una libreta para anotar cualquier idea que se le ocurra, la lleve a cabo o no; al paso del tiempo, tal vez se tengan los recursos necesarios para echarla a andar. Y hay métodos de obtención de información documentada y

establecida, como el llenado de encuestas de satisfacción de servicio, buzones de sugerencias, hasta realizar una investigación de mercado formal.

Antes de realizar dicha evaluación, se puede lograr una concentración de las ideas utilizando el método morfológico, en donde se enlistarían todas las posibles características y modalidades de la idea a desarrollar, logrando una infinidad de combinaciones posibles. Éstas se pueden colocar en una tabla, supongamos que lo que se quiere desarrollar es una idea diferente de margarina, entonces nuestra tabla quedaría de la siguiente manera:

MODIFICACIONES DEL PRODUCTO	MODIFICACIONES DE PRESENTACIÓN	PUNTOS DE VENTA	EMPAQUE
Natural Con azúcar Con sal Con especias Con frutas Con cereales Con nuez Con almendras Con cebolla Con ajo Con chipotle Con pimienta Con paprika	Barra Tarro Envase hermético Rebanadas Pre-suavizada Cortada en esferas Aplicador (Roll-on) Tubo con dosificador Multiempaque	Autoservicio Conveniencia Delikatessen Supermercado	Plástico Vidrio Cartón Papel Aluminio

Así se podrán lograr diferentes combinaciones, por ejemplo: se puede desarrollar un tipo de margarina dulce, cortada en bolitas (esferas) que se venderá en tiendas de autoservicio, empacadas en una cajita de cartón, y así sucesivamente. Una vez que se tenga la lista de los posibles productos, se pasa a hacer la evaluación de los mismos. Cabe aclarar que este no es el único método que se puede aplicar; se pueden realizar: la lluvia de ideas (*brainstorming*), de Alex Osborn; el método *Delphi* (o *Delphos*), creado por la Rand Corporation; el listado de atributos, creado por R.P. Crawford; el método *Scamper*, modificado por Bob Eberle, entre otros.

Empecemos con el análisis de la empresa, nos puede ayudar si contestamos los siguientes cuestionamientos:

1.- En cuanto a la materia prima, suministros, materiales de fabricación:

- ¿Existen la materia prima y materiales? Sí - No,...
- ¿Se puede conseguir quien los produzca?





- ¿Se encuentra en la localidad, región o país?
- ¿Conocemos a los posibles proveedores?
- ¿El precio va de acuerdo con nuestras posibilidades?
- ¿Es difícil, delicado de transportar?
- ¿Los fletes son costosos?
- ¿Requiere cuidado especial su almacenamiento?
- ¿Se puede incurrir en altos costos de almacenamiento: instalaciones adecuadas, seguros, deterioro, obsolescencia, etc.?

2.- En cuanto a los costos de fabricación:

- ¿El costo de producción es muy elevado?
- ¿Se tiene el personal capacitado para producir?
- ¿Se tiene la capacidad instalada?
- ¿Se tiene el conocimiento?
- ¿Es congruente con las líneas de producción existente?
- ¿Es mejor mandarlo hacer que producirlo?
- ¿Su producción es rápida y fácil?

3.- En cuanto a la inversión y las ventas

- ¿Se posee el capital necesario?
- ¿Los costos de capital son bajos?
- ¿Es posible el financiamiento?
- ¿Es tan atractivo que se pueden conseguir inversionistas?
- ¿La empresa puede asumir los riesgos de capital?
- ¿Ya se tiene el mercado?
- ¿Se tiene un mercado latente o potencial?

- ¿La rotación de las ventas es alta, mediana o baja?
- ¿La recuperación de la inversión es a corto, mediano o largo plazo?
- ¿La fuerza de ventas está preparada para este nuevo producto?
- ¿Es rentable?

4.- En cuanto al producto:

- ¿Es original?
- ¿Es nuevo?
- ¿Es una modificación?
- ¿Puede tener un ciclo de vida largo?
- En todo caso, ¿se puede planear la obsolescencia?
- ¿Tiene nueva presentación?
- ¿Requiere un empaque especial?
- ¿Tiene larga caducidad?
- ¿Es de moda?
- ¿Tiene un precio alto?
- ¿Su calidad es claramente percibida?
- ¿Es ergonómico?
- ¿Es ecológico?
- ¿Realmente se necesita?
- ¿Se puede lograr la personalización del producto (customizado)?
- ¿Se trata de un servicio novedoso?

Lo siguiente será analizar el mercado, por lo tanto hay que considerar los siguientes puntos:

#### 5.- En cuanto al mercado:

- ¿Se tiene un mercado cautivo?
- ¿Se necesita abrir mercado?
- ¿Es algo que se esperaba y realmente se percibe como novedoso?
- ¿Se puede posicionar con facilidad?
- ¿Existe competencia en el mercado?
- ¿Se puede confundir con otros productos?
- ¿Se define claramente la diferenciación con los productos existentes?
- ¿Realmente satisface una necesidad o deseo?

- ¿Es viable según las leyes sanitarias vigentes?

- ¿Tiene riesgos en la integridad física?

- ¿Representa riesgos a la salud?

- ¿Es congruente con la legislación actual?

Para ordenar todos estos cuestionamientos se pasan a una tabla de tamizado (depuración y evaluación de las ideas generadas) en la que se colocarán en la primera columna los criterios de evaluación, compuestos por todos los puntos que la empresa considere oportunos; en las siguientes columnas aparecerán las ideas, tantas columnas como ideas generadas haya para cada producto a desarrollar.

**La columna que más puntos hubiere obtenido será la idea que se va a desarrollar en primer término ...**

#### 6.- Distribución y puntos de venta

- ¿Se pueden aprovechar los canales existentes?
- ¿Se pueden localizar con facilidad distribuidores?
- ¿Se tienen definidos los puntos de venta?
- ¿Requiere cuidados especiales en su transportación?
- ¿Requiere instalaciones especiales en el punto de venta?
- ¿Su venta es directa?
- ¿Se puede vender a través de catálogos, telemarketing u otros medios?

El procedimiento para realizar el tamizado es el siguiente:

1. Se deberán definir y enlistar los criterios de evaluación.
2. Se deberá otorgar una ponderación a cada criterio de evaluación.
3. Se califica cada idea por separado, tomando en cuenta cada criterio
4. Esta calificación se multiplica por la ponderación de cada criterio, colocando el resultado en la misma columna de la idea o alternativa a desarrollar.
5. Por último, se suman las calificaciones ya multiplicadas por su correspondiente ponderación.

#### 7.- Normatividad

- ¿Las leyes son propicias para la fabricación, distribución y venta?
- ¿Es posible la exportación del producto?
- ¿Su fabricación no impacta los ecosistemas y el medio ambiente?

La columna que más puntos hubiere obtenido será la idea que se va a desarrollar en primer término, teniendo a las demás como segundas o terceras opciones de desarrollo. Esta tabla la adapte tomando la idea del modelo de optimización o decisiones óptimas utilizado en administración para la toma de decisiones.





TABLA DE TAMIZADO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	P*	MARGARINA DULCE	MARGARINA CON FRUTAS	MARGARINA CON CEBOLLA	MARGARINA CONDIMENTADA
SABOR	8	10 - 80	10 - 80	9 - 72	10 - 80
ASPECTO	7	10 - 70	9 - 63	10 - 70	10 - 70
COSTO	10	10 - 100	9 - 90	9 - 90	9 - 90
PRECIO VTA.	9	10 - 90	10 - 90	10 - 90	10 - 90
NOVEDAD	5	4 - 20	10 - 50	9 - 45	9 - 45
COMPETENCIA	6	2 - 12	8 - 48	9 - 54	9 - 54
<b>TOTAL</b>		<b>372</b>	<b>421</b>	<b>421</b>	<b>429</b>

\*Ponderación

La margarina dulce obtuvo una calificación de 10 por su sabor; multiplicada por la ponderación, 8, da un resultado de 80; de esta manera se va calificando individualmente cada idea por su criterio de evaluación. Al final se suma la segunda columna de cada idea alternativa la margarina con cebolla a estos resultados habrá que

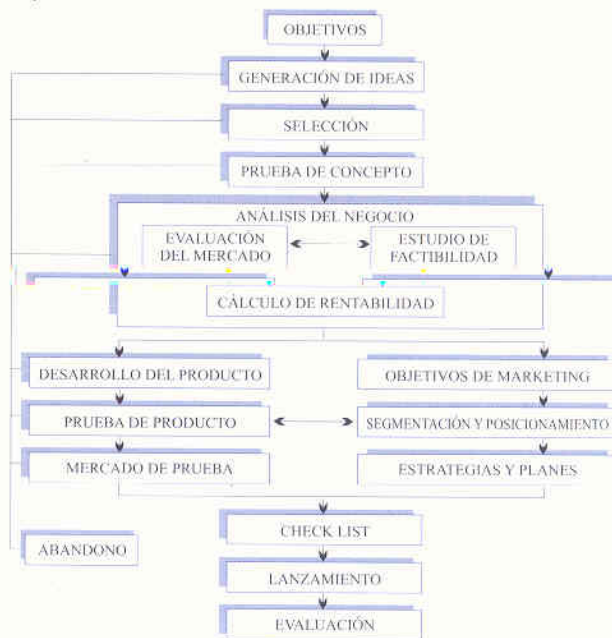
Según las calificaciones, parece ser que elaborar una margarina condimentada es la opción más viable y como segundas alternativas están la margarina con frutas y la margarina con cebolla, a estos resultados habrá que agregarles el análisis que se hizo de la empresa y del mercado, y así mismo, las opciones elegidas en cuanto a presentación, empaque y decisión del punto de venta. Por supuesto que esto es solamente una idea que se puede adaptar a cualquier producto o servicio, modificando los criterios de evaluación según los propios recursos de la empresa y sus conveniencias.

Existen diferentes pasos propuestos para desarrollar un producto nuevo. Alejandro Lerma Kirchner propone un proceso de desarrollo de productos, compuesto de once pasos:<sup>2</sup>

1. Detectar oportunidades en el mercado
2. Generar ideas con respecto a nuevos productos
3. Tamizado de ideas
4. Diseño de los productos
5. Análisis y evaluación del diseño
6. Formulación de estrategias de mercadotecnia

8. Producción del prototipo o lote inicial
9. Evaluación física del producto
10. Prueba de mercado
11. Lanzamiento e introducción

Alejandro Schnarch<sup>3</sup> propone este esquema para el proceso.



Una vez elegida la idea, ésta se pasará al departamento de Diseño para que se elabore el prototipo. Se tienen que realizar diferentes tipos de pruebas para asegurar que funcione realmente; aun cuando se tratara de un servicio, éste también deberá ser probado antes de establecerlo de manera definitiva. Para un bien de consumo o industrial, las pruebas serán tanto físicas como en laboratorios químicos, es importante precisar la fecha de caducidad para asegurar la calidad inalterable del producto. Entre las pruebas de laboratorio se encuentran las pruebas de anaquel y vida útil del producto.

Teniendo el producto esencial, se pasará a desarrollar el concepto del mismo, es decir toda la imagen implícita, desde el diseño del empaque, envase, etiqueta, marca, colores, gráficos, mensaje, presentación, etc.; el concepto también se puede probar, utilizando mercados de

encuestas de opinión, dando muestras y degustaciones. Una vez convencidos de que va a funcionar, se pasa a realizar un análisis comercial y financiero, para asegurarse de la viabilidad y rentabilidad del mismo, junto con el desarrollo de estrategias de mercadotecnia (integración de precio, distribución, puntos de venta, promoción de venta y publicidad) y por último el desarrollo de una estrategia de lanzamiento y comercialización. Es indispensable que en el análisis comercial se elaboren todos los presupuestos de gastos, tanto para la operación y desarrollo del producto, como los destinados a lanzarlo y colocarlo en el mercado y los gastos promocionales necesarios en la etapa introductoria; además, no pasar por alto los costos de distribución y venta. Sea cual sea el proceso que se eligiera para desarrollar productos nuevos, el mejor será siempre aquel que busca satisfacer una necesidad de mercado y se aviene completamente a los recursos, políticas y conveniencias de la empresa.

#### Notas

- 1.- Varela Rodrigo, (2001). *Innovación empresarial, arte y ciencia en la creación de empresas*. Colombia: Prentice Hall, p. 120.
- 2.- Lerma Kirchner, A. (2004). *Guía para el desarrollo de productos, un enfoque práctico*. México: Thomson, p. 124.
- 3.- Schnarch Kirberg, A. (2001). *Nuevo producto, creatividad, innovación y marketing*. Colombia: Mc Graw Hill, p. 55.

#### Bibliografía

- Schnarch Kirberg, A. (2001). *Nuevo producto, creatividad, innovación y marketing*. Colombia: Mc. Graw Hill, p. 55.
- Lerma Kirchner, A. (2004). *Guía para el desarrollo de productos, un enfoque práctico*. México: Thomson, p. 124.

Foto: Dora Olivia García Santana.







## La calidad de vida en la arquitectura



Foto: Claudia Corral Elordux.

**Luis Enrique López Morales**  
Jefe del Departamento de Diseño y Arquitectura, UNIVA.

---

*"...la especulación del mercado inmobiliario, en su desmedido afán de lucro, realiza obras arquitectónicas con una tremenda carencia, tanto de diseño arquitectónico, como de calidad en los materiales..."*

---

---

## La calidad de vida en la arquitectura

## Quality of life in architecture

## La qualité de vie dans l'architecture

### Resumen

El crecimiento de nuestras modernas ciudades origina diversos problemas. Entre ellos el hacinamiento humano en multifamiliares y casas pequeñas nada funcionales que distan mucho de hacer realidad aquella tradicional frase "Hogar, dulce hogar". En nuestra época, la gran mayoría de la población no goza de calidad de vida en el aspecto arquitectónico, lo que origina estrés y varios problemas que repercuten en diversos aspectos de la conducta humana.

### Abstract

The growth of our modern cities creates several problems. Amongst them is the overcrowding of people in multifamily housing and miniature houses, which are not functional and are a long way from helping that old aphorism "Home, sweet home" to come true. In our times most people do not enjoy a quality of life in regard to architecture, which induces stress and many other problems which affect various aspects of human behavior.

### Résumé

L'agrandissement de nos villes modernes est à l'origine de divers problèmes. L'une d'eux est l'entassement humain dans des familles ou dans de petites maisons pas du tout fonctionnelles, ce qui moins réel la phrase traditionnelle « Foyer, doux foyer ». De nos jours, la majeure partie de la population ne jouit pas de qualité de vie au niveau architectonique, ce qui provoque du stress et d'autres problèmes qui se répercutent dans différents aspects de la conduite humaine.

---

### Introducción

Cuando era estudiante de la carrera de Arquitectura, siempre se me dijo, o se me dio a entender, que la Arquitectura era parte de la solución de los problemas relacionados entre el hombre y el espacio físico, entre el hombre con el hombre y consigo mismo.

La Arquitectura era la responsable de crear espacios en los que se realizarían experiencias vivas de felicidad o de insatisfacción personal de quienes los habitamos, donde el hombre trasciende a través de las formas que se van adaptando en su conciencia y percepción espacio-personal.

Hablar de calidad de vida en la Arquitectura es un tema que por sí solo causa un grado de desacuerdo, porque mientras que unos viven una verdadera calidad de vida en cuanto al gozo que los espacios les proporcionan, para otros, la calidad de vida no existe dentro de los espacios que habitan, por no hablar sólo de la casa habitación, sino también de barrios, de ciudades, y de países enteros. No es

tampoco la falta de cultura de las personas que habitamos los espacios la que nos dice si los sabemos vivir de una manera adecuada o no, sino del diseño de los mismos espacios para personas diferentes, para seres humanos social y económicamente diferentes... pero, vamos por partes.

### Retrospectiva

En la Prehistoria, el hombre además de intentar sobrevivir en un medio ambiente inhóspito en donde el menor descuido le podría provocar la muerte, tuvo la apremiante necesidad de protegerse del ataque de animales feroces y de un medio ambiente agresivo y cruel, y buscar un refugio en donde, sin darse cuenta, creaba las primeras manifestaciones formales de arquitectura en el mundo. Las cuevas naturales, frías, pequeñas e insalubres en donde obviamente la calidad de vida no existía. El hombre, con el tiempo, las empezó a modificar, a adecuar, convirtiéndolas poco a poco en cuevas artificiales, en donde, curiosamente,





comenzaron a tener forma de vientre materno (como las tumbas de tiro de la antigüedad).

En las grandes culturas antiguas de Occidente, como Grecia y Roma, solamente la clase privilegiada tenía acceso a una arquitectura decorosa -de hecho, altamente decorosa-, las veraniegas residencias campestres, los enormes y ricamente adornados templos griegos eran espacios vividos solamente por la sociedad pudiente, por los ricos y sacerdotes, pero estos espacios enormes, fuera de escala -no tanto como en Egipto-, no proveían del todo de la calidad de vida que la arquitectura era responsable de proveer.

En Roma, las grandes ciudades y los servicios de infraestructura crearon un razonable ambiente de calidad de vida, en donde las humildes poblaciones eran protegidas por el Estado Romano y los servicios médicos, carreteros y acueductos, entre otros. Apoyados por las hosterías, ayudaron a que estas poblaciones vivieran un ambiente más o menos decoroso. Los sorprendentes edificios romanos, con una capacidad desorbitante de espectadores (300,000 personas en el Circo Romano), así como el famoso Coliseo, destinados a la distracción social, crearon una velada imagen de lo que una sociedad culta y poderosa requería, una calidad de vida.

con el afanoso suplicio de la autoflagelación; en donde los claustros de habitación con poca luz se convertían en cárceles diseñadas ex profeso.

Se podría seguir relatando la historia de la Arquitectura y la calidad de vida que ésta logró o no, pero es tiempo de hablar de la Arquitectura actual, de una Arquitectura contemporánea, de una Arquitectura más "culta" diseñada para gente "culta", en donde la calidad de vida en la Arquitectura tiene otros parámetros de medición, prioridades que no van de acuerdo con los cánones marcados por el fin último de la Arquitectura: la Arquitectura no ha perdido sus valores sustanciales, solamente tiende a modificarlos en función de una sociedad más demandante, pero al mismo tiempo más ingenua, del valor que los espacios arquitectónicos le pueden brindar a su calidad de vida.

Curioseando en el inmenso laberinto de Internet, se encontró un documento reciente, fruto de un congreso internacional de la Unión Internacional de Arquitectos (UIA), y avalado por la UNESCO, donde mencionan que *"La visión de un futuro cultivado en las escuelas de Arquitectura debe incluir los objetivos generales siguientes: una calidad de vida digna para todos los habitantes de los Asentamientos Humanos, una aplicación*

### **...es tiempo de hablar de la Arquitectura actual, de una Arquitectura contemporánea...**

Las viviendas romanas, portento de espacios diseñados de una manera formal funcional, en donde los patios centrales, con cuartos periféricos y patios posteriores con huertos y depósitos de agua, fueron la satisfacción y gozo de unos cuantos, de los que poseían los recursos económicos suficientes y una buena dote de esclavos para hacerse de ellas.

Los castillos feudales y los monasterios formados a la caída del imperio romano en los periodos del oscurantismo, no conseguían tampoco lograr esa calidad de vida tan deseada, ya que eran espacios lúgubres y pesados, fríos e inhóspitos, húmedos y dolorosamente cansados, ya que los monasterios, además de ser diseñados y contruidos con el propósito de provocar el encuentro del hombre con Dios y de una vida contemplativa, cumplían

*de las técnicas que respete las necesidades sociales, culturales y estéticas de las personas, un desarrollo estable, constituido ecológicamente equilibrado. La valoración de la Arquitectura como propiedad y responsabilidad de todos y cada uno".*

Reflexionando en lo anterior, se ve que los objetivos finales de la Arquitectura siguen y seguirán siendo los mismos, desde las propuestas de Vitrubio, hasta las conclusiones de los grandes congresos internacionales sobre la función de la Arquitectura como una ciencia del hombre y para el hombre.

En la actualidad, la Arquitectura no cumple del todo con la función vital para la que fue creada, ya que si bien por un lado cuenta con una gran cantidad de avances



científicos y tecnológicos a su favor, por otro lado la especulación del mercado inmobiliario, en su desmedido afán de lucro, realiza obras arquitectónicas con una tremenda carencia, tanto de diseño arquitectónico, como de calidad en los materiales, apuñalando lentamente el fin de la Arquitectura, que es el de crear espacios físicos amables para el ser humano, en los cuales él se pueda desarrollar libremente, de una manera gozosa, no mortificante, en donde la frase "Hogar, dulce Hogar" sea una predicción de hechos y sentimientos propios de un ser humano. Y es que no es posible pensar que una familia formada por papá, mamá y tres hijos puedan vivir de una manera digna dentro de un espacio de 54 metros cuadrados, en donde la cocina forma parte del comedor, y éste a su vez forma parte de la sala, en donde dos recámaras sean suficientes para 5 personas con un baño mínimo, en donde el lavabo tiene que estar fuera por no caber dentro de él, etc.

no cumple con las necesidades reales del usuario, y no realiza la parte que le corresponde, la calidad de vida que la Arquitectura pueda proveer se queda a la deriva, y sugiere al usuario un comportamiento poco usual, y con el tiempo se disuelve la magnitud del problema, ya que el ser humano se adapta fácilmente a todos los espacios arquitectónicos que le rodean, estén o no bien diseñados, el hombre los hace suyos y los habita, los utiliza y los siente, modificando sustancialmente los valores de la calidad de vida que la Arquitectura le pueda proveer.

El ser humano inmerso en un mundo de mercadotecnia, rodeado por anuncios espectaculares con propuestas cada vez más sofisticadas sobre lo que es un "estilo de vida moderno", bombardeado constantemente por anuncios televisivos, donde el ser humano es un ser de pose, de desecho, de cambio constante, de escaparate, no

### **La Arquitectura entonces crea espacios innecesarios, pero espectaculares; antifuncionales, pero visualmente impactantes...**

Está comprobado científicamente que las personas que viven dentro de espacios sumamente reducidos se encuentran bajo fuertes presiones de estrés; que en donde todas las casas son iguales pierden sentido de identidad, las mismas fachadas, los mismos colores, los mismos acabados; que el equilibrio familiar se rompe, y la agresión tanto física como emocional de sus habitantes pasa a ser parte de una vida cotidiana. El ser humano dentro de estos espacios sufre, se desquebraja, y esto irremediamente repercute en una sociedad cada vez más caduca de valores sociales, convirtiéndose lentamente en una sociedad de migajas.

El problema en el fondo no es de la Arquitectura como ciencia, profesión u oficio, sino que es sobre todo del desconocimiento que tiene el hombre sobre el verdadero sentido que tiene la frase calidad de vida.

Los proyectos arquitectónicos se realizan siempre o casi siempre de una manera razonada, pensada, e incluso se sugiere por medio de los espacios físicos al usuario, una nueva forma de comportarse dentro de ellos, es decir, se le diseña a "vivir" un estilo de vida diferente al que él está acostumbrado a llevar. Esto sucede en el mejor de los casos. Por el contrario, cuando el proyecto arquitectónico

tiene tiempo de reposar su cansancio permanente dentro de espacios arquitectónicos, amables, amorosos, que un arquitecto puede diseñar exclusivamente para él, para su confort, y exige que la arquitectura se adapte a él, a su desasosiego, a su falta de tiempo para vivirla, y lo logra..., ya que como se dijo anteriormente, el mercado inmobiliario se encuentra al servicio del mejor postor, provocando con ello que la arquitectura sucumba ante las exigencias del "cliente", obligando a la Arquitectura a proyectar espacios de vodevil. La Arquitectura entonces crea espacios innecesarios, pero espectaculares; antifuncionales, pero visualmente impactantes, de formas y colores que venden, pero que no provocan en los usuarios un sentido de pertenencia, un descanso visual, corporal y espiritual.

La Arquitectura no cambia, se adecua a la circunstancia, al momento, pero no deja por ello de cumplir su función vital, y crea una serie de espacios arquitectónicos con un tremendo grado de sofisticación, ayudada en todo momento por los avances tecnológicos que ya forman parte de ella, realiza obras magnas, en donde la parte vital del proyecto es el ser humano, todo gira alrededor de él, es el elemento más importante del mismo, y





la arquitectura está a su servicio.

Pero mientras que el ser humano esté jugando a ser diferente, a utilizar una investidura que no es la suya, a competir socialmente disfrazando su estilo de vida con obras arquitectónicas que buscan más la forma que la función, la Arquitectura seguirá realizando el papel de "patíño" que la sociedad le ha impuesto, y esto es inmoral,

porque la nobleza de la Arquitectura al servicio del hombre, y su afán de protección, sólo pueden compararse con el vientre materno, en donde todo es paz y tranquilidad, en donde sólo se vive cariño y confort. Esto sin duda alguna es la calidad de vida plena que la Arquitectura busca para el hombre de cualquier sociedad.

Foto: Dora Olivia García Santana.





## Estudio de las competencias informativas desde las situaciones de aprendizaje: el caso de las materias de investigación

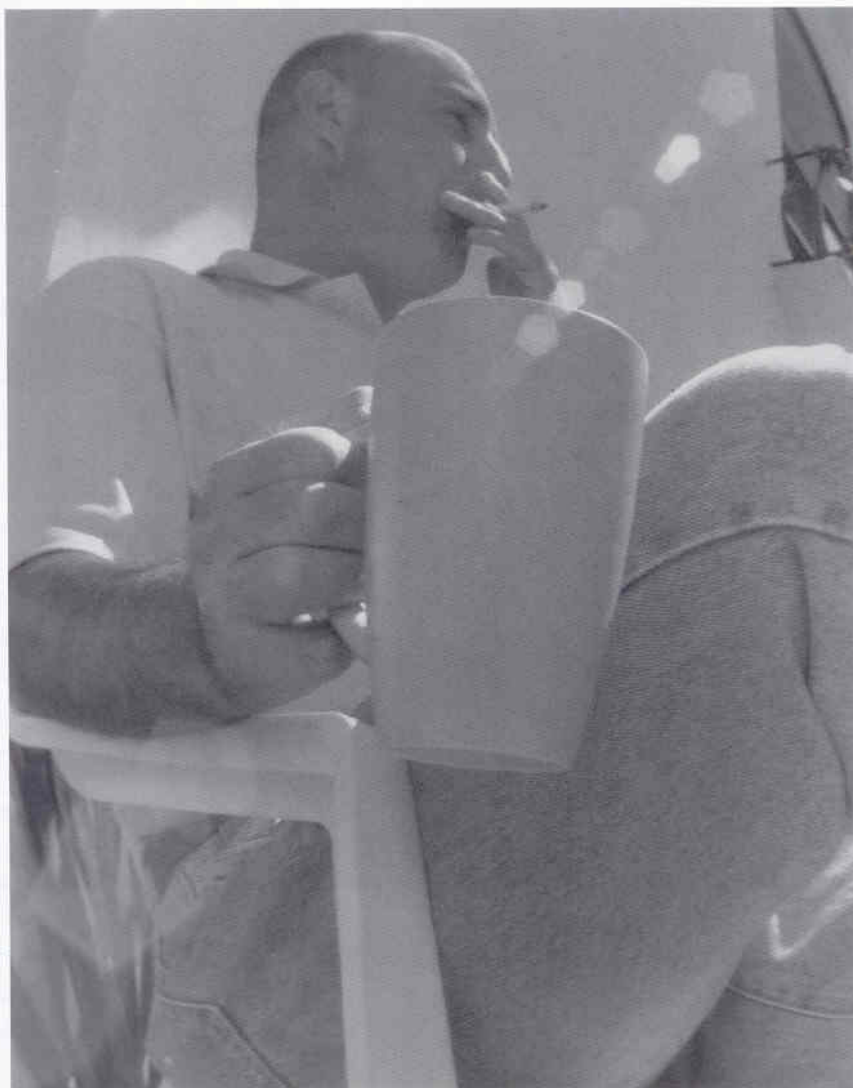


Foto: Claudia Corral Elordux.

**M.I.C.E. Bernardo Alleine Bustos Hernández**

Docente-Investigador del Área de Formación de Usuarios Biblioteca Monseñor Santiago Méndez Bravo

---

*"...se pretende que el alumno adquiera y desarrolle habilidades de pensamiento crítico y de integración teórica a sus propuestas de trabajo".*

---





**Estudio de las competencias  
informativas desde las  
situaciones de aprendizaje: el  
caso de las materias de  
investigación**

**A study of the information  
competences from learning  
situations: the case of research  
subjects**

**Etudes des compétences  
d'information à partir des  
situations d'apprentissage: le  
cas de matières de recherche**

**Resumen**

El presente documento presenta los resultados de una investigación cualitativa de corte etnográfico realizada en el departamento de Nutrición de la UNIVA, y su propósito es comprender cómo son presentadas y desarrolladas las competencias informativas desde las situaciones de aprendizaje, en escenarios naturales diseñados ex-profeso como lo son las asignaturas de metodología de la investigación. De esta manera, se discute la importancia de desarrollar la investigación en los estudiantes de licenciatura, mediante el acompañamiento realizado por un grupo de expertos multidisciplinarios, entre los que destaca el asesor bibliotecario como figura emergente en el escenario académico.

**Abstract**

This paper presents the results of a qualitative research of an ethnographic kind, which took place at the nutrition department at UNIVA. The purpose of this research project was to comprehend how information competences are presented and developed in learning situations in natural scenarios created expressly for research as in subjects like Methodology for Research. Thus, this paper discusses the importance of enabling B.A. students to develop research skills through the supervision of a group of multidisciplinary experts including the library counselor, whose figure is emerging in the academic scenario.

**Résumé**

Le présent document présente les résultats d'une recherche qualitative à caractère ethnographique réalisée au sein du département de Nutrition de la UNIVA, et son but est de comprendre comment sont présentées et développées les compétences d'information à partir des situations d'apprentissage, dans des lieux naturels dessinés ex professo comme<sup>3</sup> le sont les matières de méthodologie de la recherche. Ainsi, l'importance de développer la recherche chez les étudiants de licence est discutée grâce au suivi réalisé par un groupe d'experts multidisciplinaires, parmi lesquels se distingue le conseiller bibliothécaire comme figure émergente sur la scène académique.

**Introducción**

Las universidades tienen como una de sus funciones sustantivas formar profesionistas capaces de llevar a cabo la aplicación e innovación de conocimientos y técnicas para el desarrollo de su profesión, así como hacer frente exitosamente y de forma propositiva a las demandas y retos existentes en los ámbitos de trabajo. En este sentido, la Universidad del Valle de Atemajac, UNIVA, como institución en búsqueda permanente de progreso científico y del desarrollo integral

de cada uno de los alumnos, sustenta su formación profesional en procesos de enseñanza-aprendizaje dirigidos a la adquisición y desarrollo de competencias de autogestión, trabajo cooperativo y autoaprendizaje investigativo.

Como consecuencia, la posesión de conocimientos presentada tradicionalmente como figura de poder ha dejado de ser dominio exclusivo de los docentes, dando paso a escenarios de aprendizaje que demandan al alumno de forma permanente la búsqueda y el uso de información actualizada, una interacción dialógica



docente-alumno y una actitud pro-activa, comprometida y responsable de su proceso de formación. Más aún, ante la abundante y variada cantidad de información disponible hoy en día en los medios impresos y electrónicos, los educandos requieren contar además con herramientas adecuadas y habilidades informativas que permitan certeramente acceder, evaluar y usar la información científica.

## Para el año 1999, México invirtió 28,768 millones de dólares en la investigación...

### El panorama institucional de la investigación

Para los egresados de las disciplinas de la salud, la adquisición de competencias y la certificación de éstas por parte de las universidades, en directa articulación a las necesidades de salud del entorno socioeconómico de nuestra sociedad, se constituyen como herramientas indispensables para el adecuado ejercicio profesional, a fin de poder garantizar que sus acciones sean de gran calidad y que éstas sean realizadas por aquellos que dicen ser.

Las universidades se configuran también como centros de generación y promoción de conocimientos mediante el ejercicio y desarrollo de la investigación científica. Invariablemente asociada a las condiciones determinantes de la vida económica, social, política y cultural del entorno en donde es expresado el pensamiento científico (Bunge, 1989), la investigación universitaria deberá estar dirigida, a partir de la acumulación y disposición de evidencias empíricas, a la comprensión y búsqueda de soluciones a problemas concretos de nuestra realidad social. En este sentido, los conocimientos producidos por las investigaciones servirán como la base para el desarrollo de las sociedades, con el objeto de mejorar las condiciones de la vida social y de la población.

Sin embargo, en nuestro país las condiciones nacionales para el desarrollo de la investigación no son del todo favorables. Para el año 1993, de acuerdo con los datos reportados por el CONACYT, México sólo destinó una baja fracción de su Producto Interno Bruto (PIB) a la investigación (0.30%), permaneciendo significativamente por debajo de las inversiones de otros países desarrollados como Gran Bretaña, Francia, Estados Unidos, Alemania,

Japón y Suecia, en que el porcentaje del PIB invertido en el rubro osciló entre 2.2 y 3.1%. Es decir, alrededor de 7 a 10 veces más dinero invertido en materia de investigación que en México. De igual manera, se puede observar al comparar la inversión mexicana con las de otros países no desarrollados con economías y situaciones sociales similares a la nuestra, cuyos recursos económicos asignados fueron sensiblemente mayores: Argentina 0.4%,

Brasil 0.7%, y Chile, con 0.5% del PIB.

Para el año 1999, México invirtió 28,768 millones de dólares en la investigación, comparativamente a Brasil con 71,593 millones de dólares, España con 92,253 millones de dólares, Corea con 110,850 millones de dólares, Canadá con 219,845 millones de dólares y Estados Unidos con 4' 409,566 millones de dólares. Para el año 2006 se tiene contemplado en el plan de desarrollo nacional que nuestro país deberá incluir el 1.0% del PIB en materia de investigación. (CONACYT, 2004).

A nivel institucional las condiciones no siempre se encuentran reunidas, desfavoreciendo la creación y desarrollo de espacios de construcción y revolución del conocimiento y de la ciencia misma. Al respecto, Rueda, citado por Bazán Ramírez (1999:228), identifica la existencia de tres condiciones institucionales que podrían caracterizar la situación de la investigación en muchas universidades mexicanas: aquellas que poseen una sólida estructura administrativa y composición académica con personal especializado y nombramiento de investigador, que favorecen la investigación. Otras donde la investigación se encuentra inscrita en sus planes estratégicos institucionales, pero al competir con las acciones de docencia y de servicio de forma desigual, tiene poco peso en la toma de decisiones. Hasta aquellas universidades donde la investigación forma parte de manera tangencial de las funciones institucionales, no existiendo programas ni recursos específicos a la investigación. Constituyéndose de esta manera como una actividad marginada y dependiente de situaciones azarosas de los propios docentes que investigan.





Por otra parte, aun cuando están presentes las óptimas condiciones institucionales para el desarrollo de la investigación, el nivel de productividad científica de los grupos de investigación en el seno de las universidades no siempre es el adecuado, y frecuentemente se encuentra asociado a grupos minoritarios de investigadores con grandes inversiones educativas, con nivel de doctorado, e investigaciones que rebasan los veinte años (Licea de Arenas, 1990). En este sentido, es interesante destacar la pobre contribución mexicana en materia de publicaciones científicas, pues basado en los datos de Hugo Aréchiga de 1985 (citado en Alcántara, 1995), México sólo aportó el 0.22% del total de las publicaciones mundiales y alrededor del mismo porcentaje de las citas en la literatura internacional. Para el año siguiente, la producción científica aumentó en un 0.64%, no obstante, con una significativa diferencia con otros países: Brasil aportó el 1.33%, Corea el 1.71%, España el 2.92%, Canadá el 4.48% y Estados Unidos el 34.06% (CONACYT, 2004).

Concretamente, en el escenario institucional de nuestra Universidad, para el año 2003 la UNIVA desarrolla un plan rector de investigación, conglomerando las acciones y producto del trabajo colegiado de los diferentes departamentos en cuanto a la identificación y construcción de líneas de investigación. Como resultado, la Universidad cuenta con un total de 88 líneas de investigación: 47 (53%) líneas de investigación para 18 programas de posgrado: 7 (15%) para el doctorado y 40 (85%) para las maestrías. Así como 41 (47%) líneas de investigación para el nivel de licenciatura: 13 líneas (32%) para la Facultad de Ciencias Sociales; 5 líneas (12%) para la Facultad de Ciencias de la Salud; 9 líneas (22%) para la Facultad de Ingenierías, y 14 líneas (34%) para la Facultad de Ciencias Económico-Administrativas.

### La Organización Departamental en Nutrición

Fundado en 1986, el departamento de Nutrición está enclavado en la Facultad de Ciencias Sociales y de la

## ...es interesante destacar la pobre contribución mexicana en materia de publicaciones científicas ...

Finalmente, otro inconveniente es la reducida distribución geográfica donde son desarrolladas las actividades científicas y humanísticas en nuestro país. Alcántara (1995) identifica principalmente: el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (CINVESTAV); El Colegio de México; el Colegio de Postgraduados de la Universidad Autónoma de Chapingo; la Universidad Autónoma de Nuevo León; la Universidad de Guadalajara; la Universidad de Veracruz; la Universidad de Yucatán; la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Afortunadamente, en los años recientes México ha presenciado una creciente participación de las universidades en la formación, a nivel de licenciatura y de posgrado, de recursos humanos orientados a la investigación a través de la incorporación de una importante asignación de materias de metodología y de investigación en sus diferentes planes de estudio. Entre los años 1990 y 1993 se observó un incremento en las inscripciones de alumnos a nivel licenciatura en un 6% y en un 16% en el posgrado (Kent, 1994).

Salud, junto al departamento de Psicología y Medicina Homeopática, y se encuentra organizado a partir del modelo académico departamental. Éste no sólo incorpora de forma coherente los propósitos y valores institucionales que rigen a la Universidad con la toma eficiente de las decisiones colegiadas, sino que permite gestionar y dar vida a las funciones sustantivas institucionales: la docencia, la investigación y la extensión.

Su organización esta sustentada en una estructura funcional caracterizada por la presencia de una jefatura encargada de fomentar y supervisar el trabajo de un número variable de docentes hacia el interior de las diferentes academias, y de integrar las acciones de tutoría, vinculación, desarrollo curricular e investigación en cuatro coordinaciones con funciones correspondientes:

- 1.- Acompañar de manera integral el proceso de formación de los alumnos, tomando como punto de partida su situación actual académica y su entorno socio-económico y familiar,
- 2.- establecer puentes de formación en escenarios laborales



reales acordes a las necesidades de las diferentes profesiones,

3.- diseñar e instrumentar propuestas de desarrollo curricular,

4.- fomentar en los alumnos las actividades de investigación científica y tecnológica.

Gracias a su estructura por coordinaciones y academias, la participación de los docentes en el trabajo colegiado es garantizada, producto del agrupamiento de profesores con relaciones estrechas en términos de las funciones sustantivas, y de los cursos afines agrupados por ejes cognitivos, campos disciplinares y objetos de estudio. A tal efecto, el departamento cuenta con cuatro academias

## La planta académica está encargada de la impartición de cursos y de brindar asesoría en los proyectos de investigación...

La planta académica está encargada de la impartición de cursos y de brindar asesoría en los proyectos de investigación desarrollados por los alumnos en las materias de investigación. Para agosto de 2003 este grupo de maestros se encontraba compuesto por 52 docentes: 28 del sexo femenino (54%) y 24 del sexo masculino (46%), con diferentes formas de tipificación escalafonaria y contratación laboral: 73% de tiempo variable, 13.5% de medio tiempo y 13.5% de tiempo completo (Formato departamental de formación y grados académicos).

Veintiséis docentes (50%) contaban con una formación de licenciatura en Medicina: en 6 ocasiones como médicos generales y en 20 como médicos especialistas. 15 docentes (28.7%) con una formación de licenciatura en Nutrición sin cursos de especialización. Cuatro docentes (7.6%) con una formación de licenciatura en Químico-farmacobiología: en 2 ocasiones con especialidad en Bioquímica y Tecnología de los Alimentos, en una ocasión con especialidad en Docencia de la Bioquímica, y en otra más, sin cursos de especialización. Dos docentes (3.8%) con una formación de licenciatura en Ingeniería Biológica sin cursos de especialización. Cinco docentes (9.5%) con una formación de licenciatura en Ingeniería de Alimentos, en Ingeniería Bioquímica, en Ingeniería Biotecnológica, en Odontología y sin cursos de especialización. Un docente en Filosofía y en Educación y dos especialidades. En esa época, el 36.5% de los docentes se encontraba además en diferentes etapas de sus estudios de maestría y doctorado: 37% estudiando programas de maestría; 37% pasantes de maestría; 21% titulados de maestría; 5% con el grado de doctorado en Teología.

que agrupan la totalidad de materias que componen el plan de estudios de la licenciatura en Nutrición. En concreto, la academia de Epidemiología e Investigación está compuesta por cinco asignaturas: Vigilancia Epidemiológica en la Nutrición, Bioestadísticas, Metodología de la Investigación en Nutrición, Desarrollo de Proyectos de Investigación en Nutrición, y Seminario de Investigación.

### El eje metodológico

El eje metodológico se encuentra integrado a la academia de Epidemiología e Investigación y se conforma de 3 asignaturas de metodología, que incorporan al alumnado a escenarios de formación en torno a la investigación en el área de Nutrición. Mediante la incorporación de sus múltiples y variadas experiencias provenientes de su trayectoria escolar y de sus prácticas profesionales, al diseño y elaboración de proyectos de investigación en una secuencia de tres asignaturas cuatrimestrales, se pretende que el alumno adquiera y desarrolle habilidades de pensamiento crítico y de integración teórica a sus propuestas de trabajo. (Programas oficiales de las asignaturas en Nutrición, 2003).

La primera asignatura, Metodología de la Investigación en Nutrición, ubicada en octavo cuatrimestre, presenta contenidos dirigidos a la identificación y delimitación del problema de estudio mediante el primer acercamiento a las fuentes de información, así como a la elaboración del marco teórico, la formulación de hipótesis, la selección y planeación de procedimientos metodológicos y el diseño de instrumentos





de recolección. Todo esto teniendo como propósito la elaboración y entrega del protocolo de investigación.

La segunda asignatura, Desarrollo de Proyectos de Investigación en Nutrición, ubicada en noveno cuatrimestre, presenta contenidos dirigidos a la elaboración de la prueba piloto, aplicación de los instrumentos de medición y la recolección de la información de campo. A través del segundo acercamiento a las fuentes de información se elaboran los capitulos teóricos del proyecto.

Finalmente, la tercera asignatura, Seminario de Investigación, ubicada en décimo cuatrimestre, presenta contenidos dirigidos al análisis de los hallazgos empíricos de la fase de campo mediante pruebas estadísticas: central y medidas de dispersión, elaboración de cuadros y gráficas, discusión de los resultados con la teoría. Y mediante la tercera aproximación a las fuentes de información, la confrontación teórica de los resultados en búsqueda de explicaciones e interpretaciones científicas. Así como una revisión de la estructura de la tesis.

Estas materias de metodología son impartidas por dos docentes con más de 15 años de experiencia, médicos de formación: uno con especialidad en Medicina Familiar y otro pasante del doctorado en Educación. Considerados como expertos metodológicos, son los responsables de la estructura y forma del proyecto en las diferentes etapas, de crear ambientes de aprendizaje para el desarrollo de contenidos y habilidades, y evaluadores de la calidad de los trabajos de los alumnos. Este último aspecto, responsable de condicionar el tránsito y progresión universitaria de los alumnos para el ascenso cuatrimestral a otras asignaturas de metodología subsecuentes y, en último caso, retrasar su graduación.

A partir de las actividades realizadas en las asignaturas de metodología, el trabajo colegiado departamental sobre la investigación es articulado alrededor de cuatro aspectos: primeramente, la participación del comité de selección de los proyectos a través del análisis colegiado de la pertinencia, la evaluación de la factibilidad e impacto del proyecto en el objeto de estudio propuesto. Este comité se encuentra conformado por un miembro de la coordinación de

investigación, curricular y de vinculación y los docentes integrados a la academia de metodología. Sus acciones permiten la selección de los proyectos en tres términos: aceptación, eliminación y condicionamiento.

En segundo término, la participación del comité de asesores compuesto por la casi totalidad de los docentes del departamento. Estos se constituyen como expertos disciplinares encargados de la revisión de contenido del proyecto, la participación directa en la toma de decisiones junto al alumno, la representación académica del proyecto dentro y fuera del departamento, así como brindar soporte emocional y un importante modelaje en la investigación.

En tercer lugar, la coordinación de investigación, responsable de la identificación y registro oficial de los proyectos, la asignación de éstos a una de las dos líneas de investigación departamental, y de la vinculación con las instituciones receptoras de los alumnos y sus respectivos proyectos. Además, de participar en la filtración y selección de proyectos en el comité de selección y la organización de los coloquios de investigación.

Finalmente, los coloquios de investigación, considerados como jornadas departamentales de presentación de avances de los proyectos de investigación desarrollados por los alumnos en los tres respectivos cuatrimestres. En estos los alumnos reciben la retroalimentación sobre aspectos de presentación y forma, y se establecen los diálogos entre los asesores y los docentes de metodología.

### Las habilidades informativas presentadas

Editadas por primera vez en enero del 2000 por la *Association of College and Research Libraries*, las normas sobre alfabetización en información para la educación superior son consideradas como un conjunto de capacidades individuales que permiten “reconocer cuando se necesita información y poseer la capacidad de localizar, evaluar y utilizar eficazmente la información requerida” (Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios, 2002:68). Estas normas, presentadas como un conjunto de orientaciones y actuaciones informativas deseables que los usuarios deben poseer ante la explosiva cantidad de



información existente en nuestros días, representan también un medio académico que garantice la posesión de habilidades de los estudiantes para obtener un eficaz y exitoso acceso y uso de la información científica durante su formación profesional.

conceptuales. Es decir, se promueve la identificación de las ideas principales de los documentos y se extrae la información de forma textual para el tratamiento y uso posterior en textos, imágenes y gráficas. No obstante, sin profundizar en detalle en la revisión de la estructura ni en la

### **...la primera asignatura condiciona en los alumnos la necesidad de información y el desarrollo de habilidades de búsqueda y acceso a ésta...**

En el presente estudio, la gran mayoría de dichas normas son presentadas y desarrolladas en las materias de investigación, provocando en los alumnos que se reconozcan las diferencias socioeconómicas de los países como condicionantes para el acceso a la información, se destaque la rapidez de los cambios producidos en el conocimiento, producto de la investigación y la importancia de la influencia cultural en la interpretación de la información. Pero con dificultades en clarificar de manera significativa en los alumnos la influencia de los sesgos individuales en el uso de la información y el valor legal del respeto de la propiedad intelectual de los materiales consultados.

Específicamente, la primera asignatura condiciona en los alumnos la necesidad de información y el desarrollo de habilidades de búsqueda y acceso a ésta, a fin de lograr una definición y comprensión del problema de estudio. Es decir, se intencionan ambientes de discusión que permitan identificar y delimitar temas de investigación, que demandan la exploración en las fuentes de información, planteando la necesidad de adquirir habilidades de búsqueda de la información en bases de datos. Se explica la forma de organización y difusión de la información a partir de los diferentes formatos y recursos bibliotecarios, señalando su valor y utilidad, recomendando el uso de registros de las actividades de búsqueda de la información, que consultan expertos en la materia para conocer las herramientas disponibles para el acceso a la información. No obstante, no se logra sistemáticamente en los alumnos la emisión sistemática de análisis y juicios críticos para el procesamiento y adopción de la información encontrada.

La segunda asignatura enfatiza cómo clasificar y gestionar la información proveniente de múltiples fuentes y formatos para con ello realizar marcos teórico-

lógica discursiva de los textos, que favorezcan la relación de ideas entre autores con las posibilidades de contradicciones y verificaciones entre sí.

La tercera asignatura favorece la síntesis, el análisis y la utilización de la información para su integración a los resultados de los proyectos. Es decir, se plantea la necesidad de construir información estadística a partir de fuentes primarias e integrar el conjunto de la información obtenida en un producto de trabajo, que permita comprobar sus resultados en función de las teorías. Se utilizan sistemas adecuados de referencia internacional para citar las fuentes.

### **Conclusión**

La investigación científica en México ha sido desarrollada históricamente, como una actividad restringida a ciertos institutos especializados de investigación y universidades emplazadas geográficamente en el centro de nuestro país, así como una actividad elitista de reducidos grupos de académicos en el seno de dichas instituciones. Nuestra Universidad, y en el caso particular del presente estudio, el departamento de Nutrición, ante la incipiente adopción de estrategias institucionales de apoyo a la investigación y el interés genuino por desarrollarla, ha enfatizado acciones de promoción a la investigación a través del desarrollo curricular y de actividades colegiadas en torno a las asignaturas de metodología.

Estas materias se presentan como materias secuenciadas en los tres últimos cuatrimestres de la formación profesional del nutriólogo, que permiten acercar a los alumnos a experiencias de aprendizaje en torno de los procesos de investigación científica, a través del planteamiento y elaboración de un proyecto de





investigación acorde a las líneas de investigación departamental.

No obstante, la presencia de márgenes temporales estrechos condicionados por el periodo administrativo escolar, no siempre permiten tomar en consideración los tiempos y actividades demandados por el propio proyecto que se está desarrollando, ni las eventuales dificultades de los alumnos hacia su experiencia formativa en investigación. Esto ocasiona que, para los docentes, el desarrollo y seguimiento de las habilidades informativas adquieran un rol secundario, ante la apremiante necesidad de presentar una gran carga de contenidos y conceptos propios de la asignatura, de solicitar a los alumnos que recuperen y presenten en sus proyectos una gran cantidad de información actualizada y con todos los requisitos metodológicos en las fechas previstas.

Por otra parte, en los alumnos provoca la entrega de documentos con información vagamente evaluada y analizada, pero estratégicamente usada para solventar las demandas y exigencias metodológicas y formales, en ambientes de elevada presión en tiempo, con repetidas correcciones de forma y redacción realizadas al término de cada etapa del proyecto. Lamentablemente, en muchas ocasiones incrementa la predisposición existente en ellos a menospreciar la actividad científica y no ver en estas materias el desarrollo de habilidades.

En estas condiciones, el desarrollo de las competencias informativas y de investigación en dichas materias no deberá estar circunscrito a la exposición de conceptos, a la utilización de técnicas de búsqueda y acceso de información, al seguimiento incondicionado de manuales y procedimientos metodológicos, ni a la utilización de conocimientos teóricos aplicados a proyectos, sino ser el resultado de la creación de ambientes de aprendizaje en torno al desarrollo del pensamiento reflexivo, la posición crítica, creativa e innovadora frente a la información y conocimientos de cualquier índole.

De forma complementaria, consolidar la cultura institucional donde la investigación posea, en todos los niveles académico-administrativos, un elevado estatus simbólico que favorezca en los alumnos una actitud diferente de valoración a la investigación, más allá del

actual desinterés y obligatoriedad con que son observadas y cursadas estas asignaturas para su graduación.

Para ello, construir una visión institucional compartida del quehacer científico orientado a la investigación de los alumnos en las diversas disciplinas y departamentos inscritos en nuestra Universidad, mediante la creación de espacios de discusión académica sobre procedimientos, normas y diseño curricular, así como la conformación de equipos multidisciplinarios de expertos, dirigidos a acompañar eficazmente los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos en torno a la investigación. Esto es, de grupos compuestos por investigadores, asesores metodológicos, disciplinares y bibliotecarios. Este último, como figura emergente en los escenarios académicos, encargado de complementar las acciones investigativas, concretamente desde las habilidades informativas.

### Bibliografía

- Alcántara Santuario, Armando. (1995). *Reflexiones sobre el Desarrollo de la Investigación Científica en la UNAM dentro de los Ámbitos Latinoamericanos y Nacional*, Perfiles Educativos, Núm.70, México.
- Bazán Ramírez, Aldo. (1999). *Investigación y docencia universitaria: Algunos apuntes*, Enseñanza e investigación en psicología, nueva época, Vol.4, No.2, México: CNEIP.
- Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios. (2002). Normas sobre alfabetización en información. no. 68, Septiembre, 67-90. España.
- Bunge, Mario. (1989). *La investigación Científica*, Barcelona, España: Ariel.
- CONACYT. (2004). (En línea). Disponible en <http://www.conacyt.mx/dap/pecyt/14-51.html>.
- Licea de Arenas, Judith. (1990). *Indicadores de actividad científica universitaria en el área de la salud*, cuadernos de CESU, No. 19, México: UNAM.
- Kent Serna, Rollin. (1994). *Tendencias y Problemas de la Educación Superior en México: los años noventa*, Documento DIE 41, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. México.



## Cuando la vida ya no es calidad. Eutanasia: ¿crimen o redención?



Foto: Ileana Cámara Figueroa.

**Jesica Elizabeth Iglesias Jiménez**  
Alumna de la Licenciatura en Psicología, UNIVA.

---

*"Dejarse abandonar a la muerte es tan irreverente como aferrarse a la vida más allá de la dignidad y el sufrimiento..."*

---





**Cuando la vida ya no es  
calidad. Eutanasia: ¿crimen o  
redención?**

**Resumen**

“Al hablar de eutanasia, nadie queda excluido, o corrigiéndonos, nadie debería quedar excluido.” (Kraus y Álvarez, 1998, p. 6). Sin duda alguna, este es un tema al cual todos estamos invitados a participar, mejor dicho, todos estamos obligados a hacerlo. ¿Por qué algunos autores nos hacen un llamado tan fuerte hacia la discusión tan encarnizada con respecto a la eutanasia? Sencillamente porque todos compartimos el mismo capítulo en nuestras vidas: la muerte.

**“When life is no longer  
valuable: crime or redemption”**

**Abstract**

“When we speak of euthanasia, no one is excluded or, to correct ourselves, no one should be excluded.” (Kraus and Álvarez, 1998, p. 6). Undoubtedly, this is a subject which we are all invited to participate in. In fact, it is a subject we must all participate in. Why do some authors make such a strong appeal to participate in such a fierce discussion about euthanasia? The answer is simple: We all share one chapter in our lives: Death.

**“Quand la vie n'est plus  
qualité. Euthanasie: crime ou  
remède”**

**Résumé**

“Quand on parle d'euthanasie, nul n'est exclu, ou plus exactement, nul ne devrait l'être.” (Kraus y Álvarez, 1998, p.6). C'est sans aucun doute un thème auquel nous sommes tous conviés à participer, ou plus exactement, obligés à participer. Pourquoi certains auteurs nous lancent-ils un appel si fort pour prendre part au débat si acharné qu'est celui de l'euthanasie ? Tout simplement parce que nous vies ont<sup>3</sup> toutes un chapitre en commun: la mort.

**Introducción**

“La eutanasia es el acto o método para producir la muerte sin dolor y terminar con el sufrimiento” (Kraus y Álvarez, 1998, p. 7). Él mismo afirma que existen diferentes tipos de eutanasia, por así decirlo y son básicamente: la eutanasia activa, la pasiva, la voluntaria, la indirecta, la no voluntaria y el llamado suicidio asistido; sin embargo, cada una de ellas poseen, además de un significado semántico, varias implicaciones morales.

Desgraciadamente, la mayoría sólo entendemos por eutanasia la acción que pone fin a nuestras vidas, en el momento en que nuestra vida perdió su calidad; y a partir de este lánguido concepto, se han emitido una serie de opiniones tan antagónicas como equivocadas, en la mayoría de los casos. Las implicaciones socioculturales que envuelven a la eutanasia, así como el tiempo en el que han sido ejecutadas, en la actualidad se miden con “la

misma vara”. Si bien es cierto que la eutanasia es el proceso para acelerar la muerte, también cabe rescatar la idea de que su objetivo principal es evitar en lo posible el sufrimiento (Urraca, 1996, p. 73).

**Las diferentes caras de la eutanasia**

Hablar de eutanasia desde una sola perspectiva, es prácticamente imposible, pues a este concepto se han adherido otros de manera infranqueable: moral, ética, religión y humanización; es por esto que además de ser un tema polémico, puede convertirse en interminable; pues siempre existirán campos de acción desde donde se pueda reprobar o aprobar.

“La muerte no es ni ha sido nunca un hecho natural (...), sino un complejísimo fenómeno cultural” (Kraus y Álvarez, 1998, p. 68). En la vida de las personas

hay momentos de una especial trascendencia cultural, uno de ellos es la muerte, estos momentos necesitan ser asimilados por medio de liturgias o ritos especiales. Anteriormente, se realizaban prácticas eutanásicas con el único objetivo de "humanizar" la muerte. Los medios que han utilizado para ello han sido muy diversos: productos químicos, venenos, hierbas, humos, inciensos, elixires, etc. La práctica de "rematar" o "dar el tiro de gracia" a los heridos se ha justificado siempre por motivos de piedad y misericordia. (Urraca, 1996, p. 69-73).

Este problema, más que dejárselo a Dios o a la ciencia, es un problema humano; y si es que nos jactamos de serlo, debemos situarnos en la posición del enfermo; sin duda, los atropellos a la dignidad humana que se cometen, por parte de médicos y familiares hacia los enfermos, son precisamente los que llevan al paciente a pensar en la posibilidad de la eutanasia. (Kraus y Álvarez, 1998, p. 34-35).

Pensémoslo de esta manera: cuando la vida ha

## La polémica debe ir más allá de cuestiones divinas y de la crueldad científica...

A lo largo del tiempo, el pensamiento relacionado con la muerte ha cambiado; grandes culturas como Grecia y Roma defendían "la muerte bajo ciertas circunstancias"; con la llegada del cristianismo y durante doce siglos esto desapareció; no fue sino hasta el Renacimiento donde grandes pensadores retoman el concepto de autonomía y advierten además "los riesgos que la nueva tecnología podría ocasionar: la prolongación de la vida, más allá del sufrimiento humanamente tolerable" (Kraus y Álvarez, 1998, p. 8-9).

Si bien es cierto que las religiones, a través de sus representantes, son los principales oponentes para las prácticas eutanásicas, también cabe mencionar que los diferentes cultos asumen diversas posturas ante la eutanasia, como por ejemplo, el rechazar la eutanasia activa (finalización deliberada de la vida por medio de una terapia encaminada a procurar la muerte), pero permiten la pasiva (la muerte sobreviene por omitir o renunciar a medidas que tienden a preservar la vida). Si analizamos esto desde el punto de vista divino, ambas interfieren con la voluntad de Dios (Kraus, Álvarez, 1998, p. 51). Dejarse abandonar a la muerte es tan irreverente como aferrarse a la vida más allá de la dignidad y el sufrimiento; pero de igual manera poner fin a estos padecimientos por medio de la eutanasia es tan reprochable como ponerse al filo de la muerte o incluso matar.

La polémica debe ir más allá de cuestiones divinas y de la crueldad científica, (campo de la bioética); antes que nada, se debe retomar la importancia de la individualidad del ser.

dejado de tener calidad, ¿hasta qué punto es humano prolongar el dolor y la agonía de pacientes terminales? ¿hasta qué punto se pierden los escrúpulos por verlo morir lentamente? ¿hasta qué punto Dios nos quiere ver sufrir?

Si tomamos en cuenta la perspectiva de Urraca (1996, p. 85-86) con respecto a la definición de salud, podemos decir sin vacilar, que la eutanasia es un acto de cobardía y de "no apropiación". En contraposición directa a esta afirmación, Kraus y Álvarez (1998, p. 55) señalan que "el principal argumento a favor de la buena muerte es abolir sufrimientos (...) que erosionan profunda o irreversiblemente la dignidad del enfermo terminal. Desde esa perspectiva, la eutanasia es más humana que la continuación del tratamiento de enfermos sin esperanza (...).

### Conclusiones

Divinidad y humanidad, quizá son dos términos que difícilmente separamos, a pesar de la conciencia que tenemos sobre su lejanía; sin embargo, es injusto querer condenar o redimir todo bajo una sola verdad, y más si ésta no abarca a todos. Religión, ciencia y bioética aún tienen un largo camino por andar.

Con estos argumentos no pretendo inclinarme a favor o en contra de la eutanasia, sino más bien dar a conocer los contextos principales que se encuentran en duelo -la moral, la ética, la religión y la humanización- y suprimir un poco la ignorancia que se tiene sobre el tema a





pesar de ser de dominio común; todo esto con la finalidad de que, con base en la información, tengamos una perspectiva más amplia y rica sobre este tema, para que ante una situación difícil, tengamos las armas necesarias para tomar postura en pro o en contra de la eutanasia.

Actualmente no se tiene definido un límite para el concepto "autonomía", pues al parecer éste término le otorga cierto poder al paciente para decidir cuándo terminar con sus sufrimientos.

Solamente aquellos que se encuentran en fase terminal o cuyos padecimientos son casi insoportables, pueden emitir un juicio apegado a las "realidades" humanas y religiosas; es prácticamente imposible ponerse en el lugar del paciente, pero es nuestra responsabilidad estar preparados por si ese momento llegara a suceder.

Eutanasia: ni crimen, ni redención; ¿quién pudiera definirlo? Para los creyentes: Dios sabe cuándo hemos de morir, si la muerte se presenta bajo condiciones

eutanásicas o no, que quede bien claro, que era entonces cuando debíamos morir. Para los médicos: es de admirarse su labor y la valentía al presentarse peticiones de eutanasia, pero, ¿qué pesa más?, ¿acompañar al paciente durante su largo y doloroso proceso de muerte?, o ¿cargar con la responsabilidad de su muerte, que él mismo relegó?

"Nunca suministraré a nadie una droga letal a pesar de que se me solicite ni tampoco sugeriré la posibilidad de usarla" (Juramento Hipocrático).

### Bibliografía

- Kraus, A. Álvarez, A. (1998). *La eutanasia*. Colección Cultura Tercer Milenio. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Urraca, S. (1996). *Eutanasia hoy: un debate abierto*. Colección Humanidades Médicas. Madrid, España: Noesis S. L.

## Eutanasia: ni crimen, ni redención; ¿quién pudiera definirlo?

Foto: Ricardo Valentino Urroz Hernández.

