



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"ACATLÁN"

PROPUESTA DE ALGORITMO PARA PROGRAMA
"TERAPEUTA"



T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
LICENCIADO EN MATEMÁTICAS
APLICADAS Y COMPUTACIÓN
P R E S E N T A :
WERNER DIONISIO CÁZARES CERVANTES

ASESOR:

ING. PABLO HÉCTOR GONZÁLEZ VIDEGARAY

MÉXICO, D.F.

AGOSTO 2004





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A mi familia, cercana y lejana, y en particular a quienes no lo son y nos han acogido como tal, por haber participado en mi educación.

A mi sobrino y mis padres, principal motivador para la conclusión de este trabajo: mi papá, siempre sinónimo de intelecto en la familia; mi mamá, la inteligencia y tenacidad son ejemplo para todos quienes la conocemos.

A mis hermanos, pues también de la convivencia con ellos he aprendido.

A la Universidad, que habiéndome acogido en sus aulas me ha brindado la oportunidad de una educación formal.

A mis profesores de toda la vida que, en los primeros años con paciencia, después con dedicación y disciplina, han forjado a muchas personas.

A mi Asesor, Ingeniero Pablo Héctor Gonzáles Videgaray, ya que gracias a su paciencia y apoyo llevé a cabo un trabajo de un nivel serio.

A mis profesores Universitarios, en particular, a los sinodales:

Ing. Rosa Araceli Alvarez Colin

Mtra. Beatriz Trueba Ríos

Lic. Socorro Martínez José

Lic. Andrés Hernández, Balderas

..., con la mayoría de quienes tuve la fortuna de compartir aula y recibir la experiencia de su conocimiento, a lo largo de mi estancia en el nivel profesional, dando al alumnado más herramientas para una integración al campo laboral y a la sociedad.

A mis compañeros de carrera, en particular a ellos con quienes tuve la oportunidad de trabajar y compartir durante muchas horas, tanto en el aula como en otras actividades.

A todos quienes me han dado cualquier tipo de ayuda para la terminación de este trabajo.

Werner

ÍNDICE

| | Pag. |
|--|------|
| Introducción | |
| 1. Problemática Humana-Social actual | 1 |
| 1.1. Situación Psico-Social común | 2 |
| 1.1.1. Definiciones de salud y enfermedad..... | 3 |
| 1.1.2. Anormalidades de la Salud..... | 4 |
| 1.1.3. Síntomas y signos..... | 4 |
| 1.1.4. El diagnóstico..... | 4 |
| 1.2. Nuevos padecimientos relacionados con la personalidad y sus causas | 5 |
| 1.2.1. Trastornos de la personalidad, hoy día..... | 5 |
| Definición de problemática mental..... | 5 |
| Clasificación internacional de enfermedades mentales..... | 6 |
| Neuroquímica de algunos trastornos mentales (Interacción entre psico-fármacos y neurotransmisores)..... | 7 |
| 1.2.2. Nuevas causas de problemática personal..... | 7 |
| Diferencia entre los conceptos psiquiatría y psicología..... | 9 |
| Ansiedad..... | 9 |
| Listado de trastornos causados por ansiedad..... | 10 |
| Trastorno obsesivo-compulsivo..... | 11 |
| Listado de trastornos obsesivo-compulsivos..... | 12 |
| 2. Uso de la tecnología en Terapéutica Psicológica | 14 |
| 2.1. Programas computacionales que ayudan. Uso de nueva tecnología | 15 |
| 2.2. Las máquinas programadas para aprender a ayudar | 16 |
| 2.2.1. Percepción de patrones (del inglés Machine Perception), un concepto de Inteligencia Artificial..... | 17 |
| 2.2.2. Pasos para reconocimiento de patrones..... | 17 |
| 2.2.3. Modelos (de estados anímicos)..... | 18 |
| 2.2.4. Pre-procesamiento y Segmentación..... | 18 |
| 2.2.5. Patrones (y reconocimiento de) en psicología..... | 19 |
| 2.2.6. Aprendizaje y adaptación..... | 19 |
| 2.2.7. Eliza (Un ejemplo de programa de aprendizaje)..... | 20 |
| Cómo ha logrado sobrevivir el programa..... | 22 |
| Descendientes de Eliza..... | 23 |

| | | |
|-------------|---|----|
| 3. | Algoritmo “AYUDA” | 25 |
| 3.1. | Descripción del algoritmo | 26 |
| 3.2. | Cuestiones Técnicas | 26 |
| | 3.2.1. Aplicando los conceptos al objetivo particular del trabajo..... | 27 |
| 3.3. | Resolviendo la problemática | 28 |
| | La representación gráfica del algoritmo..... | 28 |
| | 3.3.1. Aditamentos innovadores..... | 29 |
| | Detector de Mentiras..... | 30 |
| | 3.3.2. Otros dispositivos..... | 31 |
| 3.4. | Algoritmo (Listado) | 32 |
| | 3.4.1. Preliminares..... | 32 |
| | Simbología..... | 33 |
| | 3.4.2. Especificaciones del funcionamiento..... | 33 |
| | 3.4.3. Listado del algoritmo..... | 38 |
| | Etapa No. 1: Bienvenida..... | 38 |
| | Sub-rutina: Problemas para contestar o ¿Sabe P cómo expresarse?..... | 39 |
| | Sub-rutina Respuesta No Óptima..... | 41 |
| | Rutina 1ª vez..... | 43 |
| | Rutina 1ª vez (continuación)..... | 44 |
| | Rutina 1ª vez (continuación)..... | 45 |
| | Rutina 2ª vez o revisita: Mención de conformación del Historial..... | 47 |
| | Rutina 2ª vez o revisita: Mención de conformación del Historial (continuación)..... | 48 |
| | Sub-rutina: Conformación de Historial..... | 49 |
| | Sub-rutina: Conformación de Historial..... | 50 |
| | Sub-rutina: Conformación de Historial..... | 51 |
| | Sub-rutina: Situación Crítica..... | 53 |
| | Subrutina 4ª cita en adelante o Visita después de Conformación del Historial: Tratamiento del problema..... | 55 |
| | Subrutina 4ª cita en adelante o Visita después de Conformación del Historial: Tratamiento del problema (continuación)..... | 56 |
| | Subrutina 4ª cita en adelante o Visita después de Conformación del Historial: Tratamiento del problema (continuación)..... | 57 |
| | 3.4.4. Diagrama ilustrativo del flujo de la interacción durante las Sesiones..... | 58 |
| | Diagrama de Flujo global..... | 59 |
| | Diagramas del proceso por partes..... | 60 |
| | Diagrama de interacciones entre participantes..... | 62 |
| 4. | Consecuencias previsibles por la aplicación del algoritmo “AYUDA” y el uso de la tecnología | 63 |
| 4.1. | Verificación de la viabilidad de nuevas aplicaciones | 64 |
| | 4.1.1. Corridas de Ejemplo..... | 64 |
| | Corrida 1..... | 64 |

| | |
|--|-----------|
| Corrida 2..... | 67 |
| Análisis de las corridas..... | 69 |
| Representación gráfica de una interacción..... | 70 |
| 4.2. Qué se puede esperar del futuro..... | 71 |
| 4.2.1. Más aplicaciones de la tecnología..... | 72 |
| Poder de Cálculo..... | 72 |
| Las tarjetas inteligentes como herramienta opcional para almacenar la información personal..... | 73 |
| Estudio por Internet..... | 74 |
| Bolígrafo digital..... | 74 |
| Papel electrónico..... | 74 |
| Robots..... | 74 |
| Conclusiones..... | 77 |
| Apéndices..... | 79 |
| 1. Glosario..... | 80 |
| 2. Referencias..... | 81 |
| Bibliográficas..... | 81 |
| Hemerográficas..... | 84 |
| Electrónicas..... | 84 |

Introducción

La gran preocupación que sentimos por la procuración y mantenimiento del bienestar en contraste con la pérdida temporal o prolongada de la salud se fundamenta en la teoría de que *ningún ser humano deja de padecer una enfermedad en algún momento de su vida*. Por ello, todos los esfuerzos de la medicina y de la higiene, así como de muchos otros campos de estudio, se centran en conseguir la disminución de la frecuencia con que se padecen los procesos patológicos (enfermedades) y en obtener una rápida y eficaz curación -cuando ello es posible- tras su aparición o, cuando menos, darle algún tipo de tratamiento o ayuda. Debemos recordar que en la mayoría de los casos, como consecuencia del tipo de vida “moderno”, la salud se ve alterada por la tensión mental (stress) bajo la que nos desenvolvemos.

Al inicio del siglo XXI se tienen más herramientas para el desarrollo en los diferentes campos de estudio y trabajo del hombre que hace 50 años. Ejemplo de ello son el teléfono, el horno de microondas, para la labor de preparación de alimentos, o para calentarlos, tarjetas inteligentes, para verificar entradas y salidas de empleados en sus Compañías; o simplemente usándolas para hacer llamadas telefónicas desde un aparato de la vía pública, cámaras de video, para empleados en oficinas y fábricas, siendo observados en sus actividades y, principalmente, en bancos, con voces electrónicas de sintetizadores que se escuchan por bocinas, así como al usar medios de transporte tan populares como el metro, y marcar ciertos números telefónicos, de servicios principalmente, o frente a una computadora..., todo lo anterior nos habla de lo acostumbrados que estamos ya a aparatos electrónicos y dispositivos inventados por el hombre.

El presente trabajo, dirigido a gente del área de cómputo, de manera directa para su puesta en funcionamiento, pero también para todo lector, de manera indirecta, tiene como finalidad introducir lo que bien podría ser un tipo de “ayuda a la mano”, vinculando la tecnología y la ciencia -Inteligencia Artificial y Psicología-. Lo anterior, considerando la necesidad de muchas personas que llegan a sentir malestar temporal a causa de la tensión provocada, entre otras cosas, por la interacción con una computadora u otro tipo de equipo electrónico que funciona con las mismas bases, pues, inconscientemente, hemos permitido el “depender” de tales artefactos, de una manera muy directa, o en otras palabras, hemos desarrollado otro tipo de adicción, aunada a la tensión de la vida actual. Tal interacción nos llega a alterar de una manera tan sutil que es difícil advertir, en muchos casos, el agotamiento físico.

Para analizar lo anterior, en el primer capítulo de este trabajo de investigación se definirá el término salud, tanto en lo orgánico como en lo mental y social, vislumbrando las causas principales y el efecto que en ello ha tenido la tecnología. En el segundo capítulo, se verá la interacción que la procuración de la salud y la tecnología misma han tenido.

Posteriormente, en el capítulo tres, se tratará la parte principal: lo que se ha mencionado como una opción de ayuda mostrada en un algoritmo, mencionando previamente el concepto de Inteligencia Artificial y sus aplicaciones. Y, se terminaría mostrando pruebas de la eficacia y calidad del algoritmo, en el cuarto capítulo.

CAPITULO 1

Problemática Humana-Social actual

*Ten cuidado de las cosas de la tierra.
Haz algo, corta leña, labra la tierra,
planta nopales, planta magueyes.
Tendrás que beber, que comer, que vestir.*

*Con eso estarás en pie, serás verdadero.
Con eso andarás.*

*Con eso se hablará de ti, se te alabará.
Con eso te darás a conocer.*

*Huehuetlatolli (conseja
antigua mexicana
prehispánica)*

1.1. Situación Psico-Social

El estudio de los factores que puedan influir positiva o negativamente en la salud es un aspecto de gran importancia dentro de un planteamiento socio-político que puede reflejarse en la estabilidad de las sociedades. Así, la preservación de la salud y la lucha contra la enfermedad han sido una constante en la historia de la Humanidad.

La salud de las personas y de las poblaciones constituye en la actualidad una de las mayores preocupaciones no sólo de cada uno de nosotros, también de los gobiernos de cada país y de muchas Organizaciones No Gubernamentales (ONGs). Su problemática va más allá de los límites nacionales para adquirir una dimensión verdaderamente mundial. La salud del cuerpo y de la mente es necesaria para la vida -trabajo, creación y recreación, etc.- y, por tanto, para el desarrollo de todas las funciones individuales y sociales óptimas del hombre.

Sensaciones como el malestar general, la fiebre o el dolor no pasan fácilmente inadvertidas para la esfera consciente de la inteligencia, por lo que ya el hombre primitivo debió tener un claro conocimiento del concepto de enfermedad. Lo mismo puede decirse de las heridas y traumatismos, en los que el dolor, la hemorragia y las mutilaciones son hechos concretos claramente perceptibles. Asimismo, la relación de la enfermedad con la muerte debió quedar prontamente establecida.

La prevención contra la enfermedad y la recuperación de la salud han sido históricamente abordados de forma individual. El planteamiento colectivo es reciente y está teniendo un desarrollo notable, aunque será el plano individual en el que se basará, principalmente, el presente estudio. Claro que sin dejar de considerar la vinculación que guarda todo individuo con el grupo en que se desarrolla, misma que, al desequilibrarse causa ciertos trastornos.

La salud se ha convertido en un bien. Individual y colectivamente forma parte de nuestra cultura social y política y, como veremos más adelante, el poder contar con una buena salud está incluido como uno de los derechos humanos básicos, y ha sido acogido en constituciones de países, donde se le establece de manera amplia, alcanzando aún los márgenes de la protección de la misma con programas de “Salud para todos”.

La salud en un país depende de diferentes factores, como el clima, la alimentación, la educación, la geografía, etc. Es decir, países dentro de la misma latitud tienen problemas de salud similares. Para dar un ejemplo de lo anterior, diremos que no es raro enterarse de estudios¹ que se desarrollan intentando comparar dos culturas milenarias: la Egipcia y la Maya. El intento va desde lo intelectual, pasando por la lengua, tradiciones, salud, etc. Cabe mencionar el dominio desarrollado por mujeres de ambas civilizaciones, siendo el caso de cuatro faraonas egipcias, comparadas con gobernantes mayas femeninas, de cuya existencia se plasmaron imágenes en estelas de piedra refiriendo a los gobiernos encabezados por ellas, también haciendo alusión a casos del cuidado de la gente.

¹ Periódico Reforma, Vie. 1º. De Agosto de 2003, pág. 3C

Hablar de culturas con similitudes tiene la finalidad de hacer énfasis en que, de una u otra manera, las diferentes culturas y/o pueblos han pasado por etapas muy semejantes, no se diga hoy día en que estamos tan vinculados los unos con los otros, y en momentos en los que cualquier cosa que pueda ocurrir en un lado del mundo tiene sus repercusiones y similitudes en otras latitudes, como en el caso de brotes de enfermedades.

1.1.1. Definiciones de salud y enfermedad

El Diccionario de la Lengua Española, así como diccionarios de medicina coinciden, palabras más o menos, en definir la salud como "el estado en el que un ser orgánico ejerce normalmente sus funciones", mientras que para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud es "un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de molestias o enfermedades". Basándose en esta definición, y en el contenido de su XXX Asamblea, se adoptó la "Estrategia de Salud para Todos", con el principal fin de reducir las enfermedades que impiden mantener una vida social y económicamente productiva. Tal estrategia fue concretada en objetivos que se fueron perfilando en las conferencias de Ottawa de 1986, de Adelaida de 1988 y de Sundswall de 1991².

La definición mayormente utilizada por las administraciones sanitarias es la de Lalonde: "la salud es una variable influida por diferentes factores: biológicos o endógenos, ligados con el entorno, los hábitos de vida y factores relacionados con el sistema sanitario". Así, el conocimiento de los muchos y variados factores implicados en conseguir mejoras en la salud individual y colectiva, ha ayudado a establecer el papel que deben llevar a cabo los sistemas sanitarios.

En una concepción moderna de la salud es preciso considerar la existencia de factores objetivos y subjetivos, así como de diferentes niveles o grados. También se consideran los exámenes de salud, esto es, los reconocimientos de la situación de la salud aplicados a amplios sectores de la población que se realizan por los servicios sanitarios para detectar enfermedades de impacto social, que permiten comprobar que, para una enfermedad dada, el estado sanitario no es homogéneo, y que éste no puede dividirse en personas sanas y personas enfermas, puesto que entre ambos extremos se encuentran diversos estados intermedios de salud relativa en los que, junto al cumplimiento satisfactorio de los condicionantes que definen este estado sanitario, pueden encontrarse algunos signos desfavorables -sensaciones dolorosas, disfunciones de órganos o sistemas- de intensidad discreta y no evolutivos, que no impiden a la persona integrarse plenamente a una actividad normal, familiar, profesional y/o social, y que le permiten "considerarse sano" tanto frente a sí mismo como frente a la sociedad.

El concepto de salud relativa se puede anteponer al de salud plenamente desarrollada, y es el estado de la mayoría de las personas sanas. Esto es, la salud siempre es

² Página electrónica de la Organización Mundial de la Salud: www.who.com

relativa, pues en nuestro interior hay procesos que pudieran diferir, siendo algunos sintomáticos de enfermedades o malestares.

1.1.2. Anormalidades de la Salud

Otra definición extraída de los diccionarios mencionados previamente es la de enfermedad: "alteración más o menos grave de la salud". La enfermedad es considerada como cualquier estado donde haya un deterioro de la salud del organismo humano. Todas las enfermedades implican un debilitamiento del sistema natural de defensa del organismo o de aquellos que regulan el medio interno. Incluso cuando la causa se desconoce, casi siempre se puede explicar una enfermedad en términos de los procesos fisiológicos o mentales que se alteran.

1.1.3. Síntomas y signos

La comprensión de las enfermedades depende de una descripción clara de los síntomas, los cuales son manifestaciones de los procesos vitales alterados. Pueden variar desde relatos subjetivos de dolor, como cefalea (dolor de cabeza) o lumbago (dolor de la parte inferior o lumbar de la espalda), a hechos objetivos o signos, como inflamación o erupción. Entonces, podría decirse que un signo es una manifestación imposible de fingir ante un médico, mientras que un síntoma, subjetivo, más bien, es algo imposible de ser detectado por un médico. Así, no podemos fingir que tenemos fiebre, por ejemplo, y eso un médico lo sabe; sin embargo, un buen médico nunca podrá ver nuestro dolor de cabeza a simple vista, sólo usando avances tecnológicos, aún poco comunes, pero que siguen avanzando.

Algunos síntomas subjetivos u objetivos son comunes a distintas enfermedades, por ejemplo los cambios en la temperatura corporal, la fatiga, la pérdida o el aumento de peso, y el dolor o hipersensibilidad de los músculos u órganos internos. Por ello el profesional médico debe verificar la presencia real de microorganismos infecciosos, mediante su crecimiento por cultivo en medios nutrientes especiales o por otras técnicas.

Otros ejemplos son: el descubrimiento de fracturas óseas en la exploración radiológica; la existencia de cambios en la composición de las células de la sangre; y la observación de crecimiento canceroso al microscopio en un tejido extirpado quirúrgicamente (biopsia). Así pues, se trata de realizar un correcto diagnóstico para poder llevar a cabo un tratamiento adecuado.

1.1.4. El diagnóstico

El diagnóstico es la determinación de la naturaleza de una enfermedad. Éste debe combinar:

- * una adecuada historia clínica del paciente (antecedentes personales y familiares, y enfermedad actual)
- * un examen físico completo
- * exploraciones complementarias (pruebas de laboratorio, de diagnóstico por imagen, etc.).

Algunas enfermedades como el sarampión y las paperas se identifican fácilmente por su apariencia. Otros problemas como las fracturas óseas se pueden sospechar por sus síntomas y signos, y se confirman mediante radiografías. Pero muchos síntomas requieren un procedimiento diagnóstico más complejo. La confirmación de una úlcera gástrica, por ejemplo, requiere la introducción de un endoscopio en el estómago. La enfermedad coronaria puede sospecharse por las características del dolor y por las alteraciones electrocardiográficas, pero su evidencia definitiva sólo puede conseguirse mediante coronariografía, técnica en la que se inyecta una sustancia de contraste en las arterias coronarias que irrigan el corazón. Y, el diagnóstico de diversas enfermedades fetales es hoy en día posible mediante ecografía o por un análisis del líquido amniótico obtenido por amniocentesis.

En psicología, para dar un diagnóstico, es común referirse a dos manuales aceptados internacionalmente: el DSM IV y el ICD 10, con las principales categorías de afectaciones y enfermedades. El primero ha sido elaborado por la Asociación Psiquiátrica Americana³ y el segundo por la Organización Mundial de la Salud⁴. Ambos tienen enormes ventajas para lograr una mejor comunicación entre psiquiatras y sobre todo para tener criterios bien definidos, cuando se trata de incluir a pacientes en un protocolo de investigación clínica. Sin embargo, pueden ser confusos o difíciles de entender para quien no tiene una formación adecuada en psiquiatría clínica.

1.2. Nuevos padecimientos relacionados con la personalidad y sus causas

1.2.1. Trastornos de la personalidad en nuestra época

Definición de problemática mental

Son afecciones o síndromes psíquicos y de comportamiento, radicalmente opuestos a los propios de los individuos que gozan de buena salud mental. En general, son causa de angustia y deterioro en importantes áreas del funcionamiento psíquico, afectando al equilibrio emocional, al rendimiento intelectual y al comportamiento social adaptativo. Se han descrito a través de la historia y en todas las culturas, pese a la vaguedad y dificultades de definición.

³ Página electrónica de la Asociación Americana de Psiquiatría www.psych.org

⁴ Página electrónica de la Organización Mundial de la Salud www.who.org

A lo largo de la historia, y hasta tiempos relativamente recientes, la locura no se consideraba enfermedad, sino un problema moral -el extremo de la depravación humana-, o espiritual -casos de maldición o de posesión demoníaca-. Después de unos tímidos inicios, a comienzos de los siglos XVI y XVII, la psiquiatría empezó a ser una ciencia respetable. En 1790, cuando el médico parisino Philippe Pinel decidió quitar las cadenas a los enfermos mentales, introdujo una perspectiva psicológica y comenzó a hacer estudios clínicos objetivos. A partir de entonces, y desde el trabajo en manicomios, se definirían los principales tipos de enfermedad mental y sus formas de tratamiento.

Clasificación internacional de enfermedades mentales

Uno de los aspectos que más ha cambiado en la psiquiatría, es la clasificación de las enfermedades mentales. Otros problemas de la psiquiatría derivan de la falta de conceptos claros sobre las enfermedades y la consecuente dificultad para establecer límites entre salud y enfermedad mental. Los métodos terapéuticos y sus resultados, tan difíciles de evaluar, son otra fuente de problemas para la psiquiatría contemporánea. La división de los trastornos mentales en clases es todavía inexacta, y las clasificaciones varían según las escuelas y doctrinas psicopatológicas. Para unificar criterios, la Organización Mundial de la Salud (OMS), creó la DSM (Diagnostic Criteria of Mental Disorders), clasificación de los trastornos mentales universal, que ha conocido hasta la fecha varias versiones.

La mayoría de los sistemas de clasificación reconocen los trastornos infantiles, (como el retraso mental) como categorías separadas de los trastornos adultos. También la mayoría trata de distinguir entre trastornos orgánicos, los más graves provocados por una clara causa somática, fisiológica, relacionada con una lesión o una anomalía congénita estructural en el cerebro, y trastornos no orgánicos, a veces también denominados funcionales, considerados más leves.

En parte, desde esta distinción en función de la gravedad y de la base orgánica, se diferencian los trastornos sicóticos de los neuróticos. De forma general, sicótico significa un estado en el que el paciente ha perdido el contacto con la realidad, mientras que neurótico se refiere a un estado de malestar y ansiedad, pero sin llegar a perder contacto con la realidad. En su extremo, como formuló Sigmund Freud, el fundador del psicoanálisis, "todos somos buenos neuróticos", en tanto que los casos de psicosis son contados. Los más comunes son: la esquizofrenia, la mayor parte de los trastornos neurológicos y cerebrales (demencias), y las formas extremas de la depresión (como la psicosis maniaco-depresiva). Entre las neurosis, las más típicas son las fobias, la histeria, los trastornos obsesivo-compulsivos, la hipocondría (miedo patológico a la enfermedad y la muerte), y en general todos aquéllos que generan una alta dosis de ansiedad sin que haya desconexión con la realidad.

A continuación tenemos una clasificación de enfermedades de la mente, aceptada a nivel internacional:

- Trastornos mentales orgánicos, incluidos los sintomáticos.
- Esquizofrenia, trastorno esquizotípico y trastornos de ideas delirantes.
- Trastornos del humor (afectivos).
- Trastornos neuróticos secundarios a situaciones estresantes y somatomorfos -o de trastorno de conversión de personalidad-.
- Trastornos del comportamiento asociados con disfunciones fisiológicas y factores somáticos.
- Trastornos de la personalidad y del comportamiento del adulto.
- Retraso mental.

Neuroquímica de algunos trastornos mentales (Interacción entre psicofármacos y neurotransmisores)

La psico-farmacología ha modificado el concepto que se tenía de enfermedad mental ya que al investigar los mecanismos de acción de los fármacos se ha descubierto la fisiología molecular de las neuronas.

Las neuronas -células que constituyen la unidad funcional del sistema nervioso- se comunican entre sí de manera compleja. La forma más importante de comunicación se realiza a través de neurotransmisores.

Se han descrito en detalle entre 10 y 20 sustancias que funcionan como neurotransmisores, pero se sabe que existen muchas más con características similares. Por mencionar algunas, tenemos la Serotonina, Norepinefrina y Dopamina que son las más estudiadas ya que con frecuencia se les ha mencionado en hipótesis que las involucran en la causa de enfermedades mentales como la esquizofrenia y depresión.

1.2.2. Nuevas causas de problemática personal

Para la mayoría de la gente de nuestros días ir a la escuela tiene como característica el comenzar a vincularse con la tecnología, por medio de las computadoras, por ejemplo. Posteriormente, desenvolverse profesionalmente y hacerse de bienes materiales se convierte en el principal objetivo para vivir, llegando a aceptarse ampliamente que eso debe estar por sobre muchas otras cosas, aún las que “acercan” a los individuos, y se van haciendo más débiles, cada vez, las relaciones interpersonales, aún las familiares. La nueva educación promueve la competencia extrema entre personas, al grado de ver a cualquiera otra persona como un rival a vencer, olvidando que la competencia debe ser, según los filósofos, con uno mismo.

Así, se nos dice que, perseguir lo antes mencionado, es el equivalente a un “pequeño sacrificio que nos reeditarán en una vida mejor”. Sin embargo ¿se tiene realmente buena vida cuando se ha logrado vivir bien -con posesiones tangibles-, pero aislados -confinados en oficinas-, no precisamente “amando” el trabajo -pues las sesiones son muy largas-,

“guardándose” más tiempo con máquinas como computadoras, etc. -con el pretexto de que estamos en aras de progreso, o ya mismo viviéndolo-? ¿Estamos realmente satisfechos o felices con esa nueva forma de vivir?

Si nos detenemos a pensar y/o recordar las posibles causas por las que la humanidad ha sido la especie que ha logrado “modificar al mundo” en nuestros días, bien podríamos aceptar que una de ellas es que hemos logrado trabajar en grupo para conseguir objetivos, logrando llegar a acuerdos por nuestra distintiva capacidad de socialización, por lo que el que ahora haya una tendencia hacia la segregación puede verse, más bien, como una alteración en el orden que se había conseguido entre los individuos y entre las naciones, sin querer decir que estemos en una época apocalíptica, pues parecería subjetivo, más bien, el momento que vivimos se ha caracterizado por tales detalles.

Posiblemente la respuesta al cuestionamiento de si somos realmente plenos, es que muchos individuos, sin distinción de género, sí han logrado una plenitud -aún viviendo “por su cuenta” o solos, diciendo que lo prefieren para una perfecta independencia y encaminándose a un desarrollo personal pleno-, pero muchos otros no. También quienes han logrado conformar su vida, con las características mencionadas, vuelven a vivir momentos en que sienten que “algo falta en su vida”. La anterior es una de las principales motivaciones de desarrollar el presente trabajo. Es decir, estando claro que por muy bien que “nos haga sentir” una máquina o artefacto, pero que nos mantiene “aislados”, tal objeto puede llegar a resultar tan perjudicial como benéfico, pues provoca que nos vayamos olvidando hasta de cómo mantener una relación interpersonal, lo que se nota, principalmente en nuestras conversaciones que tienden a disminuir de duración, o en lo frágil y rotas que se tienen las relaciones.

Consideremos la utilización tan amplia de la tecnología, y en particular una de las aplicaciones, que provoca en gran medida tal aislamiento. “la red” o Internet (por su denominación en inglés). Mucha gente ha optado por invertir más tiempo en ello, pero terminando, en muchas de las ocasiones, por buscar, por el mismo medio, relacionarse con algunas personas, y hasta deseando empatía o coincidencia de circunstancias con algunas otras, o tratando de contactar algún servicio que se ofrece como de ayuda cuando no se sienten bien emocionalmente. Vemos de lo anterior el doble efecto ya insinuado: la afectación por querer sustituir un relaciones personales por interactuar con máquinas, al grado de requerirse hasta terapias para que los afectados puedan “readaptarse” socialmente.

Es necesario especificar que la problemática expuesta no se debe sólo al interactuar con la computadora, sino en general al adoptar “los nuevos modos de vida”, en los que, a pesar de promoverse una avidez por estar comunicado, tal intensidad logra, en muchas ocasiones, el efecto contrario. Y aún, tratando de ser lo más objetivo posible, se debería aceptar que en toda época ha habido cierta problemática emocional, con sus respectivas curas.

Pero, analicemos, un poco más, qué es lo que llega a causar el aislamiento y el dejarnos “envolver” por lo enigmático que parece ofrecer el uso de una computadora y la

tecnología, en general. Consideremos qué le sucede a una persona que se mantiene casi estática frente a un aparato que despidе radiaciones, por un tiempo prolongado. Es muy probable que aparezca el cansancio, tanto mental como físico, pues hay mala irrigación sanguínea y saturación de la capacidad del cerebro, provocando *ansiedad*, como conflicto interno personal. Esto es algo que, conforme pasa el tiempo nos lleva a pensar en la no satisfacción de ciertas tendencias o deseos, ya sean justificados, aceptables o de un modo contrario. Así, al interactuar con una máquina se logran diferentes estados, yendo desde el del encantamiento hasta el de la ansiedad.

Tratar el concepto de la ansiedad merece cierto espacio. Pero antes de ir a tal concepto, hagamos una breve distinción entre lo que es la psicología y la psiquiatría, con el fin de describir el por qué problemas con características como las que se mencionan en este estudio corresponden al campo de trabajo del Psiquiatra.

Diferencia entre los conceptos psiquiatría y psicología

Una distinción pertinente, ya que es común que se confundan los términos, se da entre psiquiatría y psicología. La psiquiatría es una rama de la medicina que se encarga del estudio y tratamiento de las enfermedades mentales: se vale de todos los recursos de la medicina -exámenes de laboratorio, de gabinete (rayos X, electroencefalogramas, etc.), estudios en salud pública-, así como de las pruebas psicológicas para lograr establecer diagnósticos, pronósticos y proponer tratamientos cuando es necesario.

La psicología es una disciplina cuyo objeto de estudio es la conducta humana, en general. El campo de la psicología es amplísimo, de ahí que existan especialidades diversas dentro de ella, como la psicología social, laboral, educativa, etc. Una rama de la psicología es la clínica; ésta se dedica al estudio, comprensión y tratamiento de enfermedades mentales. A diferencia de la psiquiatría, la psicología sólo se vale de métodos psicológicos en sus tratamientos; es decir, no utiliza medicamentos, ni otros recursos físicos. Por lo tanto, la psicología clínica se limita al tratamiento de problemas que tengan su origen exclusivamente en el ámbito de lo psicológico⁵.

Idealmente, el psiquiatra debe manejar métodos psicológicos para tener un recurso adicional en el tratamiento de los problemas de salud mental. Sin embargo, al parecer en años recientes la psiquiatría ha descuidado este aspecto en la formación de nuevos psiquiatras.

Ansiedad

En muchas ocasiones, es tal nuestro grado de interés en el uso de la tecnología que parece encantamiento, estando ajenos a la realidad pues no nos percatamos del tiempo que pasa, y llegamos a olvidarnos hasta de nosotros mismos. Por lo anterior, si nuestro cuerpo

⁵ N. S. Dicaprio, Teoría de Personalidad, p. 215

nos envía mensajes como el de cansancio, hambre, etc., no le prestamos atención, lo que, ante cualquier mal resultado obtenido al proseguir usando el adelanto mencionado, ayuda a hacernos sentir ansiedad, que puede tornarse aún más difícil si continuamos sin prestar atención a nuestro organismo y circunstancias, yendo a un extremo del malestar.

Neurosis, o psiconeurosis son términos que describen una variedad de trastornos psicológicos que originalmente parecían tener su origen en algún problema neurológico, pero ahora se les atribuye un origen psíquico, emocional o psicológico-social. Su característica principal es la ansiedad, personalmente dolorosa y es origen de un comportamiento inadaptado. Sin embargo, la neurosis por lo general no es tan grave como para aislar a quien la padece de una vida social normal, a diferencia de lo que ocurre con la psicosis, que habitualmente requiere hospitalización⁶.

La ansiedad es una serie o abanico de conductas bien identificables de tipo motor, Cognitivo o fisiológico. Se caracterizan por:

- de tipo cognitivo: conciencia del padecimiento, inseguridad, desorden, obsesivo-compulsivos, apatía, tristeza;
- de tipo fisiológico: sudor, gases estomacales, erupciones, sueño superficial con pesadillas, cansancio común;
- de tipo motor: tronido de dedos, movimiento continuo, etc.

La neurosis al salir de control se convierte en un problema, esto puede darse en la vida social, en el desarrollo del trabajo o alguna función o tarea específica, por muy simple que parezca, etc.

También, el medio ambiente juega un papel importante. Ejemplifiquemos con alguien que hace uso de la red en el trabajo y en algún momento se “enfrasca” en una consulta que se vuelve prolongada o tediosa que no concierne a las actividades del lugar, no es poco común que alguien del alrededor se percate de que el trabajo no está siendo llevado a cabo, lo que al hacerse notar lleva a un estado de tensión, que también puede encaminar hacia la ansiedad, particularmente si ese alguien es un superior, pues seguramente por la situación se externará algún comentario, que puede ir desde un recordatorio hasta una amenaza. Lo anterior puede tener su variante, pues tal vez se tenga suficiente libertad de acción, pero la persona llega a percatarse de que el tiempo se va minimizando, y uno empieza a presionarse, pues sabe que, al momento de rendir cuentas se pone en riesgo de no dar el resultado adecuado. Lo anterior lleva a un estado de mayor tensión, provocando ansiedad.

Listado de trastornos causados por ansiedad

La ansiedad nos puede llevar incluso a los trastornos neuróticos secundarios, situaciones estresantes y somatomorfias, tales como la ansiedad fóbica -agorafobia, fobias sociales, fobias específicas-

⁶ N. S. Dicaprio, Teoría de Personalidad, p. 57

Algunos otros trastornos de ansiedad son:

- * Trastorno de pánico
- * Trastorno de ansiedad generalizada
- * Trastorno obsesivo-compulsivo
- * Reacciones a estrés grave y trastornos de adaptación
- * Trastorno con dolor persistente
- * Trastornos no orgánicos del sueño
- * Trastornos no orgánicos del sueño
- * Disfunción sexual no orgánica
- * Trastornos de la conducta alimenticia, que se pueden subdividir en Anorexia y Bulimia.

Del listado anterior podemos darnos una idea más amplia de todas las afecciones que puede causar la ansiedad. Por ello es que se considera muy importante el tratar de tener, a mano, una forma de autoayuda por si se presentara como consecuencia del uso de la tecnología.

Trastorno obsesivo-compulsivo

Este es otro padecimiento mental que vale la pena analizar, pues puede ser, también, una consecuencia del aislamiento. Este trastorno consiste en la persistente intrusión de pensamientos o impulsos desagradables en la conciencia del sujeto, y en las urgencias irresistibles (compulsiones) a desarrollar acciones o rituales para reducir la ansiedad consiguiente. Ambas características se suelen dar juntas en este trastorno. Por ejemplo, una persona obsesionada con la idea de que su casa puede ser saqueada y su familia atacada, comprobará reiteradamente que todas las ventanas y las puertas están cerradas, pudiendo llegar a hacerlo decenas de veces al día. Otro caso típico es el de personas que tienen la compulsión de lavarse las manos.

De los dos casos descritos anteriormente podemos ejemplificar con el usuario típico de tecnología, específicamente de quienes cuentan con computadoras, con conexión a Internet: cómo se ha ido “alterando” su forma de comportarse. ¡Claro que no ha sido la tecnología lo único que ha cambiado nuestro entorno, sino el que nosotros lo hemos permitido!

Por otro lado, nuestra conducta ha sido alterada de una manera tan sutil que, hoy en día, por tener un acceso tan “libre” a todo tipo de información visual, textual y auditiva, de manera instantánea, tanto adultos como menores, nuestros principios han tenido variaciones, por darse el que, de la información disponible, la que más se busca tiene mucho que ver con lo que, generalmente, se evitaría por significar una falta a la moral, en muy variadas temáticas. Se ha llegado, incluso, a promover el suicidio tanto personal como colectivo con personas que logran comunicarse, para tal efecto, por medio de la red. La consulta de la información antes descrita ocasiona una tensión aún más “compleja” -como ya se mencionó-, pues de no hacer las consultas de información en un momento de soledad casi total, la persona se ve muy presionada por diferentes factores.

Para muchas personas, sin recapacitar en ello, la acumulación de tanta tensión -provocándoles, incluso, algo que parecería “emoción”, aunque temporal-, ha sido la causa por la cual han comenzado a experimentar obsesión o compulsión, pues tal circunstancia puede llegar a trastornar a la persona a partir de cierto momento -cuando la presión del entorno, las condiciones del cuerpo como cansancio, etc., lo propician-, considerándose, también, que la mencionada alteración de valores ha causado que algunas personas, por la simple confrontación de sus principios frente a lo que se les presenta sientan una fuerte carga moral y, aunque haciéndolos sentir que están actuando mal, tiendan a justificarse llamándose débiles por naturaleza y sintiendo que deben saciar lo que la vista y el inconsciente piden. Tal exceso de tensión puede llegar a causar daños fisiológicos, de los que mencionaremos algunos en una lista posterior.

Y, sólo por confirmar, ¿qué tal si usted intenta recordar cómo era alguna persona “antes de que nos vinculáramos demasiado con la tecnología”. Pensemos en alguien que ha tenido que volverse parte de un entorno notablemente lleno de tecnología, en otras palabras, que ha logrado “satisfacer” muchas de las nuevas necesidades -*creadas por nosotros mismos*-, se avista un panorama muy variable, principalmente considerando lo acelerado que está el mundo: por un lado se nos habla de lo que se es, con base en hechos, u objetivamente, mientras que por otro no cesan de mencionar lo que se debería ser, o subjetivamente, bombardeándonos con tales ideas por los diferentes medios, y la red no es la excepción.

Tal lluvia de ideas, particularizando a la calidad de vida que llevamos muchos millones de personas que compartimos urbes de tamaño en constante aumento, marca una pauta para intentar tomar conciencia sobre un particular: ¿Qué tanto está “afectando” a la calidad de nuestra vida, especialmente a nuestra salud mental, el estarnos adaptando a lo que se ha denominado “tecnologización”?

Volviendo al ámbito clínico, listemos los males que aquejan a la mente junto con los fisiológicos.

Listado de trastornos obsesivo-compulsivos

El siguiente listado incluye trastornos mentales debidos a lesión o disfunción cerebral o de enfermedad somática.

- * Demencia sin especificación
- * Síndrome amnésico no inducido por alcohol u otras sustancias psicotrópicas
- * Delirium no inducido por alcohol u otras sustancias psicotrópicas

Otros trastornos mentales debidos a lesión o disfunción cerebral o de enfermedad somática:

- * Alucinosis orgánica
- * Trastorno de ideas delirantes (esquizofreniforme) orgánico
- * Trastorno del humor (afectivos) orgánicos

- * Trastorno de ansiedad orgánico
- * Trastorno disociativo orgánico
- * Trastorno de debilidad emocional (asténico) orgánico
- * Trastorno cognoscitivo leve
- * Otro trastorno mental debido a lesión o disfunción cerebral o a enfermedad somática sin especificación.

Los trastornos mentales y del comportamiento también pueden deberse al consumo regular de sustancias psicotrópicas, tales como alcohol, opioides, cannabinoides, sedantes o hipnóticos, cocaína, otros estimulantes (incluyendo la cafeína), alucinógenos, tabaco, disolventes volátiles, múltiples drogas u otras sustancias psicotrópicas⁷.

⁷ Página electrónica de la Organización Mundial de la Salud: www.who.com

CAPÍTULO 2

Uso de la tecnología en Terapéutica Psicológica

2.1. Programas computacionales que ayudan. Uso de nueva tecnología

A lo largo de la historia, desde los primeros momentos en que el hombre “se dio cuenta” que podía golpear o martillar con piedras y logró moldear sus bordes para cortar, convirtiéndolas en las primeras herramientas, “supo” que era una especie con características especiales que le darían la posibilidad de comprender, reproducir y cambiar su entorno, comprendiendo con el tiempo que lo haría por medio de la técnica. Conforme el tiempo pasó, las herramientas se fueron volviendo más complejas y, muy curiosamente, se empezó a perder la independencia humana, tornándose nuestra especie tan dependiente de tales utensilios que podemos decir que raramente podemos afrontar las circunstancias sin usarlos.

Hablando un poco más de herramientas, por dondequiera que estamos se nota la presencia de la computadora. Aun visitando, por ejemplo, un hospital nos percatamos de la presencia de estos aparatos que se han vuelto, como dirían en otros tiempos sobre la radio “nuestra compañía”. Los doctores, tal vez no tanto en el sector público como en el privado, generalmente tendrán su computadora al lado, ya sea para sólo guardar la información, para hacer un ultrasonido y mostrarlo al paciente -fascinándolo, las primeras veces, y posteriormente volviéndose parte del entorno-, o hasta para hacer simulaciones en el caso en que haya que desarrollar un estudio más profundo y detallado. Todo esto queda en un ámbito clínico. Sin embargo, la tecnología actual ya nos permite “interactuar” con las máquinas de ésta y muchas otras maneras, que se refieren ya no sólo al cómputo de información, sino al procesamiento de la misma. Lo anterior se refleja al usarlas en el Centro comercial, tocando con nuestros dedos para manipularlas buscando algo tan simple como guiarnos en el lugar. Pero esto llega hasta a “ofrecernos el paraíso” por medio del “Internet”.

Dentro de la Internet podemos encontrarnos con programas para muchos fines, y entre ellos los que son sólo de uso práctico, objetivo o informativo, pero también hay los que nos pueden ayudar en casos en los que tenemos cierta necesidad específica, incluso de apariencia “orgánica”, es decir, parte de las funciones de la nueva tecnología es entretenernos o sacarnos de ciertos momentos de monotonía o mal estar, considerando la amplia gama de situaciones al respecto.

Sobre el caso específico de sentirse mal, tal estado se da, incluso, al estar trabajando con las máquinas computadoras después de un período notablemente prolongado frente a las mismas. Así, la máquina comienza a desarrollar dos funciones paralelas y complementarias entre sí: absorbe nuestra energía y nos motiva a continuar, funcionando como fuente de la misma.

Algo más que no puede quedar en tela de juicio es que el interactuar con la tecnología nos ha hecho “sentir bien”, ¡claro que habiendo pasado, cada persona, por un proceso de acondicionamiento para lograr tal sentir! Al menos, en el momento de la interacción con una u otra aplicación de la Tecnología, lo que se experimenta es, para muchas personas, el equivalente a “un buen rato” con personas regulares.

Por otro lado, por diferentes medios se ha logrado visualizar el cómo somos o podemos ser “vulnerables” al abrirnos a cosas nuevas o que hacen la vida diferente -más interesante o emocionante, o que simplemente hacen que nos parezca que vale la pena-. Este último detalle se da por las sutilezas subliminales que conlleva, pues tal interactuar se ha vuelto un tipo de “fuente de la juventud” que, sin tener que ingerirse, forma parte inmediata de quien “se entrega” a sus efectos. Así, además de hacernos sentir aceptados ante cierto grupo, esto nos hace pensar que estamos desarrollándonos de acuerdo con los cánones del momento-espacio que nos ha tocado vivir, o al menos con “lo que se dice que debe ser”. De este modo, hemos desarrollado un nuevo tipo de “adicción”, con inherentes repercusiones sociales.

En muchas ocasiones, es muy común el vincularnos con algo que no conocemos sin la necesidad de ahondar en detalles al respecto. Eso se da, principalmente, por la forma en que se ha logrado presentar tal idea, método, etc., al usuario. Las computadoras, siendo objetos cada vez más comunes, son ejemplo de lo anterior mencionado, pues es muy poco común que sepamos a detalle cómo funcionan. Sin embargo, éste precisamente es un caso al que se le debería poner más atención por un simple, pero gran detalle: son mecanismos que han sido desarrollados persiguiendo emular o imitar el modo de funcionar del mismo cerebro humano. Demos un poco de “espacio” para averiguar al respecto, pues con ello se podría dar una idea de cómo funcionan nuestros procesos internos.

2.2. Las máquinas, programadas para aprender a ayudar

Por muy curioso que pueda parecer, la computadora ha sido desarrollada a tal grado que podríamos decir que ya lleva a cabo procesos muy parecidos a los del cerebro humano cuando “piensa”. Y, aunque es poco aceptable para algunas personas el decir esto -por ejemplo, alumnos de carreras relacionadas-, cada día vemos cómo, a manera de herramienta, nos ayuda en más y más procesos: cada vez, son menos las personas que hacen operaciones aritméticas sin usar una calculadora o computadora, así como las que corrigen su ortografía en un texto mecanografiado, por dar dos ejemplos muy cotidianos.

Pero, tratemos de recordar en qué consiste el aprendizaje, pues no se trata de un proceso mágico. Si bien recordamos, una de las partes de nuestro cerebro, la memoria, se encarga de que recordemos figuras, nombres y características de las mismas, actividades que llevamos a cabo con ellas, etc. ¿Cómo ocurre esto? Principalmente por medio de la percepción, usando nuestros cinco sentidos, e incluso el “sexto” que se logra por medio de la experiencia, según los expertos. Tal proceso, referido a una máquina, ha sido nombrado como “percepción automática”, que no es otra cosa que definir patrones. Veamos cómo se lleva a cabo esto, considerando que mediante la percepción de información, la utilización de la misma en nuestra memoria, y el uso definido de tales datos estamos en la ruta del aprendizaje, es decir, estamos logrando emular tal proceso.

2.2.1. Percepción automática de patrones (del inglés Machine Perception), un concepto de Inteligencia Artificial

Suena lógico el buscar una forma para diseñar y construir mecanismos que puedan reconocer patrones porque de una forma u otra es uno de los mecanismos naturales que utilizamos a diario y se da gracias a nuestros sentidos. La automatización o mecanización de estos procesos nos ayudaría a realizar labores repetitivas -“de percepción”- en las que usamos nuestros sentidos, sustituyendo al tacto, el olfato o el oído por sensores que ayudarían a escoger o categorizar objetos quizás en una forma más práctica y con menos errores. En el caso de la música o de las artes nos ayudaría significativamente en el proceso de interacción. Actualmente existen aplicaciones que van desde reconocimiento de voz automatizado, reconocimiento de huellas digitales, reconocimiento de caracteres ópticos, identificación de sucesiones de ADN y mucho más.

Sin embargo existen numerosas restricciones en la traducción del mundo humano al de la máquina imponiendo problemas de cuantificación, calificación y representación en campos tan diversos o tan obvios como los de reconocimiento visual o de voz. Para sobrepasar estas barreras investigaciones en el área de aprendizaje automático ilustran sobre cómo muchas de estas limitaciones podrían ser resueltas gracias a un conocimiento previo o anticipado del problema y sobre todo de cómo nuestra propia mente o naturaleza humana analiza, sintetiza y resuelve las incógnitas relevantes en el caso de la vida real. Por lo tanto es evidente tener que analizar este fenómeno en la naturaleza y traducirlo en forma de algoritmos o procesos enlistados para poder diseñar sistemas especializados a una tarea de reconocer patrones específicos. De aquí que las artes jueguen un papel primordial en este campo pues están basadas en los sentidos del cuerpo humano.

2.2.2. Pasos para Reconocimiento de Patrones

Para el reconocimiento de patrones deben identificarse los segmentos o partes que hacen diferente un elemento (objeto) de otro al explorar un patrón. En el caso de este trabajo de investigación los elementos para clasificar son, en cuanto al programa propuesto, el cómo se comporta una persona al interactuar en una situación específica durante una consulta con una emulación de especialista psicológico, tomando en cuenta las variantes que pueden haber, como serían, cambios en la temperatura corporal, la dilatación de la pupila, el fácil o difícil hablar, el reaccionar normal o anormal, etc.

A veces, no es trivial el proceso de clasificación porque la forma o el movimiento podría ser difuso añadiendo ruido, deformación o inconsistencias a la señal que se envía a la máquina, por cualesquiera de los sensores que se usen, basándose comúnmente en señales digitales como podría ser una boleta vieja o usada. Y, para optimizar el proceso de identificación de una característica podríamos analizar la forma de hablar y el espectro para determinar estados anímicos. En cuanto a la definición de imagen se pueden considerar densidades de “píxeles” -unidades de pantalla para medición de la misma, por sus siglas en inglés: “picture element”- para averiguar relieves. En este caso y por las necesidades poco

complejas de definición visual de este trabajo es mejor que se labore con un mundo hipotético de dos dimensiones.

2.2.3. Modelos (de estados anímicos)

Cuando queremos relacionar el concepto *patrones* con el de *modelos* hablando de estados anímicos de la persona, debemos considerar que se ha intentado definir, cada vez más claramente, las características de cada situación emotiva. Para ello, se ha definido en cuanto a expresión y temperatura corporal, niveles de voz, y otros cambios o alteraciones, algunos más visibles que otros (*Características definitorias de los estados anímicos*).

Así, si consideramos que cada estado anímico tiene más de una característica, podemos formar modelos o patrones sobre los cuales distinguir, cada vez que ese sea el interés. Éstos pueden estar definidos por diferentes criterios, dependiendo del campo de estudio que comprenda el contexto: el lado de las ciencias del campo humanístico diferenciado del de las exactas, por ejemplo.

Dado que hay diferencias entre los estados anímicos podríamos pensar en cada “tipo” como un modelo que posee varias descripciones que serían expresadas en forma matemática (geometría o álgebra, por ejemplo). La meta del modelo es hipotetizar cada clase, con sus cualidades, procesar los datos recogidos por el sensor, eliminar errores, ruido o defectos por cada patrón percibido y generar un modelo que describa exactamente la semántica del patrón.

2.2.4. Pre-procesamiento y Segmentación

El paso de re-procesamiento y segmentación es necesario para simplificar las siguientes operaciones en el reconocimiento sin que se pierda la información relevante del modelo de patrón. En particular, se puede utilizar una operación de segmentación en la que se extraerían todas las posibles características o propiedades de cada estado anímico. Esta información sería posteriormente enviada a un sistema de extracción de características cuyo propósito es el de reducir los datos redundantes, como errores, y conservar los aciertos como características típicas o propiedades. Estas cualidades o más precisamente, los valores de estas características son expuestos a un clasificador donde se evalúa la evidencia presentada y donde se toma la decisión final sobre si la situación anímica es válida o no. Consecuentemente el pre-procesador nos genera un modelo tentativo para una variedad ya determinada de clases de actitudes de la persona.

Si no se llevara a cabo el pre-procesamiento nos veríamos en el riesgo de estar trabajando con mucha información ininterrumpidamente. Por ejemplo, pensemos en este proceso como una depuración donde se elimina lo innecesario para ir haciendo la labor más práctica y eficiente.

La segmentación, a su vez, nos ayuda a ir separando conceptos por campos, de tal manera que cada nuevo dato se pueda ir clasificando y se utilice óptimamente, sólo cuando sea verdaderamente necesario o que se decida desechar por no ser relevante.

2.2.5. Patrones (y reconocimiento de) en Psicología

Mucha de la información que se maneja en la vida real se presenta en forma de patrones complejos: caras, textos escritos, enfermedades, música, flores, piezas industriales, etc. La psicología no ha encontrado un modelo concluyente. Para la psicología, el problema central en el ámbito del reconocimiento de patrones es el estudio de los mecanismos por los que una señal externa estimula los órganos sensoriales y se convierte en experiencias preceptuales. Se han tratado de estudiar los diferentes campos y con las diferentes técnicas existentes, pero no se ha encontrado un modelo concluyente sobre cómo nuestro sistema nervioso realiza este reconocimiento. No obstante, se admite que esta actividad debe realizarse siguiendo un esquema general como el que se detalla a continuación: antes del *reconocimiento*, un patrón debe ser *percibido* o detectado por los órganos sensoriales. Además, el mismo patrón o alguno similar (en clase) debe haberse percibido o registrado y *recordado* previamente. Finalmente, debe establecerse alguna *correspondencia* entre lo advertido o recordado y alguna nueva percepción. En resumen, esta aproximación al reconocimiento de patrones se centra en *el estudio del mecanismo de reconocimiento presente en los seres vivos* que se ilustra en el diagrama de la figura 1, en el que *N* puede ir de uno en adelante, aunque no tiende a ser una cifra de dos dígitos.



Fig. 1. Representación del proceso de reconocimiento que desarrolla el cerebro.

2.2.6. Aprendizaje y Adaptación

Casi todos los sistemas de reconocimiento de patrones son complejos y en ellos es posible no tener alguna suposición definida sobre lo que sería una meta al diseñarlos. Por lo tanto y en un amplio sentido, cualquier método que incorpora información sobre un ejemplo o conjunto-entrenamiento en el diseño del clasificador, necesariamente emplea algún tipo de aprendizaje, razón básica para considerar nociones sobre el mismo. Además, al construir clasificadores es importante imponer algún tipo de generalidad para realizar el modelo, forma de modelo o forma de un clasificador; y por lo cual es necesario utilizar patrones de entrenamiento para resolver las incógnitas en los patrones del modelo. Este aprendizaje se refiere a algún tipo de algoritmo que ayude a reducir la cantidad de errores en la información para el entrenamiento.

Desde el punto de vista de percepción el área de Reconocimiento de Patrones ofrece posibilidades por el lado sensorial en segmentación al reconocer un objeto o un fenómeno con una o varias características. También, en lo relacionado a como se asocia, al relacionar diferentes características y agrupar o mezclar patrones, juntando formas se pueden obtener objetos o palabras para lograr frases y oraciones, que es como un reconocedor analizaría las expresiones de un usuario que hace las veces de paciente para definir la o las expresiones a usar para continuar un simulacro de conversación.

Es necesaria la Clasificación de Patrones para acotar y/ o a veces limitar datos generados por un sensor. De esta forma los sensores pueden ser utilizados en varios dominios, esto se logra por medio de un ordenamiento de datos tomando muestras que logran tener sentido y descartando las redundantes o las que son o pueden inducir errores.

En convertidores análogos digitales, como en el caso de transmisión de información por medio de la red, el *ancho de banda* en ocasiones excede nuestras expectativas por lo que es necesario encontrar un rango óptimo para el dominio de la aplicación en la que se está trabajando. Por ejemplo, en el caso del audio es práctica común utilizar un filtro “pasa altos” para eliminar frecuencias por debajo de la escucha regularmente el oído humano y, de la misma manera, con frecuencias más altas con el filtro “pasa bajos”.

Es de gran utilidad conocer los varios tipos de sensores y sus características para diseñar sistemas de clasificación y reconocimiento de patrones para que operen dentro de las normas y restricciones del mecanismo en el que se está trabajando. Por ejemplo si se está realizando una instalación audio visual es de gran utilidad entender la operación de transductores¹, como cámaras, monitores, foto-sensores, etc....., y los datos (señal) que ellos generan. Para un entendimiento óptimo de este campo se sugiere familiarización o revisar en áreas de matemáticas avanzadas como álgebra lineal, probabilidad, teoría de decisiones (Bayes) y estadística. También se sugiere familiarización con algoritmos, programación y tratamiento de señal.

El presente trabajo usa mucha de la teoría de programación y uso de algoritmos, proponiendo lo que bien podría ser un prototipo del algoritmo en que se basa el famoso programa “Eliza”, y los que se han convertido en su secuela. Dicho algoritmo es muy difícil -por no decir imposible- de encontrar, aun en una concienzuda búsqueda en la red. Se propone considerándolo alternativo, actualizado y con todas las facilidades para programarlo. Antes de continuar detallemos un poco qué es Eliza y cómo fue concebido persiguiendo, principalmente, el emular actitud humana para un caso de tratamiento mental.

2.2.7. Eliza (Un ejemplo de programa de aprendizaje)

De acuerdo con las tendencias, la mayoría de las terapias actuales de la “psique” se desarrollan con base en lo que se ha denominado el método “Rogeriano” que está basado

¹ Ver glosario para mayor información

en lo establecido por Carl Rogers, en el que el mismo usuario o paciente es quien definirá, explícitamente, la problemática a la vez de ayudarse a encontrar la solución a la misma.

Eliza fue un programa basado en la materia de estudio llamada “Inteligencia Artificial”, diseñado por Joseph Weizenbaum en el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) y que podía llevar una conversación “como un ser humano”, o mejor dicho simular a un psicólogo (rogeriano, para más datos) con el que, se puede charlar sobre los problemas que uno quiera, a sabiendas de que se trata de una máquina...².

La primera versión de Eliza que se conoció apareció en el año 1984, estaba escrita en Basic y funcionaba en una Commodore 64. Desde el principio parecía una verdadera maravilla, no porque aplicara técnicas sofisticadas, sino porque, *como esas pequeñas magias que nos asombran, en realidad sus secretos eran muy sencillos.*

Las estrategias de Eliza son muy simples, y se basan en el malentendido, pues permiten caer en la ilusión de que realmente la computadora conversa con uno, que entiende lo que se está diciendo, más aún, que está viva. Pero al analizar el programa, Eliza muestra que sólo tiene tres maneras de mantener una conversación. Tiene una base de datos de palabras clave, y para cada una de ellas una serie de respuestas pertinentes. Estas palabras clave son importantes, como las que se refieren a la familia, al sexo, al dinero, a los estados de ánimo. Si en la conversación el interlocutor humano no ingresa ninguna palabra que Eliza reconozca tiene dos estrategias que se parecen mucho a las que tenemos cuando estamos leyendo el diario y nuestra esposa o madre nos habla y nos vemos obligados a responderle sin tener idea. A veces Eliza contesta ambigüedades como "Mmmm, qué interesante", "Sigue", o "¿Ah, sí?". Otras veces envuelve el texto del interlocutor en una frase más amplia, como el ejemplo que sigue:

Humano: —Estoy mal.

Eliza: —Usted ha dicho "Estoy mal". ¿Por qué?

Toma el texto humano y arma una frase con él; no importa cuál sea el significado, cualquiera podría ir bien entre "Usted ha dicho..." y "¿Por qué?". Una conversación con Eliza podría verse así:

Eliza: —Hola, ¿de qué vamos a hablar hoy?

Humano: —Hablemos de fútbol.

(Continuación de la “conversación”)

Eliza: —¿A qué equipo le vas? (encontró “fútbol” en su memoria y esta respuesta es una de las que tiene).

Humano: —Al Racing.

² Más sobre Eliza en: afs/cs.cmu.edu/project/ai-repository/ai/html/air.html.

Eliza: —¿Qué más podrías decir sobre eso? (una proposición ambigua que puede servir para todo).

Humano: —Ser del Racing es estar acostumbrado a sufrir.

Eliza: —Es una frase interesante: "Ser de Racing es estar acostumbrado a sufrir" (envuelve el texto).

Cómo ha logrado sobrevivir el programa

Como se puede ver, todo el diálogo es un gran malentendido, que hace pensar en las obras de teatro de Ionesco -seguramente el más extraño y espontáneo que se nos ha revelado-, tanto el programa original (que luego fue repudiado por Weinzembaum, porque recibió críticas severas además de despertar la ambición de su socio del desarrollo del proyecto) como las réplicas que circulan (en Internet se pueden encontrar varias versiones de Eliza, algunas con otros nombres como Claude, o Frediii, que está hecho en el lenguaje de programación dBASE III).

¿Se parecen estos diálogos incorpóreos a una suerte de oración postmoderna? Si la religión va perdiendo adeptos y el hombre reconoce las dificultades para encontrar valores de amistad sincera en su entorno, quizá busque en estos sucedáneos solipsistas³, como a veces se busca en las mascotas, un otro que nos haga un poco más soportable la soledad que nos llena de ideas poco útiles la mente.

Descendientes de los programas originales son los "agentes inteligentes" que empiezan a circular a través de Internet, confundiendo a más de un humano que ignora que está conversando o recibe un correo electrónico y sus interlocutores son programas. Ejemplos de ellos serían: Mgonz (que puede "chatear"); Julia, que participa en juegos interactivos de rol, o Zumabot, que envía mensajes a través de los grupos de Usenet, con consignas pro-turcas y antiarmenias, entre otros.

Es cierto que muchas investigaciones que intentan replicar aspectos del conocimiento o el movimiento humano, pretenden soluciones tecnológicas como la robótica, el reconocimiento de voz o imagen, pero la ilusión de crear un ser inteligente, capaz de amaestrar a un animal, es algo más, aunque para algunas personas es mera fantasía. Seguramente que bajo la forma de temor o entusiasmo (según se pertenezca al bando de los adoradores de la tecnología o al de sus detractores) esta idea existe luego de la derrota de Karpov, el ajedrecista, ante una computadora. ¿Podrán un día las máquinas superarnos? ¿Llegaremos a Vivir un día en un mundo en que las máquinas hagan todo y se metan en todo? En cierta medida ya estamos en ese mundo en cuanto a la administración, producción, comunicación, etc., las computadoras ocupan un lugar importante.

Tener un programa inteligente, capaz de responder y hasta con forma humana, nos daría la impresión del interlocutor perfecto, ése con el que podemos contar siempre (incluso cuando hay corte de energía, si tenemos una unidad UPS) y al que podemos apagar cuando

³ Ver Glosario

queramos. Si, además, ese programa cocinara por nosotros, nos diera masajes cuando llegamos cansados y aliviara nuestras presiones físicas, nos evitaría todas las asperezas de la convivencia humana, si es que somos del grupo que prefiere el aislamiento. Además, podríamos participar en un diálogo que brinda impunidad y en el que no hay que poner "la presencia física en riesgo".

Estamos viviendo nuevas formas de comunicación y convivencia en las que no hay compromiso, a menos que uno quiera. No hace falta dar dirección ni número de teléfono, y en lo que se refiere a Internet, nuestros interlocutores no pueden comprobar nada, ni la edad, ni el sexo, ni la nacionalidad. Aquí la impunidad sería suprema, como la de los confesionarios, donde uno sólo ve una rejilla y una voz del otro lado que escucha y responde.

Eliza no había sido programada para ser una buena psicoterapeuta, su actividad era una mera excusa para evaluar su comportamiento lingüístico. Pero a Weizenbaum le llamó mucho la atención el tipo de relación que las personas establecían con la máquina: aún las que sabían que interactuaban con un programa se comportaban como si su interlocutor fuera un ser humano. Las reflexiones que esto provocó en Weizenbaum lo llevaron a escribir el ahora clásico *La frontera entre el ordenador y la mente*⁴.

Descendientes de Eliza

La línea de programas de autoayuda inaugurada por Eliza ha seguido desarrollándose. Cada vez más especializados, pueden encontrarse para superar la depresión, controlar el estrés, mejorar la autoestima, prevenir el suicidio. Aunque una búsqueda guiada por la palabra "suicidio" puede conducir también al grupo "alt.suicide.holiday", donde se proponen diversos métodos para la autoeliminación. Otros, menos extremistas o fatalistas, ofrecen una serie de "tests" o exámenes de personalidad orientados a mejorar el puntaje en los tantas veces temidos exámenes psicológicos a los que las empresas reclutadoras de personal someten a los candidatos a un nuevo empleo.

Las tecnología informática que se utiliza, hoy día, para el tratamiento de problemas psicológicos llegan a situaciones que parecen extraídas de una obra de ciencia ficción, como la creación de entornos de realidad virtual para pacientes con fobias. Y como era de esperarse, en el ciberespacio definido por la red informática Internet, la oferta de atención psicológica es grande y va en aumento. La posibilidad de agrupar personas que ofrecen los entornos IRC o MUD⁵, sumados a los clásicos *newsgroups*, está siendo aprovechada por grupos de autoayuda para realizar sus reuniones de apoyo "en línea". Frente a este hecho, la Asociación Psicológica Americana⁶ ha constituido un comité para tratar el tema, si bien aún no se ha expedido. Mientras tanto, los ciberpsicoterapeutas ofrecen sus servicios, ejercen su profesión y *cobran sus honorarios* vía Internet.

⁴ Weizenbaum, Joseph. Versión en español de *Computer Power and Human Reason*

⁵ Ver glosario

⁶ Ver también: <http://www.mhnet.org/pni/pni13b.htm>

La falta de interacción cara a cara -que impide la captación de la expresión no verbal- y el nuevo tipo de realidad que la comunicación en Internet genera, se encuentran entre las dudas que tienen los profesionales respecto de la terapia en línea. Si bien la tecnología actual permite subsanar un poco estas carencias con aditamentos como micrófonos, cámaras, etc. -siendo en el servicio de Internet el correo electrónico el más popular en cuestiones generales, pero también el favorito en el ámbito ciberpsicológico-, aún existe una brecha por salvar.

Los ciberterapeutas están de acuerdo en que más que ofrecer una terapia, su acción clínica, a través de las nuevas tecnologías está orientada a dar consejos y solucionar problemas. Sus sitios Web ostentan una advertencia en este sentido. Y muchas veces el resultado de una consulta es la indicación de empezar una terapia en la "vida real" o acercarse a un grupo de autoayuda (real o virtual).

En Internet es muy fácil hacerse pasar por otro y engañar a incautos. Para subsanar esta indeseable posibilidad, las asociaciones Mental Health Net y Metanoia crearon un sistema que pretende evitar el fraude⁷: rastrean el currículo y la actividad de los psicólogos y psiquiatras que ofrecen sus servicios en Internet. Para el usuario de ciberterapias es gratuito, y muy barato para los profesionales, en cuyos sitios Web pueden colocar un signo y un enlace que asegura su legalidad y buena fe.

Más allá de la ciberterapia protagonizada por un psicoterapeuta y un paciente enfrentados cada uno a sus respectivos monitores, Therapeutic Learning Program (Programa de Aprendizaje Terapéutico) -otro heredero de Eliza- ha resultado un rival atendible por los psicólogos. Este programa, desarrollado por un psiquiatra de la Universidad de California, guía al usuario a través de una serie de menús que le permiten identificar las causas del estrés, investigar sus sentimientos al respecto y cómo su conducta e historia personal dan lugar al mismo, para finalmente explorar maneras de mejorar la situación conflictiva. Ahora sólo cabe una pregunta: ¿correrán los psicoterapeutas la misma suerte que los ajedrecistas?, es decir, ¿están en riesgo de ser superados por una máquina?

⁷ Ver: <http://www.cmhc.com/Services/MHN.html>

CAPÍTULO 3

Algoritmo “AYUDA”

3.1. Descripción del algoritmo

Teniendo como objetivo del presente trabajo el proporcionar una forma de ayuda para casos críticos de estados anímicos por causas mentales o fisiológicas -por ejemplo, cuando una persona que ha estado por un periodo prolongado "navegando" en la red, empieza a sentir un tipo de malestar emocional-, y en los que los afectados comentan que lo que experimentan en su mente es meramente el sentimiento de que la “sociedad les ha vuelto la espalda” y por ello se encuentran así, prefiriendo estar solos, entre otras cosas. Demos una explicación de la manera más breve posible de lo que la presente propuesta es: el algoritmo para un programa de ayuda tipo terapeuta que incluya tales componentes y especificaciones que permitan hacer sentir a un usuario en una sesión de rehabilitación emocional, incluso, de mera motivación -pues habría mucho más interacción entre “terapeuta y usuario”-, y que resulte gratuito.

El algoritmo, teniendo similitudes con el de un programa ya mencionado en el presente trabajo -Eliza-, requiere de suficiente información para que sea comprensible tanto para lectores como para posibles candidatos a programarlo, en el lenguaje de conveniencia a definir. Y, habiéndose sentado las bases de lo que es la problemática humana social-emocional actual, se completará el respectivo campo de acción con una descripción técnica, de las variables con que se ha trabajado y de las principales tendencias con que nos enfrentaremos, así como los resultados que podríamos esperar.

3.2. Cuestiones Técnicas

Uno de los problemas suscitados en el desarrollo del presente trabajo, y en particular abordando el lado técnico fue cómo utilizar conceptos comunes en el área de “Tecnología de Información”. Para empezar, este par de palabras es una nueva forma de referirse al manejo de la información por medio de Computadoras, que antes era comúnmente referido como Sistemas o simplemente Cómputo o Computación. Otros conceptos como algoritmo, índice, puntero, grafo, diagrama de flujo (como estructura de manejo de información, ya sea para búsqueda o acomodamiento) -y en particular para toma de decisiones o iteraciones-, Bases de Datos (Relacionales, principalmente), procesos neuronales o por medio de simulación de una red neuronal, etc.¹

A los anteriores conceptos se vincula la descripción del equipo que se propone agregar a la computadora “ordinaria” -se entrecomilla pues *una computadora tiene cambios regularmente*, aún en un mismo año y en una misma marca, no se diga comparando entre los equipos de diversas compañías del mercado-.

Lo anterior, además de otros conceptos incluidos tácitamente en la actividad, con la explicación previamente dada, constituye los fundamentos, tratando de que la descripción sea *suficientemente accesible*. Claro que no se llegará al extremo de especificidad, pero sí

¹ Intelligent Systems. J. E. Hayes. Ellis Horwood Series. Cap. 3, p.75

se trata de cubrir lo más que sea posible en cuanto a dudas que pudieran suscitarse en personas interesadas, e idealmente vinculadas con la(s) materia(s) del campo de estudio (Tecnología de la Información (I. T., por sus siglas en inglés).

Tratar los conceptos y términos que se han mencionado tiene el objetivo de brindar información adicional, principalmente a quienes, por ejemplo, aun habiéndose relacionado con el ramo del conocimiento, directa o indirectamente, requieren de recordarlos o tenerlos claros, desde el sentido más objetivo y propositivo, y de ninguna manera con una doble intención. Por ello, los conceptos serán ejemplificados con situaciones técnicas, pero también comunes o familiares.

A lo mencionado en el párrafo anterior se agrega la especificidad que contendrá el listado del Algoritmo. Se necesita principalmente un “guión” con el que se represente la situación en que el paciente se exprese y sea respondido, pues la “terapia” toma características de una plática, que a pesar de ser formal, no deberá parecer más que eso, es decir se tratará de definirlo lo más ampliamente posible, tanto en lo relacionado con las opciones de las expresiones que se utilizarán como en cuanto a lo que debe ser la impresión que se dé al usuario-paciente.

3.2.1. Aplicando los conceptos al objetivo particular del trabajo

El concepto e idea de un Algoritmo puede ser muy elemental, sin embargo es necesario comprender este término específicamente. Con el paso del tiempo el término se ha relacionado, principalmente, a lo relativo a las tareas Computacionales y en particular de la programación, usando lenguajes que la máquina pueda entender. Es conveniente retomar la idea de que antes de “programar”, generalmente se llevan las ideas a un Algoritmo, por lo que, siempre que se lea esta palabra en el presente trabajo, tendrá relación con tal ramo. A continuación analizaremos la situación de la manera más detallada posible.

Si consideramos que la idea de un algoritmo es una secuencia de pasos, en un orden lógico y claro, nos damos cuenta que previo a la elaboración del mismo hay otra labor por completar, la de representar la información respectiva lo más visualmente clara, para que al momento de querer hacer un “recorrido” por los “canales” en que fluye, o dicho de otra manera, queriendo imaginar cómo sería el desarrollo del proceso que se describe por medio del algoritmo, que haya el mínimo conflicto posible. Para lo anterior también se deberían mencionar todas las opciones o pasos que toma la interacción, considerando las “rutas” más lógicas. La cantidad de renglones del algoritmo pasa a un orden secundario.

Para el particular del concepto algoritmo, lo ampliaremos comentando que es no sólo fundamental sino, tal vez, el más importante del campo de la computación en cuanto al desarrollo de aplicaciones. Tratando de ser no muy formales, para una mejor familiarización con el concepto, diríamos que tal idea se refiere a un conjunto de instrucciones o pasos a seguir para llevar a cabo una tarea. Más formalmente diríamos que, por ser el objetivo principal, para concluir dicha tarea, se debe tener un número finito de pasos a seguir con el fin de llegar a una conclusión, idealmente óptima -aunque no siempre sea así-.

Al mencionar la palabra “ruta” (dos párrafos atrás), se quiso referir al curso, modo, o dirección que puede tomar la interacción entre un paciente “x” con un terapeuta “y”, es decir, tratando de llevar los casos a la mayor generalidad posible. Pero, viendo la situación, ya de una manera amplia, hubo que percatarse que existían muchas rutas en este ciclo de la interacción, mismas que podrían crecer, en número, pero difícilmente disminuir, pues entre más se pusieran, más apegado a una “realidad” quedaría nuestro Algoritmo. Y, aunque lo anterior nos puede dar una ligera idea de cuán larga puede ser la mencionada lista de pasos a seguir, ello no quiere decir que nos encontremos con algo exageradamente complejo.

3.3. Resolviendo la problemática

La representación gráfica del algoritmo

La representación gráfica del algoritmo fue uno de los retos a enfrentarse. En un inicio, intentar enlistar la secuencia de un modelo de conversación que se da en un consultorio o directamente en una terapia, parecía la opción, pero se encontró dificultad conforme se fueron agregando casos de cuestionamiento, es decir en los que se podrían tener bifurcaciones (subdivisiones) -como: si sucede x situación, entonces tomamos esta opción o seguimos la ruta por aquí, pero si sucede y, tomamos la contraria o complementaria-. Y, a pesar de que se optó por dar no más de un par de opciones a la mayoría de los casos de cuestionamiento, al querer seguir acomodando dicha información, con una secuencia que permitiera “ver” cualquier posibilidad, se empezaron a suscitar problemas con las dimensiones.

Otro de los detalles fue el cómo especificar el inicio de un renglón, pues como en todo diálogo se debía saber “a quién le tocaba participar”. Aquí las alternativas iniciales eran poner palabras como Doctor, Paciente y Asistente, los únicos tres participantes de una sesión regular, pero tales palabras resultaron largas e imprácticas, pues “robaban” espacio, por decirlo de alguna manera. El inicio de la frase o específicamente el renglón, debería ser más compacto, y permitir tener otro tipo de “relacionamiento”, para lo que la sola letra inicial de cada palabra funcionaría mejor, al menos en teoría -a comprobar-, y de acuerdo a otras tendencias.

Posteriormente, considerando el tamaño creciente del listado, se notó ya la necesidad de desarrollar una relación, para lo que la opción parecía simplemente numerar los renglones, para saber la secuencia. Parecía bien, pero llegando a los casos de “cuestionamiento”, con su respectiva bifurcación, hubo que darse cuenta que no podría seguir funcionando tal orden, o al menos no con números enteros, solamente.

Los números con decimales también se consideraron, dando problemas como resultado, pues los números seguían creciendo e invadían espacio para sentencias. Como consecuencia, otra alternativa fue la combinación entre números y literales, lo que al fin pareció más conveniente y se tomó. Se trabajó un tiempo así pero, posteriormente, se notó

que no era suficiente pues, por la naturaleza del Algoritmo y las “rutas” que tomaba, se seguía dando un tipo de sensación de “apilamiento” desordenado, por lo que hubo que poner más espacio de por medio, y se estableció el usar sangrías o tabuladores que nos indicarían etapas diferentes de las de los procesos, dándose también el problema de espacio.

Una de las recomendaciones era aplicar conceptos como “árboles de decisión”, lo que, sería de utilidad cuando se quisiera ver al proceso como un diagrama en el que se englobaran las posibilidades desde una manera general. Para esto se necesitaría retomar conceptos como grafos con sus respectivos sub-conceptos -estados o nodos, aristas o etapas de ruta, etc.-, o una aplicación del mismo que sería el Diagrama de Flujo, adoptándose éste último.

En cuanto al “diálogo”, buscando seguir de la manera más apegada posible al concepto de terapia “Rogeriana”, se trató de dotar al terapeuta con suficientes opciones de expresiones para parecer convincente -independientemente de que pudieran agregársele otras-, pues una de las características del algoritmo es el poderse modificar si hay necesidad.

Al asignarle al “Dr.” opciones de expresiones para la interacción, que son generalmente muy parecidas o equivalentes entre ellas, se propone que a todas y cada una de ellas se les asignaría un número; y habiéndose registrado su ubicación, en base al registro del número mencionado, dentro de una base de datos -de encabezado “interacciones”-, se decidirá, inicialmente de manera aleatoria, cuál expresión usar. Posteriormente se cotejaría, buscando que no se diera repetición en exceso de tales opciones -de expresión-.

De entre las necesidades que se dan en la presente propuesta está la de adicionar al equipo ciertos elementos -“periféricos” algunos- para el logro de todas las funciones mencionadas. Tales aditamentos son ya comunes, aunque no de uso general. Por dar un ejemplo, para el caso específico de la detección de cómo se encuentra el usuario o paciente se verificaría, por medio de sensor, sus estados físico y anímico. Para lo físico se considerarían niveles de sudoración, dilatación de la pupila, movimiento poco perceptible y aceleración de pulso.

3.3.1. Aditamentos Innovadores

Para englobar más sobre los dispositivos, se propuso analizar sobre un equipo utilizado para la investigación judicial y/ o experimental: El detector de mentiras. Se optó por sí adoptar tal aditamento en la presente propuesta pero no como único -una de las razones de la sugerencia era el que adaptarlo redundaría en economía por ser un dispositivo ya muy comercializado-. Así, se le podría combinar con una cámara de computadora, micrófonos integrados a la máquina, y otros sensores que completarían las labores que se mencionan. Cabe hacer notar que la sugerencia del detector de mentiras no implica que un paciente de terapeuta tienda a mentir. En todo caso, según la experiencia, trataría de evitar hablar sobre la realidad.

Antes de pasar a especificar sobre tal dispositivo, detengámonos un momento a hablar del caso particular del aditamento para reconocimiento de voz, que sería de una gran utilidad en el proyecto, de hacer la presente propuesta realidad. Mediante dicho reconocimiento se lograría un muy alto grado de interacción entre el sistema y el usuario, pues se crearía un entorno mucho más típico de una sala de terapia.

La compañía Datamonitor², investigadora de mercado, señala que, en el campo de los dispositivos que desarrollan la tarea del reconocimiento mencionado, se puede vaticinar un aumento notable en la comercialización de los mismos, debido a los buenos resultados que se han tenido en el mercado refiere los altos porcentajes que el incremento en el uso del dispositivo tendrá -31% entre 2001 y 2007-, particularmente en negocios que usan, como parte de su estrategia de desarrollo de mercado, un centro de llamadas, conocido como "Call Center". También dan una ligera descripción del mismo: "aplicaciones con funciones que automatizan las llamadas entrantes y salientes, hacia y desde los centros de llamadas", dando ejemplos del servicio automatizado a clientes manejando datos como nombres, direcciones, llenado de formas, desarrollo de resultados de encuestas a clientes y soluciones a problemas. Como podemos apreciar, las últimas tres opciones son aplicaciones notablemente más específicas o avanzadas, basadas en comprensión del lenguaje natural.

Detector de Mentiras

El detector de mentiras, o "polígrafo", es un instrumento eléctrico de gran uso, hoy en día, que registra diversas características físicas de una persona sometida a interrogatorio. Lo inventó en 1921 John Larson, un estudiante de medicina californiano. Larson aplicó sensores eléctricos en el sujeto de sus pruebas, para medir el ritmo cardiaco, el respiratorio y la presión sanguínea, y registrarlos automáticamente en un rollo de papel. Más tarde se añadió una cuarta medida: la resistencia de la piel a la corriente eléctrica, que es alta si la piel está seca, pero baja si la piel suda. Los interrogadores observan las cuatro mediciones mientras formulan preguntas inocentes; luego hacen preguntas delicadas y anotan cualquiera diferencia en los resultados, los cuales pueden indicar que el sujeto experimenta tensión o, tal vez, que miente. Las pruebas con un polígrafo -conocido popularmente como detector de mentiras- han dado buenos resultados en la percepción del estado general físico de la persona, pues, como se ha mencionado, se basan en medición de la presión sanguínea, el pulso respiratorio, la transpiración y otros cambios en el organismo. James Levine, un autor del estudio y endocrinólogo de la Clínica Mayo, dijo que el sonrojo alrededor de los ojos era característica de la "reacción de huida y temor" que se produce cuando la gente miente.

En recientes experimentos se han intentado detectar cambios en la voz como una prueba más, pues al detector de mentiras, para casos muy serios -como sería cualquier juicio legal-, ha resultado no del todo confiable: Richardson, un investigador, afirma que el sistema de "huellas digitales cerebrales" es superior a los detectores de mentiras habituales, que miden respuestas biológicas como el ritmo respiratorio, el pulso, la presión arterial y la

² Datamonitor.com

transpiración del sujeto cuando se le interroga para determinar si éste miente o dice la verdad. De hecho, en la mayoría de los países, los tribunales no aceptan las pruebas obtenidas con el detector de mentiras.

3.3.2. Otros dispositivos

Entre los dispositivos comerciales que se pueden adquirir fácilmente se encuentran los que registran temperatura corporal, distinción de las características del rostro, etc. Su utilidad se ha considerado para incluirlos en el sistema que se propone para tener la opción de definición de la situación del usuario o paciente durante el tiempo que use el programa. Por mencionar un ejemplo, la edad puede ser definida así, cuando el usuario no proporcione el dato, buscando que éste sienta una atención personalizada.

Otros aditamentos, para consideración del programador y lectores son mencionados a continuación, siendo una serie de opciones a utilizar para las otras necesidades que requeriría el sistema una vez que se le pusiera en práctica³.

* IRdrata 2000. Acceso a computadora mediante movimientos de cabeza (ratón de cabeza). Indicado para personas con discapacidad en sus miembros superiores.

* IRdrata 2000 E. Acceso a computadora mediante movimientos de cabeza para personas con movimientos involuntarios.

* AdaptMouse. Acceso a computadora para personas con movimientos involuntarios (parálisis cerebral, Parkinson...)

* Virtual Clic. Es un software que permite la realización de los “clics” sin necesidad de pulsar los botones del ratón.

* Teclado Virtual. Es un software que le permitirá escribir sin necesidad de utilizar un teclado convencional.

* Registro de movilidad. Es un software que permite el registro gráfico de movimientos con fines de rehabilitación y televaloración.

* Módulo Detector de Movimiento: Que, entre otras características, permite detectar el movimiento de personas en un área. Su operación es totalmente automática

³ <http://www.irdata.com/ayudtec.htm>

3.4. Algoritmo (Listado)

3.4.1. Preliminares

El algoritmo que se describirá cuenta con diferentes características, entre las que destacan la operación regular de “aditamentos periféricos” conectados a las máquinas computadoras que se utilicen, por ejemplo: cámara de video, por medio de la que se activarían un sensor de movimiento a distancia, un sensor de sonido, tanto para habla como para expresiones corporales; por el teclado o el cursor se activarían en el programa otros sensores, uno más de percepción de humedad, para verificar la sudoración en el cuerpo del paciente, otro para la temperatura corporal del mismo -muestras de alteración emocional-. Y, aunque muchos equipos actuales ya cuentan con lo que se denomina “multimedia”, tal característica sólo equivale a la reproducción de imagen y sonido, es decir, para exteriorizar información, por lo que, debido a tales limitantes, se implementarían los restantes aditamentos, que nos permitan más acceso de información variada, así como de introducción de la misma.

Durante cada una de las “sesiones” se activarán todos los componentes mencionados, mismos que funcionarán directa e indirectamente por el contacto con una persona (el “paciente”), ya sea por que él o ella teclee o manipule el ratón o, de contar con mayor sofisticación no habrá necesidad de usar el teclado o ratón, o ningún tipo de “contacto físico” tradicional, es decir, la máquina contará con todo lo necesario para interactuar con el individuo por medio de los ya citados sensores, pero a distancia.

El procedimiento, nos “faculta” para la comprensión y posible “tratamiento” de trastornos de la personalidad. Así, contará con varias expresiones para conformar un diálogo con características que la lógica requeriría, todas almacenadas en “bancos de datos” manipulados con base en lo que se denomina el concepto “relacional”, para ser llamadas o utilizadas cuando se dé una palabra o expresión particular para tal objetivo.

Se especificará cuándo hacer algún cambio, llamando a una subrutina o volviendo a la parte central, y el programa contará con una mínima variedad de comentarios o preguntas, según la necesidad, que le darán la capacidad de *emular*, lo más fielmente posible, a cómo procede un terapeuta que atiende a un paciente. Las posibilidades de programación del algoritmo, serían muy amplias, por lo que casi cualquier persona con el conocimiento mínimo de un lenguaje para inteligencia artificial y la decisión, lo lograría, siguiendo apegadamente los pasos marcados en el algoritmo y/o diagrama de flujo, aplicando cualquier lenguaje apropiado.

El programa podría estar disponible en la red anunciándose cada cierto tiempo, como muchos otros productos, al entrar a algún buscador de red refiriéndose al tema, y en particular cuando se notara cierta redundancia en el uso de ciertos “sitios” o conceptos; además, cuando la “máquina” detectara que el usuario hace muchos cambios, que su tiempo

de búsqueda se prolongara mucho, que se detectara la búsqueda de sitios no comunes o saludables, etc.

Con respecto a la secuencia a seguir ya en el uso del sistema, de acuerdo a profesionales del campo de la psicología, durante un "tratamiento", se deberían especificar "visitas", registrándolas como si fueran las citas que se hace a un especialista. La primera sería para conocer del problema; de la segunda a la tercera o hasta la cuarta, según sea necesario, se preguntaría sobre la historia clínica, y en las sucesivas se "atacaría" o trabajaría sobre el problema. Por cuestiones prácticas, no sería posible conservar archivos de todos los usuarios, pero tratando de apegarse a los criterios mencionados en cuanto al secuenciamiento de las citas, se daría prioridad a cómo "se muestre" el paciente durante la sesión, con base en lo que exprese el mismo, o lo que registren los sensores.

Durante cualquiera sesión se verificará el nombre del "paciente" antes de comenzar, con la finalidad de dar una apariencia de "interés" o hasta continuidad por parte del sistema o del "terapeuta" , a pesar de que, para evitar tener que guardar la información externa - desde fotos hasta datos personales, e incluso la información que se obtenga sobre las sesiones-, pues de querer hacerlo se requeriría de mucha memoria, particularmente si queremos guardar imágenes de cada usuario, se deberá de conservar sólo durante la sesión de visita, salvo en casos excepcionales -por ejemplo de usuarios de tres o más visitas-, por lo que el terapeuta tendría que pedir algunos datos mínimos en los casos en que hubiera re-visita, pretextándose, por ejemplo, un continuo ir y venir de asistentes, algo muy común en nuestros días -afortunada o desafortunadamente-, si hubiese algún tipo de comentario por parte del usuario.

Simbología

La siguiente simbología se usará en lo sucesivo para referir a los participantes del sistema, con mayor importancia en las tablas del algoritmo.

M= Máquina, desarrollando procesos sin interactuar con P

D= Máquina fungiendo como Doctor

P= Paciente

A= Máquina fungiendo como Asistente

3.4.2. Especificaciones en el funcionamiento del algoritmo

1) Saludo e identificación. La máquina, una vez activado el programa hace una introducción con un saludo y presentación, actuando como A. Al iniciarse la sesión la "asistente" se dirige al usuario con un saludo, preguntando su nombre: un nombre junto con su primer apellido, o alguno de los dos, si esto inspira más confianza. Aunque, para propiciarse una apariencia de entorno más serio, sería más recomendable tener ambos.

2) Procesos de Verificación. Con esto se persigue verificar la concordancia entre lo que P dice y lo que sus signos corporales reflejan, para intentar ayudarlo mejor. No se quiere decir que P tienda a mentir, pero es común que se intente ocultar o evadir la realidad, al menos al inicio de tratamientos como el que aquí se menciona, aún con doctores "de carne y hueso", según lo reportan tales profesionales.

1ª etapa: usando micrófono y sintetizador de voz, se analiza ésta para registrar el estado de ánimo y respuestas de P. Pasando cierto volumen se considera situación crítica y se llama a tal rutina.

2ª etapa: por medio de cámara se activarían sensores para verificar movimiento corporal y expresiones faciales, además de cambios. También, por el teclado o ratón, se verifica movimiento apenas perceptible -ritmo cardíaco y humedad en piel, por ejemplo-. También, si se dan cambios o situaciones que reflejen anormalidad, se llamaría a la sub-rutina "situación crítica". Idealmente se llevaría a cabo la 1ª etapa antes de la segunda.

Verificación de vocablos: El sistema (M) verificará expresiones o palabras que P use, relacionadas a su persona -yo, mi, etc.-, para que el "terapeuta" pueda dar una respuesta adecuada. Lo relacionado a las respuestas se detalla más adelante.

Por medio de verificación 2ª etapa se definirá, también, el cómo se dirigirá D hacia P. Se definirá si usar tú o Usted, por ejemplo, de acuerdo a edad introducida o verificación visual -de acuerdo a estatura y características como cabello cano, arrugas en cara, etc.-, se usará regularmente durante el tiempo que dure la sesión.

3) Situación crítica de P (tipos de):

- Silencio prolongado;
- Gritar;
- Llanto;
- Muestra muy visible de ansiedad;
- Movimientos bruscos o violentos

Diferenciación de situación crítica emocional o fisiológica: el sistema hará alguna sugerencia que pueda ir encaminada, primero, a deshacerse de presión que la persona pueda tener por cuestiones físicas: puede estar cansada, con hambre, enferma, etc.; y complementar, si no fuera alguna de las alternativas anteriores satisfactorias para el "paciente", con la mención insistente de la necesidad de la relajación personal, mental, principalmente, por medio de una respiración pausada, por ser lo más simple, aunque también con base en caminata, si la otra no funcionara.

4) Respuestas (tipos de, y situaciones a encontrar):

- Respuesta óptima de P
- Respuesta no óptima de P
- Problemas para responder de P

- Respuestas de D.

Respuesta Óptima de P (Rpta. Ópt.): Participación verbal o con acción pronta -no más de 10 segundos-, con ausencia de una situación crítica. Se verificará que haya respuesta óptima, siempre, después de una pregunta del programa al usuario. De no darse se llamará a la subrutina Respuesta No Óptima. Aun en la sub-rutina misma se desarrollarían estos ciclos o verificación.

Respuestas del Terapeuta (D): Las opciones de respuestas se encontrarán en tablas o “mini-bases de datos”. Se ubicarán y seleccionarán por conceptos “relacionales”, por lo tanto usando punteros. Se incluirá una variedad de expresiones, eligiéndose una opción de manera aleatoria -por parte de la máquina-, iniciándose un contador para cada caso o situación, con el objetivo de que no hayan repeticiones que evidencien un proceso mecánico, sino hasta haberlas utilizado todas, comenzando un nuevo ciclo.

5) Diagnóstico: De acuerdo con la práctica “Rogeriana”, no es necesario expresarlo, ya que es el mismo paciente “quien se va tratando a sí mismo” y el terapeuta sólo le sirve de auxilio, aun para definir si la situación pertenece al campo de la mente o, más bien, a la fisiología, incluso momentánea, del paciente. Sin embargo, como todavía estamos acostumbrados a que “el doctor nos dé su veredicto”, y para que el sistema tenga un parámetro a seguir, se podrían definir algunas opciones de diagnóstico o se daría con base en el Manual de Diagnóstico y Estadística para Trastornos Mentales, de la edición más reciente (DSM-IV, por ejemplo, para la 4ª edición), contenida, generalmente en la Red, y a la que se haría una “liga”, por poder considerar la tranquilidad de que se renueva con regularidad y tales renovaciones se registran por tal medio. Las “ligas” se harían a las direcciones de red más convenientes del momento, por lo que, parte del mantenimiento del programa sería la revisión de direcciones correspondientes -ejemplos de una que se maneja en la actualidad sería www.geocities.com y www.behavenet.com/capsules-.

6) Presentación del algoritmo: durante la *diagramación*, es decir, en los cuadros en que se representa el algoritmo, se ajustarán los siguientes patrones:

- 1ª columna, indica el número de paso a darse en secuencia óptima. Si se da alteración o se rompe la secuencia, se va a la sub-rutina o parte necesaria, para retornar a donde se hubo interrumpido, en el paso inmediato.
- 2ª columna, aquí aparece la sigla del participante (D, M, A, o P), de acuerdo a lo especificado en la simbología.
- 3ª columna, contiene la acción a ejecutarse por los participantes.
- 4ª columna, contiene las expresiones a usar o la referencia a las mismas.
- 5ª columna, contiene comentarios convenientes a considerar, especialmente cuando se quiera programar el sistema.

Las participaciones de D requieren de una suficiente cantidad de opciones que éste pueda usar. Tales opciones se encontrarán en “bases de datos”. Las sencillas bases de datos usadas para almacenar las opciones de expresión del “Terapeuta” se encuentran después de

la tabla correspondiente. Se manejarían en base al concepto de "punteros", seleccionándose aleatoriamente la opción y haría que no se repitieran las expresiones, al menos no con una frecuencia que pareciera ilógica.

7) Interacciones entre los participantes (M, A, P y D)

- Saludo, de acuerdo al número de visita (1ª, 2ª o revisita, etc.)
- Verificaciones de estado de P y del número de visita.
- Situaciones Críticas
- Diagnóstico (producto de la 1ª visita)
- Solicitud de información -en revisitas, A solicitará a P ingresar su información personal desde su correo electrónico, o tarjeta inteligente de almacenamiento, por ejemplo-
- Conformación del historial (producto de la 2ª, o 2ª y 3ª visita)
- Definición del tratamiento (producto de la visita siguiente a la terminación del historial)

Para las "re-visitas", se podrá sugerir que la información de la sesión -diagnóstico, historia clínica, comentarios sobre la última sesión, etc.- sea guardada en la cuenta de correo electrónico del usuario para su uso en la próxima vez, vía el mismo correo -se haría una liga con la página del programa y la cuenta de correo, ya fuera enviando los datos, etc.-. Y, que el usuario tenga acceso a tal información, le dará la opción de estarla revisando con el fin de intentar auto-evaluarse.

A continuación tenemos una base de datos, como ejemplo de las que se usarán para ilustrar -única, previa al listado mismo y las demás bases-. Las siguientes, se mostrarían posteriores a la tabla correspondiente del algoritmo a una etapa o sub-rutina. Cada ilustración tiene un número que corresponde al paso en el que se emplearía la información de la base, al pie de la ilustración, junto con alguna especificación, de ser necesaria. Y, aunque algunas de las "bases serán, meramente mencionada o expresadas gráficamente, quedan para ser actualizadas y completadas.

1 Saludos



Ahora, ya habiendo considerado y mostrado todo lo necesario que pueda servir como antecedente se procede al listado del algoritmo, parte medular de este trabajo de investigación. Cuenta con la rutina de inicio o etapa 1, cuatro rutinas y tres sub-rutinas.

Es de hacerse notar que no todas las tablas del listado del algoritmo requieren de bases de datos, o cuando menos no extensas -por ello es que, al menos en la presente propuesta, insistiendo que el algoritmo se presta para todo tipo de adaptaciones-, como se menciona previamente, algunas pueden estar sólo marcadas o tampoco esto.

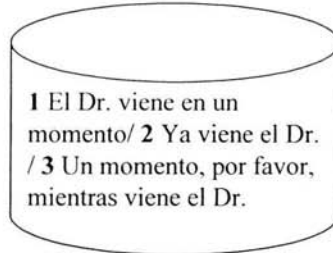
3.4.3. Listado

Etapa No. 1: Bienvenida

| Pasos | Actor | Acción | Mensaje | Observaciones |
|-------|-------|----------------------------------|--|---|
| 1 | M | Verif. de presencia y explicac. | Este es un programa... | |
| 2 | A | Saludo | Hola/ Buenos(as) días/tardes/noches | De ac. a la hora. |
| 3 | P | Respuesta | | Puede o no haber rpta. inmediata. Continuar. |
| 4 | M | Verif. 2ª etap | Visión de edad aprox. | Definic.: tú o Ud. Ir a 7 |
| 5 | A | Pregunta | ¿Me diría(s) su/tu edad? | |
| 6 | P | Respuesta. | | Si no hay rpta. ópt. de P, se continúa usando la definición de 2 |
| 7 | A | Pregunta | ¿Es la 1ª vez? | |
| 8 | P | Respuesta | Si/ No | Si: Ir a 9 y llamar a Rutina 1ª vez. No: Ir a 9 y llamar a rutina correspondiente |
| 9 | A | Pedir nombre | ¿Me diría(s) su/tu nombre? | Ir a 11 |
| 10 | P | Respuesta | | Se espera nombre completo. sólo el nombre de pila o sólo un apellido. |
| 11 | A | Expresión | El Dr. viene en un momento/ Ya viene el Dr./etc. | |
| 12 | P | Posible rpta. | | |
| 13 | M | Ir a siguiente etapa y Finalizar | | |

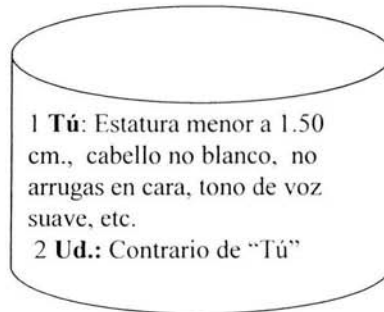
Otras de las bases de datos que usaría la etapa 1, además de la mencionada anteriormente, serían:

5 Expresión para anunciar al Dr.



2 Definición de "tú o Ud."

Estas descripciones estarían documentadas gráficamente para que la máquina tenga más especificidad.



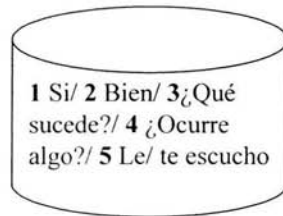
Sub-rutina: Problemas para contestar o ¿Sabe P cómo expresarse?

Se llamará a esta sub-rutina cuando no haya respuesta después de 10 segundos y hasta 15, ni situación crítica. Y se vuelve a rutina o sub-rutina original o anterior cuando haya, mínimo respuesta, óptima.

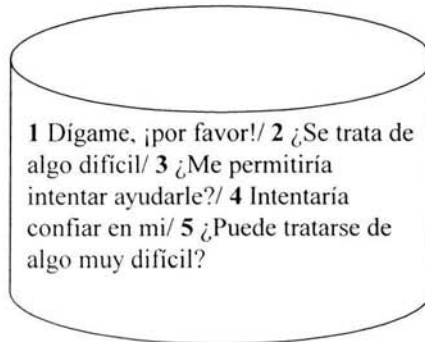
| Pasos | Actor | Acción | Mensaje | Observaciones |
|-------|-------|---|---|------------------------------|
| 1 | M | Verificación 1ª etapa ¿Hay algún sonido? | | |
| 2 | P | Respuesta | Si / No | Si, ir a 3 No, ir a 4 |
| 3 | D | Expr. mono- sílabos o algo motiv. | (Si/ Bien/ ¿Qué sucede/ etc.!)) | Ir a 4 |
| 4 | P | Respuesta | | |
| 5 | D | Verif. 1ª eta. Intentar inducir plát. | ¡Dígame, por favor/ ¿Se trata de algo difícil/ etc. | |
| 6 | P | Respuesta | Si / No | Si: Ir a 7 No: Ir a 12 |
| 7 | D | Verif 2ª y 3ª eta., continua inducción | ¿Quiere contarme de qué se trata? | |
| 8 | P | Respuesta | Si / No | Si: Ir a 12 No: Ir a 9 |
| 9 | D | Verif. 1ª et | ¿Preferiría concluir? | |
| 10 | P | Respuesta | Si / No | Si: Terminar No: Ir a 12 |
| 11 | M | Mensaje | ¡Bien, continuemos! Lo platicaremos más adelante. | Volver a rutina original |
| 12 | D | Verif. 2ª y 3ª etapas | ¿Quiere continuar de otra manera, cómo? | |
| 13 | P | Respuesta | Si / No | Si: Volver a 5 No: Ir a 9 |

Otras bases de datos a usar son:

2 Expresar algo motivador



3 Inducción de plática



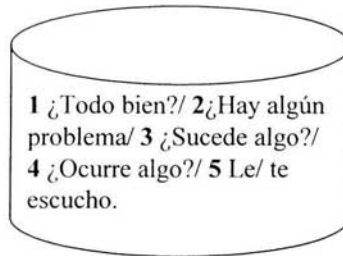
Sub-rutina Respuesta No Óptima

Se llamará a la subrutina Respuesta No Óptima cuando no haya respuesta óptima, es decir, antes de que pasen más de 15 segundos, ni haya situación crítica. Aún en la sub-rutina misma se desarrollarían estos ciclos o verificación. Se vuelve a sub-rutina original o anterior cuando haya, mínimo, respuesta óptima.

| Pasos | Actor | Acción | Mensaje | Observaciones |
|-------|-------|---|---------------------------------------|---|
| 1 | D | Pregunta | ¿Todo bien/...? | |
| 2 | P | Respuesta | Si / No | Si: Ir a 3 No: Ir a 4 |
| 3 | M/D | Volver a etapa/ sub-etapa correspondte.. con mensaje: | “continuemos” | |
| 4 | D | Pregunta Verif. 2ª. etapa | ¿Pasa algo en lo que pueda ayudarte? | |
| 5 | P | Respuesta | Si / No | Si: Ir a 6 No: Ir a 10 |
| 6 | D | Pregunta Verif. 2ª etapa | ¿Quiere/es decirme qué es/ más? | |
| 7 | P | Respuesta | (Af./ Neg.) | Af.: Ir a 8 Neg.: Ir a 15 |
| 8 | D | Pregunta | ¿Quiere/es que lo comentemos más/...? | |
| 9 | P | Respuesta | (Af./ Neg.) | Af.: Ir a 12 Neg.: Ir a 10 |
| 10 | D | Pregunta | ¿Descaría continuar de otra manera | |
| 11 | P | Respuesta | Si / No | Si: Ir a 12 No: Ir a 15 |
| 12 | D | Pregunta | ¿Puede explicarme? | |
| 13 | P | Respuesta | | Ir a 14 |
| 14 | M | Veif. 1ª etapa ¿Entendible? | Si/ No | Si: Ir a 3 No: Ir a 12, agregando “nuevamente/ más” a la pregunta. |
| 15 | D | Pregunta | ¿Desea interrumpir, por ahora? | Si: Terminar No: Ir a 3 |

La única base de datos sobresaliente a usar en esta sub-rutina sería:

1 Pregunta (¿Todo bien?)



Rutina 1ª vez

Esta rutina, por longitud se divide en tres tablas.

| Pasos | Actor | Acción | Mensaje | Observaciones |
|-------|-------|--|---|--|
| 1 | D | Saludo (como anterior) Verificación 1ª etapa: de nov. | ¡Buenas tardes/ noches, etc., ¿(nombre), correcto? | |
| 2 | P | Respuesta | (Si / No) | SI: Ir a 5 NO: Ir a 3 |
| 3 | D | Expresión de disculpa, y Pregunta | ¡Una gran disculpa!, ¿Cuál es el correcto? | Actualizar nombre y continuar |
| 4 | P | Respuesta | | |
| 5 | D | Propuesta de nombre de pila | ¿Puedo llamarle/te (nombre de pila)? | |
| 6 | P | Respuesta | Af./ Neg. | Af.: Continuar con nombre de pila. Neg.: Continuar con Sr..., Srita., etc |

Falta página

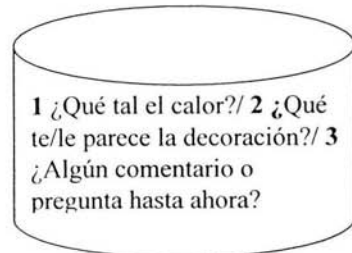
N° 44

Rutina 1ª vez, continuación

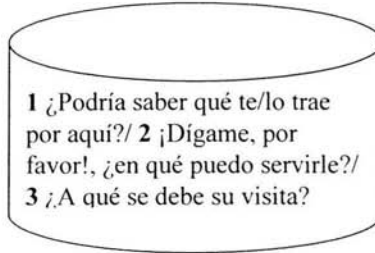
| Pasos | Actor | Acción | Mensaje | Observaciones |
|-------|-------|------------------------------|---|---|
| 20 | D | Pregunta | ¿Eso sería todo? | |
| 21 | P | Respuesta | | SI: Ir a 24 NO: Ir a 18 |
| 22 | D | Se disculpa | ¡Ah, perdón!, ¿qué más? | Volver a 14 |
| 23 | P | Respuesta | | |
| 24 | D | Resume empezando con: | ¡Bueno!, entonces.... | Repetirá, muy abrev. Lo expuesto |
| 25 | D | Verif. 2ª etapa con pregunta | ¿Desea/as qué formemos el historial para ayuda?, pues es el paso conveniente. | |
| 26 | P | Respuesta | | SI: Ir a Subrutina “Historial” NO: Ir a 29 |
| 27 | D | Explica | ¿Preferiría/as parar. y en otra ocasión formarlo? | |
| 28 | P | Respuesta | | SI: Ir a 29 NO: Ir a 25 |
| 29 | D | Anuncio | ¡Gracias. Lo/te esperamos nvmte.! | Terminar |

Las bases de datos a usar en esta rutina son:

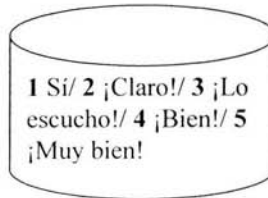
8 Fomentar confianza



10 Inicio de charla



14 Promoviendo continuidad de plática



Rutina 2ª vez o revisita: Mención de conformación del Historial

Esta rutina, por longitud se divide en dos tablas.

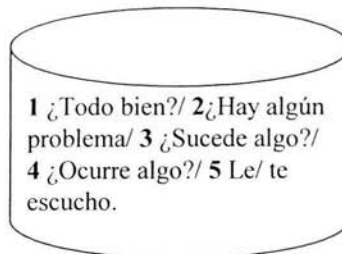
| Pasos | Actor | Acción | Mensaje | Observaciones |
|-------|-------|--|--|-------------------------------------|
| 1 | D | Saludo Verificación 1ª etapa: de nomb. | ¡Muy bien! ¿(nombre), correcto? | |
| 2 | P | Respuesta | (Si / No) | SI: Ir a 5 NO: Ir a 3 |
| 3 | D | Expresión de disculpa, y Pregunta | ¡Una gran disculpa!, ¿Cuál es el correcto? | |
| 4 | P | Respuesta | | Actualizar nombre y continuar |
| 5 | D | Verificación 1ª etapa: No. de visita. | ¿¿Así que es tu/ su 2ª visita o revisita?! | |
| 7 | P | Respuesta | | SI: Ir a 10 NO: Ir a 8 |
| 8 | D | Expresión de disculpa, y Pregunta | ¡Una gran disculpa!, ¿Qué número sería? | |
| 9 | P | Respuesta | | Ir a Sub-rutina correspondiente |
| 10 | D | Verif. 2ª etapa: ¿Todo bien? | ¿Cómo se/te ha/has sentido? ¿Cómo va todo? | |
| 11 | P | Respuesta | | |
| 12 | M | Verif. 1ª etapa | ¿Bien o equivalente? | Si: Ir a 20 No: Ir a 13 |
| 13 | D | Verif. 2ª etapa: Pregunta | ¿Cuál es/fue el problema | |
| 14 | P | Respuesta | | |
| 15 | D | Verif. 2ª etapa: Pregunta | ¿Desea/as que lo comentemos? | |

Rutina 2ª vez o revisita: Mención de conformulación del Historial (continuación)

| | | | | |
|----|---|------------------------------|--|---|
| 16 | P | Respuesta | Si / No | Si: Ir a 17 No: Repetir 15, incluyendo "...con toda confianza" |
| 17 | D | Verif 1ª etapa: Humor de P | Lo escucho | |
| 18 | P | Respuesta | | Repetir 15 incluyendo "... más" |
| 19 | P | Respuesta | Si / No | Si: Ir a 17 No: Ir a 20 |
| 20 | D | Anuncia inicio del Historial | Bueno, comencemos. Le ruego contestar ..., es por beneficio... También hacer liga a "e-mail" | |
| 21 | M | Ir a Sub-rutina Historial | | |

Las única base de datos a usar en esta rutina es:

10 Verificación: ¿Todo bien?



Sub-rutina: Conformación de Historial

Esta rutina, por longitud se divide en tres tablas.

| Pasos | Actor | Acción | Mensaje | Observaciones |
|-------|-------|---|---|--|
| 1 | D | Pregunta el nombre completo | ¿Cuál es su nombre completo, si fuera posible | Se acepta mín. un nombre. |
| 2 | P | Respuesta | | |
| 3 | M | Verif 1ª etapa: ¿Rpta. amplia? | | SI: Ir a NO: Ir a 4 |
| 4 | D/M | Expresión y Verif 2ª etapa: ¿Hay más información? | Sí. ¿qué más?...? | SI: Ir a 7 NO: Ir a 6 |
| 5 | P | Respuesta | | |
| 6 | D | Petición de ampliar información | Recuerde de la conveniencia de respuestas más completas | Ir a sig. pgta. (La “siguiente pregunta” será de acuerdo al ciclo) |
| 7 | D | Preg. Nombre de los padres de | ¿Cuál es el nombre de sus...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 8 | D | Preg. edad del usuario | ¿Cuál es tu/su edad? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 9 | D | Preg. ocupación. del usuario | ¿Cuál....? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 10 | D | Preguntar sobre ambiente en ocupación | ¿Cómo...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 11 | D | Preguntar sobre trato con familia. | ¿Cómo...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 12 | D | Preguntar sobre amistades | Dígame, por favor, de sus...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 13 | D | Preguntar sobre trato con amistades | ¿Cómo es ...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 14 | D | Preguntar Estado civil del usuario | ¿Cuál...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |

Sub-rutina: Conformación del Historial (continuación)

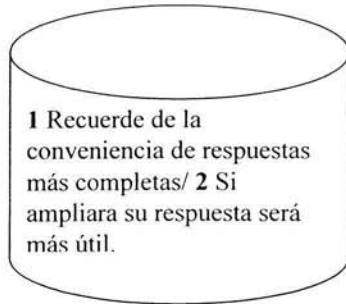
| Pasos | Actor | Acción | Mensaje | Observaciones |
|-------|-------|---|-----------------------------|------------------------|
| 15 | D | Preg nivel de estudios des us. | ¿Cuáles...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 16 | D | Preg. Fecha de nacimiento y circunstancias relac. Conocidas | ¿Cuál es ...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 17 | D | Preg. Pasatiempos | ¿Cuál..., y qué sabe de...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 18 | D | Preg. padec. fisiológicos | ¿Qué padecimientos...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 19 | D | Preg. alergias | ¿Qué...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 20 | D | Preguntar si conoce las causas | ¿Cuáles pueden haber...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 21 | D | Preg. sobre fobias | ¿Qué...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 22 | D | Preguntar sobre causas de fobias | ¿Conoce...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 23 | D | Preguntar sobre presiones | ¿Qué presiones...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 24 | D | Preguntar sobre causas de presiones | ¿Cuáles son...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 25 | D | Preguntar sobre hábitos | ¿Cuáles son...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 26 | D | Preguntar sobre cosas que molesten | ¿Cuáles cosas diría...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 27 | D | Preguntar sobre razones de molestia | ¿Por qué le molesta...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 28 | D | Preguntar sobre estrategias al respecto | ¿Hace algo...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |

Sub-rutina: Conformación del Historial (continuación)

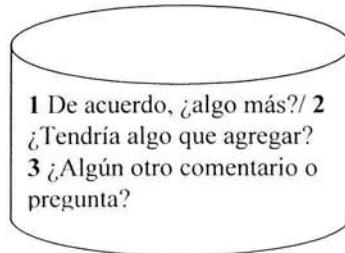
| Pasos | Actor | Acción | Mensaje | Observaciones |
|-------|-------|---|------------------------------------|--|
| 29 | D | Preguntar con qué facilidad se altera | ¿Qué tan fácilmente...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 30 | D | Preguntar si le es difícil controlarse | ¿Qué tan difícil...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 31 | D | Preguntar sobre dificultades con alguien particular | ¿Tiene dificultades...? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 32 | D | Preguntar razones de anterior | ¿Por qué....? | Ir a 2 y hacer hasta 6 |
| 33 | D | Preguntar sobre algún malestar del momento | En este momento, ¿hay algo...? | |
| 34 | D | Preguntar por alguna explicación | ¿Cuál sería la razón...? | |
| 35 | D | Rcuento. Verif. 1ª e: ¿algo más? | De acuerdo a lo....: ¿algo más? | |
| 36 | P | Respuesta | | SI: Ir a 2-4 NO: Ir a 19 |
| 37 | D | Expresión para relajamiento | ¡Bien, tomemos un ligero respiro! | |
| 38 | M | Liga a manual para diagnóstico. | | Ir a www. ... |
| 39 | D | Expresa.... | Por lo que hemos comentado... | Se expresa “lo encontrado”. |
| 40 | D | Verif. 1ª etapa. ¿Continuamos? | ¿Quiere continuar o en otra ocac.? | SI: Ir a Sub-rut. Tratamiento NO: Ir a 22 |
| 41 | D | Agradec. su uso | ¡Gracias. nvmtte.! | Terminar |

Las bases de datos a usar en esta sub-rutina son:

6 Petición de ampliar información



35 Verificación: ¿algo más?

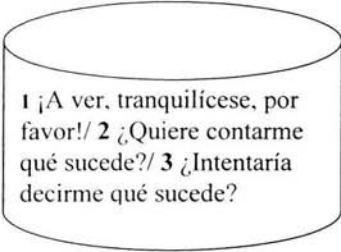


Sub-rutina: Situación Crítica

| Pasos | Actor | Acción | Mensaje | Observaciones |
|-------|-------|--|--|---|
| 1 | D | Expresión para confortar y motivar charla; Verif. 1ª etapa | ¡A ver!/ ¿Quiere contarme qué sucede?/ etc. | |
| 2 | P | Respuesta | Si / No | SI: Ir a 5 No: Ir a 3 |
| 3 | D | Verif 1ª etapa: | ¿Preferiría continuar en otra ocasión? | |
| 4 | P | Respuesta | Af./ Neg | Af: Terminar prg Neg: Ir a 12 |
| 5 | M | Verif 2ª etapa: ¿es problmte. emocional o fisiológico? | | Emocnl.: Ir a 10 Fisiológico: Ir a 6 |
| 6 | D | Expresión para confortar (2) | ¡Intente respirar profundo!, ¿mejor?/ ¡Relájese!, ¿mejor? | Ir a 9 |
| 7 | P | Posible rpta./ comentario | | Ir a 8 |
| 8 | D | Expresión | ¿Cansado?., ¡respire profundo! | |
| 9 | M | Verif 2ª etapa ¿Mejoría? | | SI: Ir a 12 NO: Ir a 10 |
| 10 | D | Da tiempo para recuperación | ¡Tómese su tiempo, por fav.! | |
| 11 | P | Posible rpta. o comentario | | Ir a 1 |
| 12 | D | Preg. | ¿Todo bien? | Ir a 1 |
| 13 | P | Ir a 5 | Af/ Neg | Af: Reg. a rutina/ sub. Orig. Neg: Ir a 10 |

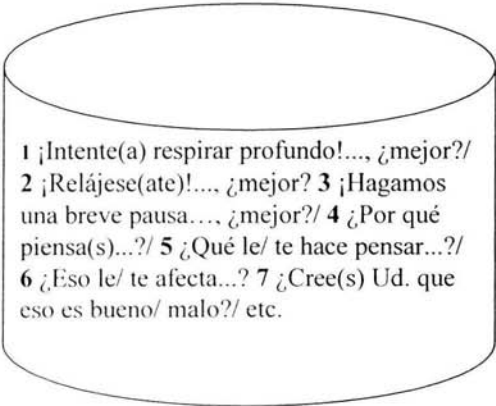
Las bases de datos a usar en esta sub-rutina son:

1 Expresión para confortar (1)



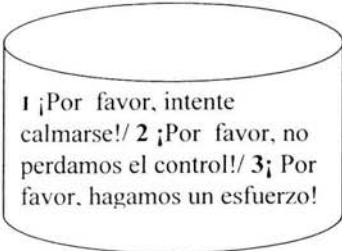
1 ¡A ver, tranquilícese, por favor!/
2 ¿Quiere contarme qué sucede?/
3 ¿Intentaría decirme qué sucede?

6 Expresión para confortar (2)



1 ¡Intente(a) respirar profundo!..., ¿mejor?/
2 ¡Relájese(ate)!..., ¿mejor? 3 ¡Hagamos una breve pausa..., ¿mejor?/
4 ¿Por qué piensa(s)...?/
5 ¿Qué le/ te hace pensar...?/
6 ¿Eso le/ te afecta...? 7 ¿Cree(s) Ud. que eso es bueno/ malo?/ etc.

10 Propiciando calma



1 ¡Por favor, intente calmarse!/
2 ¡Por favor, no perdamos el control!/
3 ¡Por favor, hagamos un esfuerzo!

Subrutina 4ª cita en adelante o Visita después de Conformación del Historial: Tratamiento del problema

Esta rutina, por longitud se divide en tres tablas.

| Pasos | Actor | Acción | Mensaje | Observaciones |
|-------|-------|---|--|---------------------------------|
| 1 | D | Saludo Verificación 1ª etapa: de nomb. | ¡Muy bien! ¿(nombre), correcto? | |
| 2 | P | Respuesta | (Si/ No) | Si: Ir a 5 No: Ir a 3 |
| 3 | D | Expresión de disculpa, y Pregunta | ¡Una gran disculpa!, ¿Cuál es el correcto? | |
| 4 | P | Respuesta | | Actualizar nombre y continuar |
| 5 | D | Verificac.2ª etapa: No. de visita y petición de "liga" a correo | ¿¿Así que ya está completo su Historial?!..., le voy a pedir, de favor, hagamos... | |
| 6 | P | Respuesta | Si/ No | Si: Ir a 3 No: Ir a 7 |
| 7 | D | Expresión de disculpa, y Pregunta | ¡Una gran disculpa!, ¿Qué número sería? | |
| 8 | P | Respuesta | | Ir a Sub-rutina correspondiente |
| 9 | D | Anunciar tratamiento | Entonces, comencemos (el tratamiento) | |
| 10 | M | Verif. 2ª etapa: ¿Todo bien? | | SI: Ir a 6 NO: Ir a 11 |
| 11 | D | Trata de fomentar Confianza con alg. expresión | ¿Cómo le ha ido/ Cómo se ha sentido/ etc.? | |
| 12 | P | Respuesta | (Óptima/ No óptima) | Cont./ Sub-rutina... |

Subrutina 4ª cita en adelante o Visita después de Conformación del Historial: Tratamiento del problema (continuación)

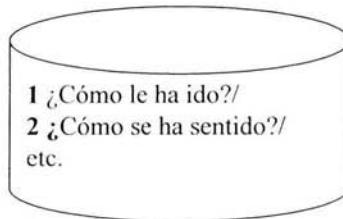
| Pasos | Actor | Acción | Mensaje | Observaciones |
|-------|-------|--|--|--|
| 13 | D | Comienza ciclo: charla para inducir tratamiento. | Bueno, dígame, p.f. cómo definiría Ud. el prob., lo más ampliamente. | La metodología será la introspección, guiada por D |
| 14 | P | Respuesta | (Óptima/ No óptima) | |
| 15 | D | Expresns. para que P continúe. | ¡Sí/ ¿Qué más?/ Muy/ Bien!/ etc. | |
| 16 | P | Respuesta | (Óptima/ No óptima) | |
| 17 | D | Nueva Verif. 2ª etapa: ¿Terminado? | ¿Es todo? | |
| 18 | P | Respuesta | Si/ No | Si: Ira 19 No: Ir a 15 |
| 19 | D | Inducción | ¿A qué atribuiría Ud. la situación? | |
| 20 | P | Respuesta | (Óptima/ No óptima) | |
| 21 | M | Verificaciones 2ª/3ª etapas: Concordanc. de palabra y sensrs | Si/ No | Si: Ir a 22 No: Ir a 24 |
| 22 | D | Continuación de plática | Si/ Bien/ Claro, etc. | |
| 23 | P | Respuesta | (Óptima/ No óptima) | |
| 24 | D | Petición de mayor explicación | ¿Me explicaría más al respecto? | |
| 25 | P | Respuesta | (Optima/ No óptima) | |
| 26 | M | Ciclo de 15-25, mientras haya ¿rpta. Óptima? (verif. 2ª etapa) | Si/ No | Si: reiniciar ciclo No: Ir a 27 |

Subrutina 4ª cita en adelante o Visita después de Conformación del Historial: Tratamiento del problema (continuación)

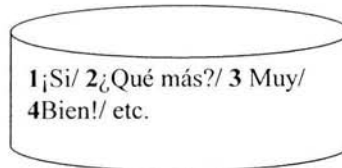
| Pasos | Actor | Acción | Mensaje | Observaciones |
|-------|-------|--|--|----------------------------|
| 27 | D | Verificación 1ª etapa | Me parece que eso sería todo, ¿correcto? | |
| 28 | P | Respuesta | Si/ No | Si: Ir a 29 No: Ir a 26 |
| 29 | D | Agradecimiento, despedida e invitación a una nueva visita, posterior | Bueno, agradeciendo su visita,...; le recomiendo | |
| 30 | M | Terminar | | |

Las bases de datos a usar en esta sub-rutina son:

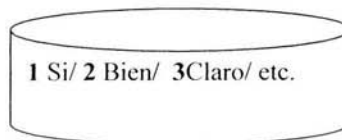
11. Fomentando confianza



15. Expresiones para que P continúe



22. Continuación de plática



3.4.4. Diagrama ilustrativo del flujo de la interacción durante las sesiones

Ilustrar las rutinas y sub-rutinas de un algoritmo largo tiene la conveniencia de contar con una opción visual, pudiendo ir más fácilmente de una parte a otra del proceso, sin tener que leer todo el texto y proporcionando una variante para cuando el lector “pudiera perderse al hacer el corrido”.

En los diagramas que se muestran en esta sección, se comienza con uno que “engloba” todo el proceso, seguido por los de algunas de las sub-secciones -rutinas y sub-rutinas-, para terminar con uno en el que se muestran, más que los procesos, los ciclos de interacción entre la máquina, desarrollando sus diferentes papeles, y el usuario.

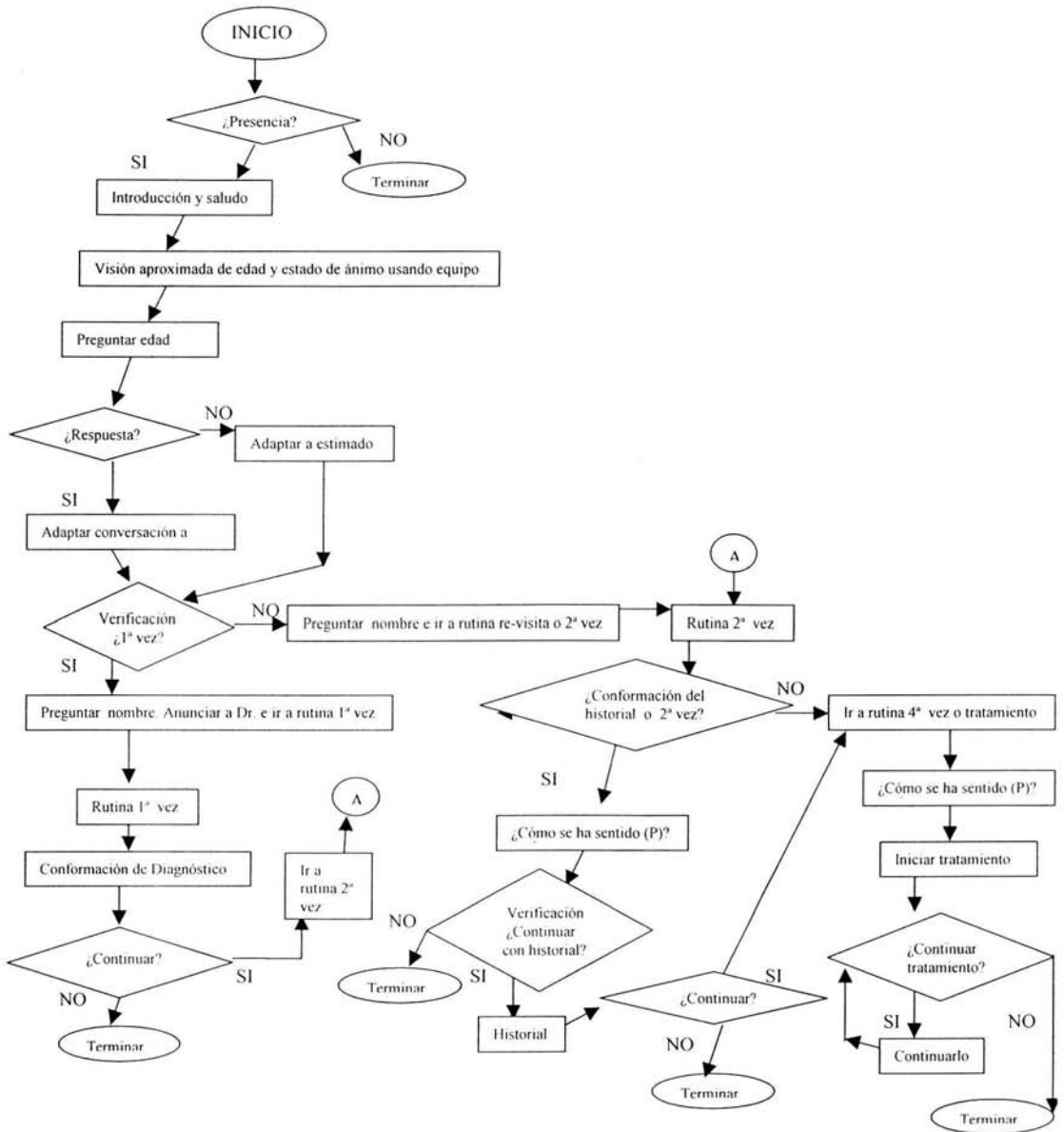
Los diagramas ilustrativos se basan en las funciones y actividades que se proponen en las tablas del algoritmo, sin embargo, no siguen todos los pasos a detalle, pues, como sabemos, un diagrama muestra procesos, principalmente, y no cada uno de los pasos especificados.

Al iniciar, recordemos, la máquina verifica la “presencia” de alguien desde el momento en que es activado el programa -de cualquier manera, éste es un paso del algoritmo-, se da explicación del uso, por escrito y por audio, como primera función en aparecer al interactuar, para posteriormente pedir un “clic” o la mención de un sí, para continuar. La explicación, idealmente, menciona cuestiones técnicas requeridas, por ejemplo hablar hacia el monitor, permanecer sentado, etc. Veamos a continuación parte del texto introductorio, que se expone en otras secciones de este trabajo, también.

“Este es un programa interactivo con el cual puede(s) intentar sentirte mejor, sin más que seguir una conversación con alguien que sabe cómo tratar situaciones difíciles o problemáticas”

También, pertinente es recordar la verificación regular de las respuestas de P que hace el sistema, cada vez que éste participa.

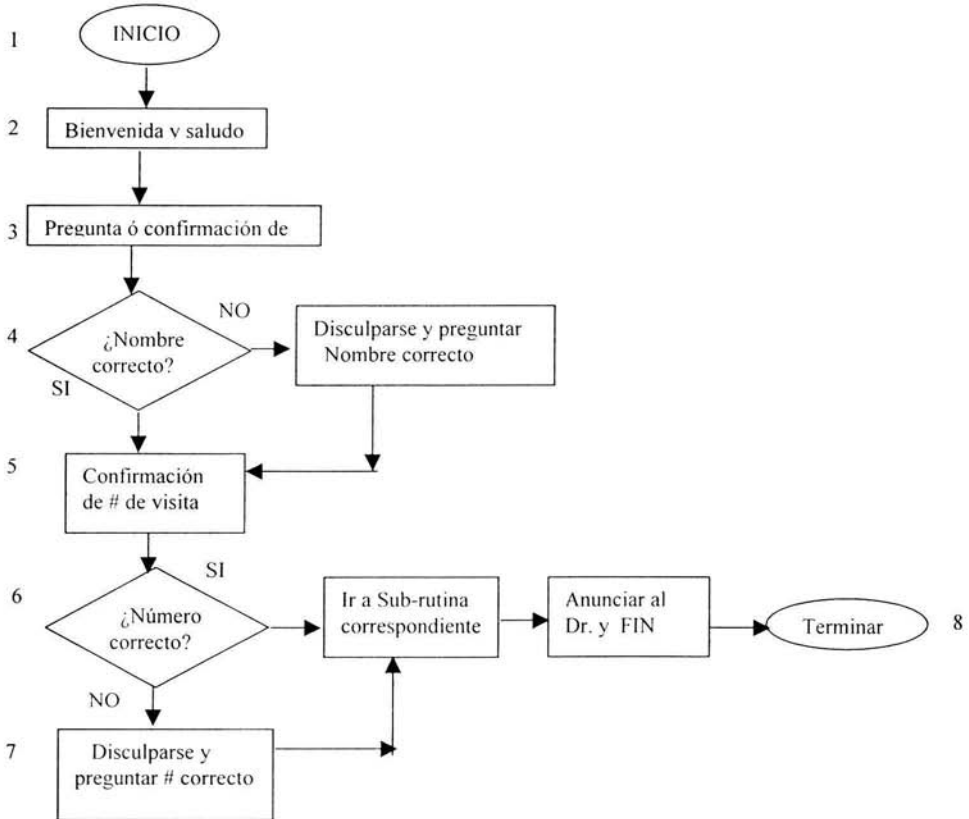
Diagrama de Flujo global



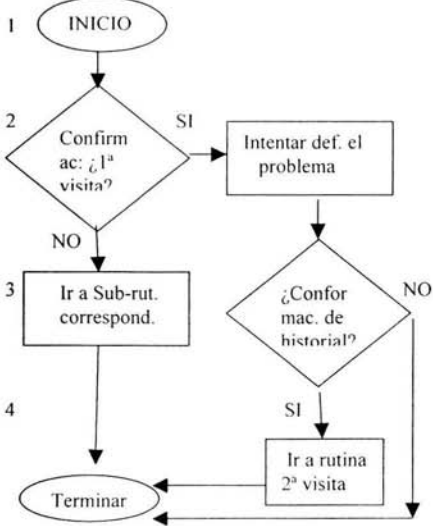
Diagramas del proceso por partes

Ahora, veamos el proceso por partes. Primeramente se mostrará lo que sería la primera etapa solamente, en un diagrama. En los siguientes se mostrarían las re-visitas y se ejemplificarían las sub-rutinas con un solo diagrama, el de Situación Crítica.

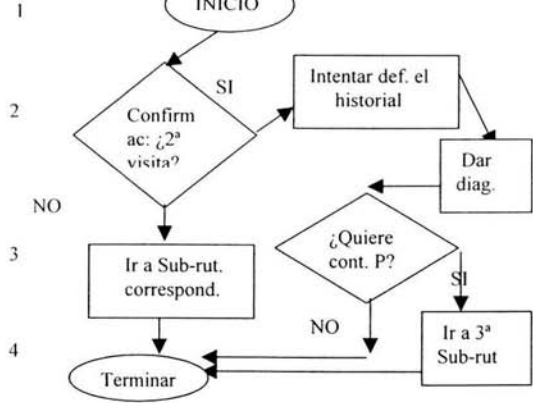
1a. etapa: Bienvenida



Visita 1ª vez



Visita 2ª vez



Visita 3ª vez o ya habiendo conformado el historial

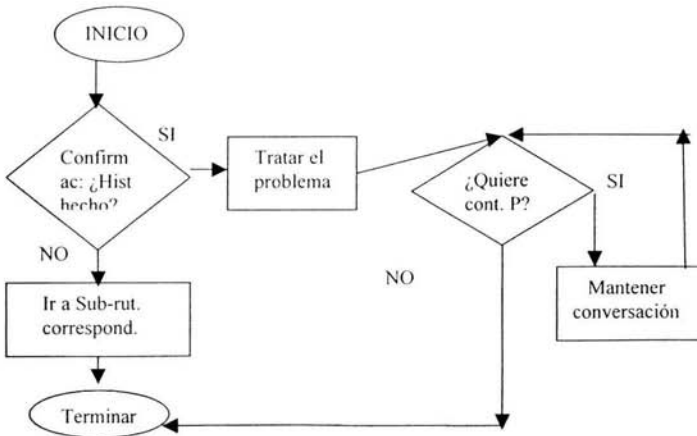
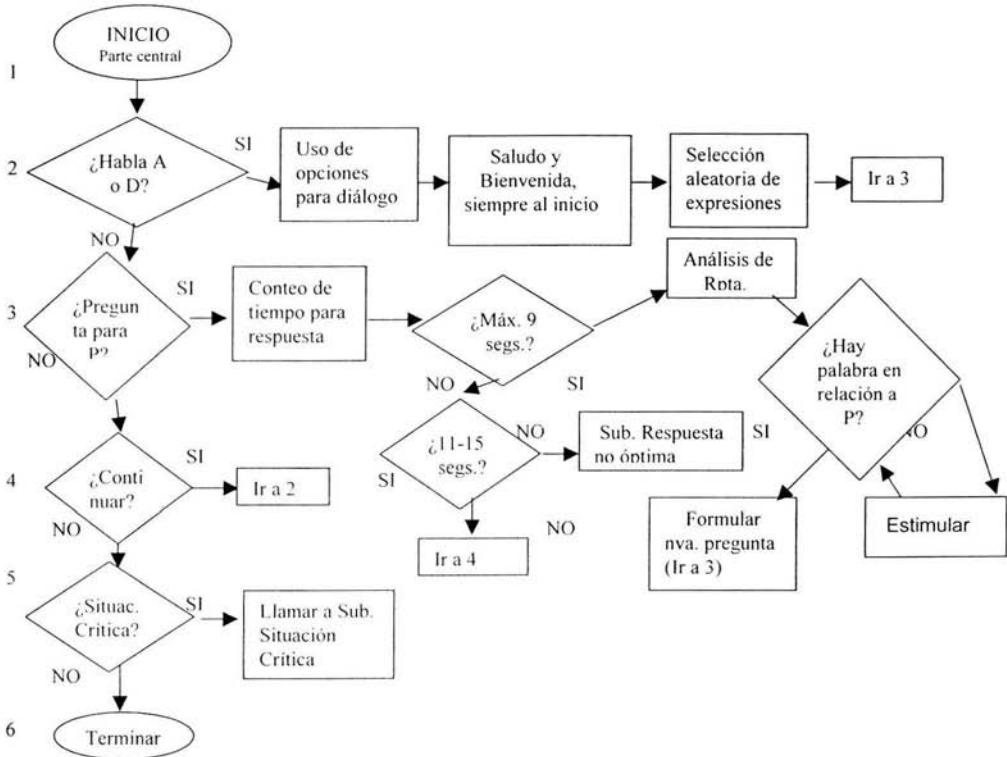


Diagrama de interacciones entre participantes

Este diagrama muestra más específicamente cómo interactúan los elementos participantes, poniendo énfasis en los criterios que sigue la máquina para evaluar la participación del usuario.



CAPÍTULO 4

Consecuencias previsibles por la aplicación del algoritmo “AYUDA” y el uso de la tecnología

"La filosofía está escrita en ese gran libro, el universo, que está siempre abierto ante nuestros ojos. Pero no se puede entender este libro sin antes aprender a entender el lenguaje y conocer los caracteres con los que está escrito. Está escrito en lenguaje matemático, y los caracteres son triángulos, círculos y otras figuras. Sin estos no se podría entender ni una sola palabra de él, y sería como navegar en un laberinto oscuro"

Galileo (1623), Il Saggiatore.

4.1. Verificación de la viabilidad de nuevas aplicaciones

Habiendo expuesto el algoritmo, junto con sus bases de datos correspondientes y los diagramas ilustrativos, lo que queda por mostrar es una representación teórica del funcionamiento, la que se llevará a cabo por medio de una "prueba de escritorio" -término común para demostraciones sobre papel de un algoritmo-. La corrida debe mostrarnos los indicios más cercanos a la justificación de validez del trabajo en su conjunto, comprobándose la hipótesis expuesta en un principio.

Los detalles a considerar en estas dos corridas de ejemplo son: cuando hubiera algún comentario que no fuera de los participantes, el tipo de letra sería inclinado. Una corrida -la segunda- podría ser la secuencia de la otra, con el fin de dar una apariencia lógica. La primera sería con un usuario nuevo, mientras que la segunda sería una re-visita.

4.1.1. Corridas de Ejemplo

Corrida 1

Etapa No. 1

1 M *Presencia (Se verifica por los sensores, después de haber sido llamado con un "clic") Se da explicación de uso por escrito como primera pantalla en aparecer para posteriormente pedir un nuevo "clic" para continuar.*

Explicación:

"Este es un programa interactivo con el cual puede intentar sentirte mejor, sin más que seguir una conversación con alguien que sabe cómo tratar situaciones difíciles o problemáticas. Debe tratar de ser lo más natural posible, confiando en la situación"

2 A ¡Buenas Tardes! (Son, aproximadamente las 14:25)

3 P ¡Buenas Tardes!

4 M *Verificación, 2ª etapa, de edad aparente (Se selecciona Usted de acuerdo a patrones)*

7 A ¿Es la 1ª vez que nos visita? (Silencio de 6 segundos, por lo tanto, continuar)

8 P SI

9 A ¿Puede decirme su nombre?, ¡por favor!

10 P RODRIGO VALENCIA

11 A ¡El Dr. viene en un momento!

12 M *Fin de etapa. Llamar a rutina 1ª vez.*

Rutina 1ª vez

1 D Buenas tardes, ¿Rodrigo Valencia? (D intentará proseguir con el nombre de para fomentar confianza)

2 P Sí

4 D ¿Puedo llamarle Rodrigo?

5 P Si

- 6 D ¿Así que es su 1ª visita?!
- 7 P Sí
- 10 D ¡Muy bien! ¿Cómo le va?
- 11 P Bien
- 12 D ¿Podría saber qué lo trae por aquí?
- 13 P *(Silencio de más de 15 segundos: llamar a Sub. Respuesta No Óptima)*

Subrutina Respuesta No Óptima

- 1 D ¿Todo bien?
- 2 P NO
- 4 D ¿Pasa algo en lo que le pueda ayudar?
- 5 P SI
- 6 D ¿Quiere decirme qué es?
- 7 P No se cómo decirlo, en realidad, por ser la primera vez que **uso** este servicio no se bien cómo actuar.
- 8 D ¿Quiere que lo comentemos?
- 9 P Es que... ¡no lo se! *(Se toma como afirmativo por duda)*
- 12 D ¿Puede explicarme?
- 13 P Creo que **tengo** un problema de interacción con la gente, aparte de esto.
- 14 M ¿Entendible?
- Si
- 8 D ¿Quiere que lo comentemos más?
- 9 P NO
- 3 D ¡Continuemos, entonces! *(Volver a Rutina 1ª vez.)*

1ª vez, continuación

- 14 D ¿El problema de interacción le afecta mucho a Usted?
- 15 P Creo que sí
- 16 D ¡Claro!, ¿qué más puede decirme al respecto?
- 17 P Creo que esto **me** está afectando más de lo que me hubiera imaginado.
(A continuación se da un ciclo en el que 16 y 17 representarán las posiciones respectivas, mientras haya respuesta óptima)
- 16 D Sí, lo escucho.
- 17 P ¿Cómo decirle?, es como si en ocasiones no estuviera haciendo lo correcto, a pesar de que, supuestamente sí, por lo que mi razonamiento me dice.
- 16 D ¿Por qué piensa así?
- 17 P No puedo evitarlo
- 16 D ¿Cuándo se siente así o en qué circunstancias?
- 17 P Al estar con alguien, por ejemplo, teniendo una conversación y llegar a un punto con el cual **no puedo** estar de acuerdo, tiendo a **desesperarme** y **trato** de hacer ver a la persona que está equivocada -según lo que mi razón me dice- pero perdiendo la cordura, incluso, y sin **darme** cuenta de ello sino hasta pasado tiempo.

- 18 M *No hay respuesta óptima*
19 D ¿Algo más?
20 P SI
16 D ¿Qué más?
17 P “**Siento** que en la mayoría de las veces, estando sólo o con mi computadora, no necesito más, sin embargo, cuando ya ha pasado un rato, comienzo a desear el trato con personas y entonces trato de revisar mi correo o entro al “chat”, pero, también llego a sentirme aislado en cierto momento. ¡No se si sea normal o si realmente **tenga** yo un problema”
16 D ¿Qué le hace sentir que pueda ser no normal?
17 P Pues... lo que **veo** o **escucho** a **mi** alrededor: gente que habla de gente y con gente, o al menos es lo que **me** parece... . Y, sí **estoy** consciente de que “el mundo está cambiando”..., el uso de la tecnología...
16 D ¿Por qué le parece que la tecnología tenga que ver con esto?
17 P No lo sé, tal vez es sólo una idea.
16 D ¿Por qué cree que es sólo una idea?
17 P No sé, “fue un decir” (*Se nota elevación de voz. Llamar a sub-rutina Situación Crítica*)

Sub-rutina Situación Crítica

- 1 D ¡A ver, por favor!. ¿quiere contarme algo más de lo que sucede?
2 P ¡No, no es nada!
3 D ¿Preferiría continuar o en otra ocasión?
4 P Quiero continuar –ahora-.
5 M *Verificación: semblante y pulso bajos, sin embargo un poco de tensión*
6 D ¿Cansado?
7 P Un poco
8 D ¡Respire profundo!
12 M ¿Todo bien?
13 M *Afirmativo (Volver a programa/ sub-rutina original).*

1ª vez, continuación

- 19 D ¿Algo más?
20 P NO, creo que sería todo, por ahora.
21 D ¿Eso sería todo?
22 P Sí
24 D Bueno, de acuerdo a lo que me ha dicho.... (*abrevia lo dicho por P y “lo ligará” con la explicación extraída del manual*)
25 M Hacer liga con manual
26 D ... su caso se caracteriza por la tensión provocada por la poca movilidad, lo que acumula una sensación que se transforma en ansiedad...
... En realidad, no es un caso drástico. Solamente, para empezar, necesitamos de dejar de causar tal tensión...

- 30 D ¿Desea qué formemos su historial para ayuda?, pues es el paso conveniente.
31 P ¿¡Cómo!, es eso, es necesario hacerlo ahora? *(Se toma como negativo)*
32 D ¿Preferiría parar y, en otra ocasión, formularlo?
33 P Sí
34 D ¡Gracias. lo esperamos. nuevamente!

(Terminar)

Corrida 2

Etapa No. 1

- 1 M *Presencia (Se verifica por los sensores, después de haber sido llamado con un "clic") Se da explicación de uso por escrito como primera pantalla en aparecer para posteriormente pedir un nuevo "clic" para continuar.*
Explicación:
"Este es un programa interactivo con el cual puede(s) intentar sentirte mejor. sin más que seguir una conversación con alguien que sabe cómo tratar situaciones difíciles o problemáticas. Debe tratar de ser lo más natural posible. confiando en la situación"
- 2 A ¡Buenos Días! *(Son, aproximadamente las 10:30 a.m.)*
3 P ¡Qué tal!
4 M *Verificación, 2ª etapa, de edad aparente (Se selecciona Usted de acuerdo a patrones)*
- 7 A ¿Es la 1ª vez que nos visita? *(Silencio de 6 segundos.. por lo tanto, continuar)*
8 P No *(Se llamará a sub-rutina re-visita y se usarán expresiones de las bases de datos, diferentes de las usualmente empleadas en una corrida de primera vez.)*
9 A ¿Me diría su nombre?. ¡por favor!
10 P Valencia, Rodrigo Valencia.
11 A ¡Gracias! Ya viene el Dr.
12 P ¡Sí, gracias!
13 M *Fin de etapa. Llamar a rutina 2ª vez o re-visita.*

Rutina 2ª vez o re-visita

- 1 D ¡Buenos días. ¿Sr. Valencia?!
2 P Sí, ¡Qué tal!
5 D ¿¡Así es que es su segunda visita!?
6 P Sí
9 D ¿Cómo se ha sentido?
10 P ¡Bien, gracias!
19 D ¡Bueno!, le recuerdo que en esta ocasión debemos conformar su historial. Le ruego me proporcione las respuestas mas amplias posibles, así como ingresar a su

correo para que hagamos una liga y podamos compartir la información, a menos que Ud. Prefiriera guardarla en un “chip”. Si trabajamos con “internet” no hay ningún problema pues yo me encargo de manejar la información. Sólo al final le pediría que la verificara.

- 20 P ¡Lo haré con internet!
21 M *Ir a sub-rutina Historial*

Sub-rutina Conformación del Historial

- 1 D ¡Dígame, por favor!, ¿cuál es su nombre?, ¡completo de preferencia!
2 P Rodrigo Valencia
3 M *No respuesta amplia*
4 D Sí, ¿qué más?
5 P ¡Rodrigo Valencia está bien!
6 D ¡Recuerde de la conveniencia de respuestas más completas!
7 D ¿Cuál es el nombre de sus padres?
5 P ¿Por qué tantas preguntas?, ¡no considero que sea tan necesario! (*Se nota dilatación de la pupila, señal de estrés y un poco de elevación de voz, por lo que se llama a sub-rutina Situación crítica*)

Sub-rutina Situación crítica

- 1 D ¡No se preocupe, por favor, dígame: ¿qué sería lo que le molestaría?
2 P ¡Que sean tantas preguntas!
5 M *Situación emocional*
10 M/D Da tiempo a P
1 D ¡Intente tomarlo con calma, así es el procedimiento!
3 D ¿Preferiría continuar en otra ocasión?
4 P ¡Continuemos, ahora!
12 M *¿Todo bien?*
13 M *Afirmativo. Volver a sub-rutina conformación del historial.*

Sub-rutina Conformación del Historial, continuación

- 8 D No tengo registro de su edad, ¿me la diría?
5 P 28 años
9 D ¡Bien!, ¿a qué se dedica Usted?
5 P Soy administrador de un negocio.
4 D ¿Podría decirme un poco más, negocio de qué?, por ejemplo.
5 P ¡Mmmmm, un negocio familiar! (*La expresión fue un poco prolongada y tendiendo a mostrar presión en cierto modo, sin embargo P reaccionó antes de ir a otra sub-rutina para propiciar su respuesta o reacción*)

10

11

Se omite una cantidad de preguntas del historial, intentando practicidad, yéndonos hasta el final, por tratarse de algo más relevante. A lo largo de la sesión de preguntas pueden darse todas las situaciones imaginadas, para las que usamos las sub-rutinas necesarias, pero, sobre todo, basándonos en la ayuda que los aditamentos tecnológicos nos brindan en las verificaciones regulares.

36

- 37 D ¡Bien, tomemos un "ligero" respiro
- 38 M *Liga a manual para diagnóstico*
- 39 D Por lo que hemos comentado... *(se da la explicación correspondiente)*
- 41 D Agradecemos su visita.....

Análisis de las corridas

En la corrida ejemplo nos damos cuenta de la *utilidad adicional que proporcionan los aditamentos periféricos agregados*, específicamente para situaciones críticas en las que, generalmente, un usuario/ paciente, no nos indicaría todos los elementos por medio de su sola voz. Cuando usamos más aditamentos de los esenciales tenemos la posibilidad de ampliar el panorama sobre el individuo que está "consultando", por lo que se puede formular una situación y un juicio más objetivos.

De no haber contado con los elementos periféricos adicionales, habría sido realmente limitado el funcionamiento del sistema. No se podrían haber formulado los juicios de situaciones como aceleración de pulso, por ejemplo. Y, la "vista" que se usó dio pauta para apreciar cambios en el semblante del usuario. La percepción de ambos detalles ayudó a que se ampliara el horizonte de posibilidades del sistema al interactuar con el usuario, logrando parecer más a una situación de convivencia interpersonal.

Para enfatizar en el contraste mencionado sobre la conveniencia de la propuesta de mayores aditamentos, pensemos en una comparación entre una conversación telefónica entre dos personas y una conversación en persona entre esas mismas dos personas. Cuando se tiene a la persona enfrente es posible que su contraparte se percate de más detalles. De sus reacciones, por ejemplo, con gestos en el rostro, movimientos corporales esporádicos o

constantes -dependiendo de la situación-, así como cambios en su tono de voz, etc. Todos estos detalles -mencionados ampliamente desde capítulos iniciales- son poco fáciles de notar si la conversación es por medio del teléfono. Se notarán algunos en general, u otros más si somos personas muy atentas, pero nunca todos ellos.

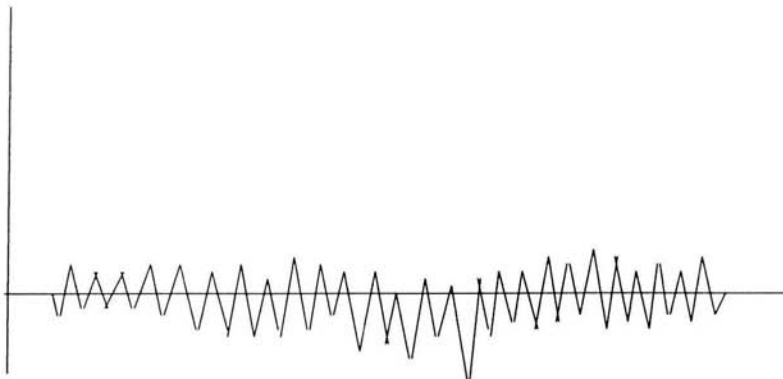
También, una interacción entre personas -digamos dos, para los intereses del presente trabajo-, o dos entidades -en este caso, una persona y otra emulada por una máquina-, tiene un patrón de comportamiento, de acuerdo a circunstancias. Pueden incluirse variables, muchas o pocas, pero veremos un cierto patrón.

Representación gráfica de una interacción

Habiendo mencionado el patrón que sigue, generalmente, una interacción entre dos *entidades*, se decide incluir una representación más fácilmente ilustrativa de la misma por medio de una gráfica.

En la gráfica apreciaremos el comportamiento de la interacción entre el usuario y la máquina fungiendo ésta como las tres partes correspondientes -la máquina misma, asistente y Doctor-. Teniendo aquí la representación de la corrida hipotética expuesta anteriormente, notamos que, aunque en algunas ocasiones el comportamiento tiende a variar hacia la parte negativa, se cumple la función de mantener la actitud de la persona, si no en un punto de “felicidad” sí de control, por lo que rendiría un fruto óptimo requerido -que no ideal, pues no es lo que se persigue en los tratamientos, de acuerdo a los especialistas-.

Grado emocional



Tiempo

Fig. 1 Gráfica de interacción

Del lado vertical se menciona el grado emocional en que incurre el usuario y que se mantiene o cambia. Tal cambio se puede recordar como las variables alteración de voz, silencio prolongado, sudoración exagerada, etc. Del lado horizontal se menciona una constante, el tiempo, que refiere a la duración de una sola sesión, es decir, si hubiera visitas, se estimarían como otro periodo de tiempo, con otra respectiva representación.

4.2. Qué se puede esperar del futuro

El desarrollo de programas que usan el concepto de Inteligencia Artificial, en particular para el campo de la medicina, ha permitido a muy diferentes instancias desarrollar aplicaciones para usos en muchos ramos profesionales. Las compañías que se desarrollan en la investigación, particularmente laboratorios -o empresas que cuentan con los mismos-, incluso los doctores -al tener que desarrollar diagnósticos o al querer estar lo más seguros posible antes de una intervención quirúrgica, por ejemplo-, logran un uso óptimo de sus recursos usando tales aplicaciones.

Conceptos como "minería de datos", herramienta con la que se logran tomar decisiones "muy adecuadas", basándose en lo que son las conexiones entre una gran variedad de bases de datos, por lo tanto teniendo mucha más información en la que basarse para lograr tales decisiones, permiten visualizar el como seguirá introduciéndose en nuestro mundo la tecnología.

Lo anterior puede ser ejemplificado así: un especialista puede disponer de información correcta y oportuna sobre fármacos e investigaciones acerca de distintos medicamentos: puede saber la velocidad a la que disminuye el colesterol, información sobre los efectos de ciertos alimentos en la salud, hábitos de vida y/ o de la población, enfermedades particulares de un país. etc.

Los programas antes mencionadas -basados en los conceptos de la Inteligencia Artificial- permiten integrar todo lo necesario, "mezclando", por ejemplo, bases de datos externas -ya sea de manera gratuita o cubriendo algún costo-, con las internas, pudiendo manejar: información sobre investigación, de bibliografía misma, y hasta tener la opción de usar variadas herramientas, idealmente de fácil uso, para la utilización o manejo de tal información. Y, al poder acceder a las herramientas por la red, también, así como con la facilidad que brinda la gran compatibilidad de los diferentes equipos y aditamentos, todo ello combinado con la interacción que se nos permite con otras personas, por medio del mismo equipo, se puede definir un universo de acción tan vasto como la imaginación lo permita.

El estudio de la Inteligencia Artificial, sin duda, debe especificarse como algo que persigue lograr reproducir las tareas -o la mayoría de las tareas- que lleva a cabo el cerebro humano, mas no se puede decir que ya se haya logrado algo similar al funcionamiento de dicho órgano en términos generales, pues, además de ser incontables los procesos que habría que reproducir, se deben considerar todas las variantes que pueden alterar o tener influencia en "él"; desde las internas -en el organismo- como las externas -del entorno

directo, o medio ambiente, clima, etc., y del indirecto: el universo y lo que "nos llegue relacionado con éste"-.

4.2.1. Más aplicaciones de la tecnología

Los avances de la tecnología pueden especificarse de acuerdo a muchos campos de aplicación, y por ello, se mencionarán usos que se esperan en lo relacionado a la Inteligencia Artificial, de manera general. Posteriormente se mencionará lo referente a otras áreas de trabajo para las cuales se avistan beneficios.

La Inteligencia Artificial, sub-rama de la tecnología de la información, ofrece avances muy variados. Los expertos mencionan decisiones más precisas a tomarse, tendencias a especificarse, ayuda a obtener por medio de sistemas inteligentes para cualquier tarea a llevar a cabo, por muy simple -pero metódica- que pueda parecer. Todo lo anterior con el objeto de que se cuenten con más herramientas para hacer nuestra vida "mejor" o más práctica., en particular en las tareas que involucran una labor intelectual.

En cuanto a aplicaciones generales de la tecnología, daremos a continuación los pormenores de los resultados más recientes que ésta ha tenido, yendo desde objetos de apariencia simple, pero con singularidades notorias, hasta los muy sofisticados que, sin duda, captarán nuestra atención ahora que leamos sobre ellas, y no se diga cuando ya sean una realidad en el mercado, pues nos permitirán desarrollar múltiples tareas fácil y prontamente, que por parecer monótonas o repetitivas, tendemos a evitar, y que serán efectuadas por máquinas computarizadas, principalmente.

Poder de Cálculo

Empresas de gran tamaño, como IBM, presentan continuamente máquinas mas sofisticadas, como es el caso de la eServer zSeries 990, capaz de producir 9 mil millones de instrucciones por segundo, gracias a sus 32 procesadores. Esta poderosa máquina interna permitirá a las empresas ofrecer diversas soluciones computacionales, que demandan gran Potencia y poder de cálculo¹.

En otros ramos de la industria, es un hecho que las computadoras han incrementado la afición por los juegos digitales, que ahora tendrán mayor interés con la aparición de las tarjetas gráficas 3D Blaster 5 FX, de la empresa Creative Labs. Dichas tarjetas permiten que el usuario goce de una increíble potencia, una alta calidad de imágenes y suavidad en las imágenes y suavidad en los movimientos de los juegos, con lo cual éstos adquieren un nivel mucho más realista².

¹ ibm.com

² Por Pamela K. Castro González <mailto:pkcastro@puc.cl>

Las tarjetas inteligentes como herramienta opcional para almacenar la información personal

Si queremos no tener que estar lidiando con una gran cantidad de información, cada vez que accedamos a algún sistema -como es el caso propuesto en este trabajo, refiriéndonos a los datos que el usuario podría mantener para una próxima sesión de consulta, buscando una respuesta más completa y concreta para cada caso específico-, tenemos una opción: el uso de tarjetas inteligentes. Estos dispositivos contienen un “chip” que lo mismo almacena, procesa y garantiza la seguridad de nuestra información, por incluir las características suficientes para ello.

Las tarjetas mencionadas son comunes para muchos de nosotros, pues las usamos en su modalidad de tarjetas telefónicas y en algunas cuentas bancarias, que se utilizan para diversas transacciones. El “chip” es una pequeña placa semiconductora, elaborada con silicio, actuando éste como un poderoso microprocesador, o como un código de memoria, pudiendo almacenar una cantidad significativa de información, por lo que no sería difícil, en absoluto, pensar en esta herramienta como una ayuda opcional para la propuesta de este trabajo.

También, se podría considerar que el uso de tales tarjetas daría el efecto parecido al de una “dosis medicinal”, pues al momento de estar sintiéndonos, en extremo, bajo las circunstancias explicadas en la introducción de este trabajo, se podría evitar el engorroso proceso de “acceso”, logrando un rápido interactuar con el sistema de ayuda directamente. La persona obtendría su beneficio dosificado, de acuerdo con su necesidad, pudiendo usarse en casi todo lugar, considerando la facilidad con que se puede acceder a la red, sin tener que dudar que muy pronto casi todas ellas contarán con una entrada directa para este tipo de dispositivo -ya en algunos centros comerciales, se cuenta con tal acceso por medio de máquinas que requieren tarjetas como las mencionadas-.

Igualmente se puede pensar en un acceso todavía más directo. (sin tener que teclear, están incluyendo cada vez más, permite usar la computadora como un equivalente a teléfono siquiera) considerando el desarrollo que el dispositivo de comunicación que las máquinas están incluyendo cada vez más, permite usar la computadora como un equivalente a teléfono vía internet, o la variante: los teléfonos que permitan introducirse las tarjetas con “chips”. Cada día, tales dispositivos cuentan, también con los adelantos correspondientes, pues no son sino mini-computadoras, pudiendo llegar a ofrecernos, para el objetivo de este trabajo, una imagen facial, a nuestro gusto, de lo que prefiriéramos fuera nuestro terapeuta -y, quien dice que no, hasta con movimiento, para sentirnos todavía más en una situación muy parecida a la de interacción humana. El usuario podría emular al comunicarse con el especialista, aunque considerando que se haría de una manera mucho más económica, a toda hora, y que el sistema tendría relativamente las mismas características usándolo así en lugar de frente a frente.

El complemento para las tarjetas ya está a la vista, también, un dispositivo muy parecido a una cámara digital en tamaño y apariencia, pero con toda la peculiaridad de una computadora portátil, de uso en cualquier lugar. Sus predecesores son los reproductores de la música que se obtiene de la red o las llamadas “palm top’s” o computadoras de mano.

Estudio por Internet

Se dice que el estudio por internet nos permite reforzar la participación en cursos a distancia, es decir, sin tener que asistir a un lugar a tomarlos. Las asignaturas pueden ir desde opciones técnicas, mínimas para desarrollar una labor profesional, y hasta de Diplomado y Postgrado, dando la oportunidad de un proceso de aprendizaje “independiente”, centrado en el alumno y promoviendo un papel activo de todos los participantes -aunque de manera aislada y con muy poco, por no decir nulo, contacto físico- y hasta disminuyendo los costos.

Pero, si a lo anterior se agrega el que se debe pagar por acceder a tales servicios, ¿puede ser concebible o razonable el pagar por aislarse e intentar el contacto por medios artificiales, y muchas veces pagando cantidades de dinero bastante considerables? quede esto como mera invitación a pensar en el tema.

Bolígrafo digital

Desarrolladores de tecnología como la compañía Nokia han desarrollado un bolígrafo de muy singulares características: se trata de una herramienta para “escribir o dibujar” una nota, teniendo la posibilidad de transferirla a un teléfono celular y distribuirla posteriormente, todo mediante el manejo de la información correspondiente a manera de información digital. Este aparato cuenta con un “block” electrónico de notas pequeño que puede transferir los datos que deseemos a una P. C. y puede almacenar hasta unas 100 páginas de texto³.

Papel electrónico

El papel electrónico o e-link es ya una realidad. Start_up, e_Ink y Philips Electronics ya cuentan con varios prototipos del producto, dando una definición bastante aceptable, pudiendo leerse cualquier texto sin molestar la vista. Aún considerando que se comience a comercializar, de manera masiva, hasta el 2004, ya se habla del invento en cuestión como uno de los mayores logros en los últimos diez años.

Robots

En los inicios del siglo XXI el desarrollo de la robótica parece estar iniciando un auge, sin querer decir que su aparición sea reciente, pues en muchas plantas armadoras o ensambladoras ya se usan a gran escala. En la medicina, específicamente para llevar a cabo intervenciones quirúrgicas, no hay comparación: se prefiere trabajar con el auxilio de mecanismos robotizados que dan una gran confianza en casos de microcirugías.

³ nokia.com

Conforme los años pasen lo que aún vemos como mera ciencia ficción en el mismo sub-campo de aplicación de la tecnología será dotado de otros aspectos. El desarrollo de robots que no se limiten a tareas programadas se dará mediante la expansión de ellos mismos, internamente. Actualmente ya existen “sistemas que programan” o aplicaciones que logran desarrollar sub-aplicaciones por si mismas.

Y, más allá en el tiempo, no nos sorprenderá el que algunas máquinas lleguen a llevar a cabo procesos de tal complejidad que puedan ser, en conjunto –los procesos—, comparados con el razonamiento inductivo de un cerebro como el nuestro, incluso. Y, tal vez, hasta se acepte un tipo de creatividad simulada. Lo anterior, siempre y cuando se logre sobrepasar la serie de prejuicios que, sin duda, se desencadenarán por la presencia de tales mecanismos desarrollando las mencionadas funciones, no se diga en el campo de la creatividad que sería el equivalente al arte. La imprevisibilidad robótica sería como un gran sarpullido que le brotaría a la humanidad.

La robótica no sería considerado una rama de estudio exacto, por lo que podemos vislumbrar, si se lograran los avances mencionados anteriormente pues, si las cosas van como para darse esto, se podría lograr que una máquina llegara al grado tal de poder imaginar.

CONCLUSIONES

Conclusiones

Nuestro mundo se caracteriza por una estrecha vinculación entre la Ciencia y lo que se denomina como el diario vivir, pero aún con ciertas distancias en cuanto a comprensión de ello, para una mayoría notable de personas. Dentro de la Ciencia, o mejor dicho, como consecuencia -y complemento de ésta, insistirían algunos-, tenemos a la tecnología, que es, como podemos recordar, la aplicación de los descubrimientos y el saber en general, a casos específicos, persiguiendo el hacer "más práctica" la vida, mediante inventos, técnicas y métodos específicos.

La Computación y las Matemáticas se han convertido en una muestra clara de la relación mencionada en el párrafo anterior. Y aunque existen muchos siglos de diferencia en la edad de uno y otro ramo del conocimiento, y debiendo recordar también que la primera es descendiente de la segunda, es necesario analizar, y reconocer que existen muchos conceptos no claros o desconocidos en cuanto a ambos campos de estudio, incluyendo los logros que se han tenido por medio del aprendizaje matemático, y el cómo es que se han aplicado a muchos casos prácticos, permitiéndonos, incluso, intentar reproducir procesos "de manera artificial"¹.

Podríamos sentirnos favorecidos por vivir en esta época, en la que todos aquellos factores referidos se estudian de una manera más profunda, brindándonos una amplia visión de lo que el conocimiento es, en conjunto. El conocimiento a su vez se ha redefinido, agrupando muchos ramos del estudio y re-definiendo objetivos como el ayudarnos a comprender cómo funcionamos, lo que debería percibirse, socialmente, como una de las áreas de mayor beneficio para todo individuo.

Como consecuencia de este estudio se ha fijado como objetivo el analizar lo que es la problemática personal en cuanto a nuevas tendencias de socialización y o de vida, misma que se ha re-diseñado con la influencia de la tecnología.

Componentes y procesos han llegado a representar un universo en nuestro entorno, pues, aunque cada día se plantean adelantos, es necesario estar concientes que estamos aún en una etapa en la que falta bastante por conocer sobre qué nos motiva a "ser" y desarrollarnos.

La presencia de tanto artificio tecnológico ha logrado replantear, o como decíamos antes, re-diseñar nuestra vida. Aparentemente dándonos nuevos "motivantes" para vivir, pero ¿nos ha hecho mejores individuos sociales"?

Considerando lo que sucede cuando se usa un sistema como el que se podría conformar con el algoritmo propuesto en el presente trabajo, en cuanto a las reacciones del individuo, nos damos cuenta que:

- * la necesidad de socialización existe;
- * no podemos estar aislados sólo con objetos;
- * la aparente eficiencia que se logra con el uso de los adelantos tecnológicos "tiene un límite";

¹ Entiéndase por "artificial" lo creado por la mano del hombre, aunque utilizando conocimiento basado en lo que lo rodea, es decir la Naturaleza misma, así como a él mismo, refiriéndonos a sus manos, por ejemplo.

- * si no logramos vislumbrar los límites "a tiempo", nuestro cuerpo y circunstancias se verán alterados;
 - * una de las alteraciones, la ansiedad, puede llevarnos a extremos inesperados;
 - * de no interesarnos por nosotros mismos, entiéndase mental y físicamente, corremos riesgos personales y sociales;
 - * los costos del descuido personal pueden ser tan altos que cambien la vida de una persona;
 - * de no tener a la mano a "alguien", debemos recurrir a cualquier ayuda posible;
 - * las computadoras han ayudado en la modernidad, pero también han tenido su desafortunado impacto;
 - * las mismas computadoras pueden servir de herramienta para lo que nos causamos por "dejarnos llevar por su encanto";
- y, sobre todo: debemos, siempre buscar la manera de "retomar" el contacto personal;

Y, para concluir: si no logramos apreciar nuestro horizonte de una amplia manera, a pesar de todo lo material que podamos tener para, aparentemente, complementarlo, siempre sentiremos algún tipo de vacío en nuestra persona. Pero, si no logramos, más específicamente la socialización, posiblemente nos perdamos como personas y hasta como pueblos.

APENDICES

DE LA BIBLIOTECA
DE LA BIBLIOTECA

Glosario de términos

1 **UPS:** Uninterruptible Power Supply;

2 **IRC:** Internet Relay Chat;

3 **MUD:** Multiple User Dimension ;

4 **Opioides:** Con influencia como la que provoca el opio;

5 **Cannabinoides:** Con influencia como la que provoca el “canabis” o marihuana;

6 **Transductores:** Convertidores de señal

7 **Sucedáneos:** adj. y s. m. (lat. Succedaneus) Dícese del medicamento o de cualquier sustancia que puede reemplazar a otra:

8 **Solipsistas:** Relacionado al Solipsismo, que es la teoría filosófica idealista según la cual nada existe fuera del pensamiento individual, y que toda realidad percibida no es más que fruto de nuestra imaginación.

Referencias

Bibliográficas

1. Inteligencia Artificial
Haugeland, John.
Siglo XXI, 1988
255 p.
2. Inteligencia Artificial
Aupert, Jean Pascal
Paraninfo 1986
132 p.
3. El nuevo debate sobre la Inteligencia Artificial
Graubard, Stephen R.
Gedisa, 1993
350 p.
4. Computer Power and Human Reason (From Judgement to calculation)
Weizenbaum, Joseph.
W. H. Freeman, c1976
300 p.
5. Teoría de la Personalidad
Dicaprio, Nicolas S.
Traducción por Carlos G. Otten W.
Interamericana, 1976
397 p.
6. La frontera entre el ordenador y la mente
Weizenbaum, Joseph
Pirámide, c1978
230 p.

Bibliografía Adicional

1. Aplique Turbo Prolog
Philip R. Robinson
McGraw Hill.
245 p.
2. Genetic Algorithms for Pattern Recognition
Sankar K. Pal, c.
CRC Press.
314 p.

3. Pattern Classification
Richard O. Duda, Peter E. Hart
Wiley-Interscience
654 p.
4. Intelligent Systems
J. E. Hayes
Ellis Horwood Series
549 p.
5. Computers and Thought
Eduard A. Feigenbaum and Julian Feldman
AAAI Press Inc.
312 p.
6. Creating a memory of casual relationship
Michael J. Pazzani. Lawrence
Erlbaum Associates Publishers
756 p.
7. Heuristics. Casuality: models, reasoning and inference
Pearl, Judea
Addison Wesley, 2000
384 p.
8. The age of Intelligent Machines
Raymond Kurzweil
Cambridge. 2000
340 p.
9. Inteligencia artificial. Conceptos, técnicas y aplicaciones
Dirección de José Mompín P.
Marcombo, c1987
284 p.
10. La naturaleza de la inteligencia humana.
J. P. Guilford.
Paidós, 1963
196 p.
11. Inteligencia humana I. La naturaleza de la inteligencia y su medición. Robert J. Sternberg.
Paidós, 1989
542 p.
12. Inteligencia humana II. Cognición, personalidad e inteligencia
Sternberg, Robert J.
Paidós, 1990
345 p.

13. Inteligencia humana III. Sociedad, cultura e inteligencia
Sternberg, Robert J.
Paidós, 1992
520 p.
14. Inteligencia humana IV. Evolución y desarrollo de la inteligencia.
Robert J. Sternberg.
Paidós, 1994
416 p.
15. Handbook of pattern recognition & computer vision
C. H. Chen, L. F. Pau, P. S. P. Wang
Singapore : World Scientific, c1999
1019 p.
16. Handbook of relational database design
Candace C. Fleming, Barbara Von Halle
Addison-Wesley, c1989
605 p.
17. Inteligencia artificial : Conceptos, técnicas y aplicaciones
Coord Jose Mompin Poblet
Marcombo. c1987
284 p.
18. Intelligent agents and their applications
Lakshmi C. Jain, Zhengxin Chen, Nikhil Ichalkaranje, editors
Physica, c2002
338 p.
19. Inteligencia artificial
Jean-Pascal Aubert, Richard Schomberg
Traducción por José Baca
Paraninfo, 1986
132 p.
20. Fundamental computer concepts
William S. Davis
Addison-wesley, c1986
204 p.
21. Máquinas que piensan : una incursión personal en la historia y las perspectivas
de la inteligencia artificial
McCorduck, Pamela
Tecnos, c1991
375 p.
22. Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning
Goldberg, David E. (David Edward). 1953
Addison-Wesley Pub. Co., c1989; 412 p.

23. Fuzzy models for pattern recognition : methods that search for structures in data
Pal, Sankar K.
Institute of Electrical and Electronics Engineers, c1992
539 p.
24. Fuzzy sets : theory and applications to policy analysis and information systems
Wang, Paul P., Chang, S. K.
Plenum Press
412 p.
25. Engineering of mind : an introduction to the science of intelligent systems
Albus, James Sacra
Wiley, 2001
411 p.
26. Third-generation systems and intelligent wireless networking : smart antennas
and adaptive modulation
Blogh, Jonathan S.
IEEE Press. Wiley and Sons, c2002
423 p.
27. Probabilistic reasoning in intelligent systems : networks of plausible inference
Pearl, Judea
Kaufman Publishers, c1988
552 p.

Hemerográficas

Revista CONOZCA MAS

Edición Abril del 2000.

Artículo: ROBOTS. ¿PODRÍAN AUTOCLONARSE?

Electrónicas

1. <http://www.revistadelsur.org.uy/revista.070/ciber3.htm>
2. ibm.com
3. oracle.com
4. who.com
5. psych.org
6. mhnet.org
7. cmhc.com
8. mit.edu
9. [Mental Health.net](http://MentalHealth.net)
10. Metanoia.com