

LA PLANEACIÓN: HERRAMIENTA FUNDAMENTAL EN UN MEDIO AMBIENTE DE CAMBIO CONSTANTE

Abraham Trujillo Camacho*

La planeación, en su definición conceptual, se refiere a prospectus, programa de acción para la implementación de una empresa.

La planeación es un proceso mediante el cual se deciden acciones futuras, puntos de vista de los objetivos de organización o institucionales. Es, en esencia, una forma sistematizada que utilizan las organizaciones para estudiar la asignación de recursos a gran escala, teniendo en cuenta al mismo tiempo los entornos económico, político, social y tecnológicos, dinámicos y rápidamente variables.

De igual manera tenemos que la planeación y el análisis organizacional se basan en el estudio de objetivos, entornos y activos humanos, físicos y financieros de un negocio para determinar el diseño más efectivo a utilizar las ideas y el poder generados por la autoridad última de la empresa para cumplir con sus objetivos establecidos.

Muchas empresas operan sin tener planes formales. En las nuevas empresas, en ocasiones los gerentes están tan ocupados que no disponen de tiempo para la planeación. En las pequeñas empresas, los gerentes a veces piensan que sólo las grandes corporaciones necesitan una planeación formal. En las empresas maduras, muchos gerentes dicen que se han desempeñado bien sin una planeación formal y que, por consiguiente, no debe ser tan importante. Se puede resistir la idea de tomarse algún tiempo para preparar un plan escrito. Pueden decir que el mercado cambia con demasiada rapidez para que el plan sea útil, que se quedaría como una proyección futurista y sin uso. No obstante, la planeación formal puede rendir muchos beneficios para todo tipo de compañías grandes y pequeñas, nuevas y maduras. Exige que la gerencia piense sistemáticamente en el futuro, obliga a la compañía a perfeccionar sus objetivos y sus políticas, conduce a una mejor coordinación de los esfuerzos de la compañía, proporciona estándares de desempeño claros para su control. El punto de vista de que la planeación es menos útil en un ambiente de rápido cambio tiene muy poco sentido, de hecho, sucede lo contrario: un plan sólido ayuda a la compañía a anticiparse a los cambios ambientales y responder a ellos, a prepararse mejor para los acontecimientos y desarrollos repentinos.

La planeación estratégica es un proceso en el que se toma un conjunto de decisiones interactivas y supuestas que

conducen al desarrollo de una estrategia eficaz para una empresa. Los directivos emprenden la planeación estratégica por varios motivos. En primer lugar, muchos creen que la planeación aumentara la eficacia de la empresa. Existe un número considerable de investigaciones realizadas por universidades que justifican esta creencia.

Segundo: el proceso de planeación estratégica estimula los sentimientos de autorrealización y satisfacción. Tercero, la planeación estratégica facilita la adaptación de cambios.

Cuarto, la planeación es un proceso mediante el cual pueden coordinarse los esfuerzos de divisiones, funciones e individuos. Quinto, cuando se producen importantes reorganizaciones o cambios en la gerencia de la empresa. Sexto, cuando una organización no está logrando buenos resultados, puede iniciarse una planeación estratégica para identificar los problemas y sus posibles soluciones.

Resumiendo: el plan estratégico es el plan directriz de la empresa del que partirá el resto de los planes. En él se definirá la dirección estratégica por la cual se conducirá la empresa. Dentro de este proceso planificador el plan

de mercadotecnia es el que define la planeación comercial de la empresa, por lo tanto, el plan de mercadotecnia es un elemento fundamental en la planeación comercial que, además, elimina riesgos en la toma de decisiones de la empresa. Por ello, la argumentación a favor de la elaboración de un plan de mercadotecnia es evidente. Existen diversas metodologías para estructurar un plan de mercadotecnia, pero, en términos generales, todos ellos se agrupan en una serie de etapas esenciales las cuales no tienen porqué estar incorporadas siempre en el texto escrito aunque han debido analizarse previamente.

Ejemplos de elaboración del plan de mercadotecnia:

Primer método

1. Análisis del entorno
2. Análisis de la empresa
3. Diagnóstico de la situación
4. Definición de la estrategia de mercadotecnia : objetivos, estrategias.
5. Definición de planes de acción
6. Elaboración de la cuenta de resultados provisional (ventas, costo de ventas, gastos comerciales, margen de contribución de cada producto descontado los gastos comercia-



les: es el margen bruto menos los gastos comerciales)

7. Consolidación de los planes de todos los productos
8. Ejecución y control del plan.

Segundo método

1. Justificación
2. Misión
3. Visión
4. Objetivos
5. Análisis situacional (swot, dofa, dafo, foda)
6. Estrategia de mercado objetivo o meta
7. Mezcla de mercadotecnia (producto, precio, plaza distribución, promoción)

Tercer método

1. Descripción de la idea de negocio
2. Evaluación de los mercados, y competidores
3. Análisis foda
4. Definición de objetivos
5. Comercialización (producto, precio, promoción)
6. Producción
7. Gestión (estructura legal, organización y control)
8. Finanzas.

Cuarto método

1. Descripción de la idea de negocio – producto
2. Análisis de la industria (mercado – competencia)
3. Misión
4. Visión
5. Filosofía
6. Análisis situacional (swot, dofa, dafo, foda)
7. Mezcla de mercadotecnia (producto, precio, plaza distribución, promoción) desarrollo de objetivos y estrategias.
8. Comercialización
9. Implementación
10. Control

El proceso de desarrollar y mantener un ajuste estratégico entre las metas y capacidades de la organización y sus oportunidades de mercadotecnia, consiste en el desarrollo de una misión clara de la compañía, de objetivos de apoyo de la compañía, de cartera de negocios sólida y de la coordinación de las estrategias fundamentales.

Las estrategias son líneas maestras para la toma de decisiones que tienen influencia en la eficacia a largo plazo de la organización. Éstas deben de ser lo más flexibles posibles, de tal manera que puedan adaptarse con relativa facilidad a los cambios del entorno, la implementación de la estrategia que no es un concepto nuevo ni en la teoría ni en la

práctica de los negocios. A lo largo de la pasada década, la importancia crucial de las cuestiones ejecutivas se ha hecho todavía más evidente. Ha quedado repetidamente demostrado que una acción tiene éxito cuando se ha puesto en práctica la estrategia apropiada a través de una racionalización efectiva de los elementos básicos que configuran y mueven a una organización. El éxito se dará si se logra la interacción de la estrategia con todos los elementos.

Muchos gerentes piensan que el concepto estratégico está fuera de uso. Su posición es que resulta imposible predecir el futuro y, por lo tanto, actuar en consecuencia. Esta afirmación es cierta si se ve a la estrategia como un proceso en el que se define un plan estratégico para un periodo de tres a cinco años con revisiones anuales, contemplando las posibles afectaciones ambientales. De esta manera, la estrategia está obsoleta casi antes de su formulación.

El concepto estrategia como línea maestra de toma de decisiones, está siendo afectada por los grandes y continuos cambios en el mercado, por la aparición del concepto globalización, la tecnología como primera variable, políticas internacionales, económicas y sociales. La estrategia no debe ser algo rígida. Ha de ser considerada como un elemento indispensable para encontrar sentido a cada una de las acciones que se desarrollan día con día en cualquier empresa, grande o pequeña, nuevas y maduras. Sus estrategias de crecimiento deben estar enfocadas, teniendo en cuenta el entorno dinámico en que se mueven, es decir, estar preparadas para el cambio, y, por otro lado, buscar elementos diferenciales con respecto a su competencia bien sea en los factores internos o externos, o combinando ambos de tal modo que los haga difícilmente imitables por su competencia, por lo que se debe profundizar en las ventajas competitivas que fortalecen la empresa.

Para los entornos cambiantes se han ido desarrollando herramientas de análisis basadas en escenarios, considerando distintos escenarios y analizando continuamente una serie de parámetros para observar hacia cuáles de los escenarios tiende el futuro. Por lo tanto, la mejor recomendación en la estructura de la planificación de mercadotecnia es insistir en la flexibilidad de la estrategia unida a un alto grado de reflexión y participación.

Referencias

- Lambin, Jean Jacques 1995. *Marketing estratégico*. Tercera edición. México, D.F. Mc Graw Hill.
 David R Hampton 1995. *Administración contemporánea*. Quinta edición. México D.F. Mc Graw Hill
 Patrick j Montana 2004. *Administración*. Primera edición. México D.F. CECSA.
 Idalberto Chiavenato 2005. *Administración de recursos humanos*. Octava edición. México D.F. Mc Graw Hill
 Bateman, Thomas Snell 2004. *Administración una ventaja competitiva*. Primera edición. México D.F. Mc Graw Hill
 Gómez Ceja Guillermo 2005. *Planeación y organización de empresas*. Octava edición. México D.F. Mc Graw Hill

NOCIONES, CATEGORÍAS Y CONCEPTOS

Martha Guadalupe Aguilar Pérez
José Ramiro Ortega Pérez*

... Las palabras son y siguen siendo un sonido vacío, y el camino de la perdición siempre ha estado sembrado de fidelidad verbal a un ideal. Las grandes personalidades no se forman con lo que se oye y se dice, sino con el trabajo y la actividad ...

Albert Einstein

Introducción

Con frecuencia la práctica docente se ejerce bajo el cobijo de una curiosa mezcla entre definiciones, nociones, categorías, creencias y unos pocos conceptos. Esto es fácil de constatar en la medida en que los elementos prácticos de una disciplina o materia se transmiten con las técnicas o métodos más variados, y dentro de esquemas de evaluación en los cuales no siempre es claro la ponderación que se da al análisis o a la simple reproducción verbal o escrita de los elementos transmitidos.

Supongamos que un docente tiene a su cargo una materia llamada marco conceptual, en ella el programa contempla la revisión de las teorías conductista y cognoscitivista. Se evalúa mediante trabajo y exámenes; sin embargo, el docente concluye que las dos teorías sirven, que es cuestión de combinarlas, de tomar lo conveniente de cada una y aplicarlas en el aula. ¿Cómo resolvería, entonces, este profesor ficticio el hecho de que se encuentra proponiendo la fusión de dos concepciones del aprendizaje que son radicalmente opuestas?.

Planteemos otro caso: otro docente que se inclinara por una teoría en detrimento de la otra. ¿Sería capaz evaluar el aprendizaje, de inclinarse por el conductismo, como un mero proceso reproductivo? O, en caso contrario, ¿podría llevar a la práctica evaluaciones donde el descubrimiento y los mecanismos de pensamiento fuesen mayormente importantes que los contenidos, en sí, de lo expuesto?.

En ambos casos el problema se encuentra, fundamentalmente, en la carencia de conceptos y en la confusión entre éstos, las categorías y las nociones. Es decir, el profesor puede saber bien, eso se adquiere con la lectura y la memoria, qué dice cada una de las teorías; pero, tanto la forma de

evaluar, como las conclusiones a las que llega y los análisis concretos de situaciones en el aula, sobre todo las que se presentan como problemas, le pueden conducir a introducir elementos no sustentados por la lógica interna de cada uno de los discursos en cuestión o de aquél del que dice ser partidario y practicante.

Nociones y categorías

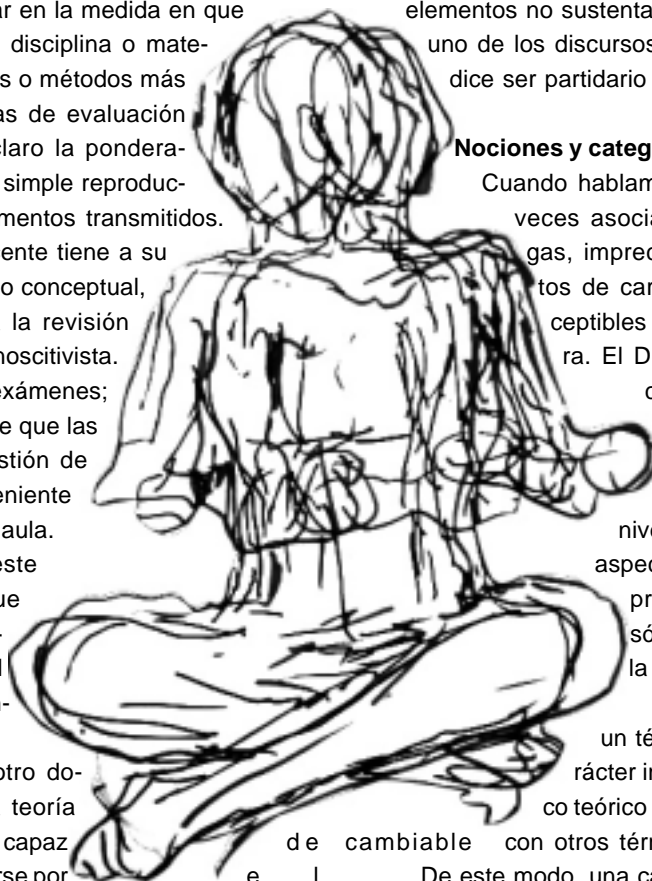
Cuando hablamos de nociones, las más de las veces asociamos la presencia de ideas vagas, imprecisas o simplemente de elementos de carácter intuitivo, es decir, no susceptibles de una argumentación lógica clara. El Diccionario Larousse (1) les da el carácter de un conocimiento elemental.

En éste último sentido, podríamos decir que se trata de un nivel de análisis que sólo atiende al aspecto fenoménico del evento, o más precisamente, a algo que apunta sólo a la descripción o a atestiguar la presencia del acontecimiento.

Lo cierto es que, el uso de un término, como noción, tiene un carácter impreciso en el interior de un marco teórico y por lo tanto, aparece como intercambiable con otros términos.

De este modo, una categoría es, en primera instancia, un significante, una palabra o un enunciado que tiene una función al interior de un lenguaje determinado, sea éste científico o no. En su uso nocional la categoría pierde rigor y tiene un carácter conmutativo. Como ejemplo podemos señalar el uso que el conductismo hace del término sujeto experimental, éste es sinónimo de organismo y sólo describe a quien se somete a una aplicación sistemática de variables.

No obstante y siguiendo éste ejemplo, la categoría de organismo tiene otro lugar en aquella teoría. Sobre todo, porque es mediante ella que se hace posible establecer una



* Martha Guadalupe Aguilar Pérez, líder del Cuerpo Académico de psicología clínica en la Universidad Autónoma del Carmen.
José Ramiro Ortega Pérez, gestor de la licenciatura en psicología clínica en la Universidad Autónoma del Carmen.

relación de continuidad en el análisis del comportamiento. Si conducta es “toda manifestación visible de un organismo ante el ambiente”, entonces, mediante el término organismo se hace posible aplicar el mismo método de análisis tanto a animales como a humanos.

Ahí es que la categoría aparece en una función conceptual o lógica. Dice Concepción Miaja de la Peña que “...desde el punto de vista lógico, las categorías son los conceptos comunes a todos los conocimientos integrantes de una disciplina científica y, por lo tanto, se encuentran relacionados con todos los otros conceptos de la misma disciplina ...” (2).

En este sentido, es que un lenguaje, un sistema de signos, establecido en una función científica o mejor dicho, como una teoría, establece un rigor y una relación precisa entre sus categorías. Aquí, la categoría tiene una función explicativa, precisa, relacionada de un modo particular y jerárquico con otras.

Por ello, Jacques Alain Miler (3) señala que la categoría es un término al que se le supone, en primera instancia, un atributo. Éste, evidentemente, considerado al interior de un sistema categorial determinado.

Conceptos

¿Qué es, entonces, un concepto?. En palabras de José Ferrater Mora y Hugues Leblanc se dice que “...algunos lógicos consideran las significaciones como entidades abstractas de alguna especie expresadas mediante constantes significativas, y les dan el nombre de conceptos ...” (4).

Al hablar de significaciones y constantes significativas estos autores señalan la presencia de relaciones de lenguaje estables, sólidas; es decir, que dan cuenta de la posibilidad de construir sistemas de pensamiento lógicamente uniformes. En este sentido, su función es básicamente explicativa.

Referidos a la realidad de la que forman parte, podemos decir que los conceptos expresan “...la forma del pensamiento que refleja las características esenciales de los objetos...” (5). Como actividad de pensamiento, podemos decir que a diferencia de las nociones, los conceptos representan configuraciones que establecen relaciones específicas entre los elementos que las conforman.

En ambos sentidos podemos señalar que los conceptos conforman una estructura, una organización que comporta: a) Un cierto número de reglas de construcción formal y b) un determinado número de inserciones lingüísticas o categoriales, que pueden denominarse como hábitos retóricos o sistemas jerárquicos de categorías.

Siguiendo con ésta idea, Michel Foucault (6) nos presenta, de manera que no podemos menos que calificar de precisa, la estructura en que aparece y funciona un concepto:

1. Para ubicar un concepto es necesario partir de describir la organización del campo de enunciados en que aparece y circula un concepto. En éste sentido, se requiere precisar

- La manera que cada organización comporta formas de sucesión categorial;
- El ordenamiento de las series enunciativas;
- Los diversos tipos de dependencia de los enunciados;
- Los diversos esquema retóricos que combinan grupos de enunciados.

2. Las formas de coexistencia de los conceptos

- El campo de presencia de relaciones explícitas o implícitas;
- El campo de concomitancia;
- El dominio de memoria (filiación, génesis, transformación, continuidad, discontinuidad, etcétera).

3.- Los procedimientos de intervención que pueden ser legítimamente aplicados a los enunciados;

- Las técnicas de reescritura;
- Los métodos de transcripción;
- Los modos de traducción;
- La aproximación y refinamiento de la exactitud de los enunciados;
- La delimitación de la validez de los enunciados.

Como puede apreciarse, Foucault nos señala la complejidad de la formación de conceptos y la necesidad de ubicar tanto su especificidad, como su función, su jerarquía, su dominio y las reglas de aplicación, así como, los problemas que existen tanto en el pasaje de lenguas o hacia otros contextos que los del dominio propio.

En cada dominio conceptual, o campo como lo designa Foucault, existen conceptos fundamentales. Estos tienen un carácter central, son los que sustentan la forma particular de análisis y el ámbito de aplicación de una práctica. Ellos se acompañan de otros conceptos cuya función es de apoyatura, tienen un carácter igualmente trascendente, pero digámosle así, subordinado a la pertinencia de los fundamentos.

A menudo, las teorías contienen conceptos fundamentales no explicitados, pero que, a la manera de los axiomas de la lógica, funcionan como las verdaderas apoyaturas para la construcción. En este sentido, señalemos como ejemplo que los diversos autores cognoscitivistas discuten el papel del medio ambiente, si modifica o acelera el aprendizaje; sin embargo, es indiscutible el papel activo del sujeto humano en la construcción del conocimiento.

Teoría y práctica

Sabemos que poseemos conceptos cuando usamos las categorías en una función explicativa, cuando somos capaces de aplicarlas a situaciones concretas y, aún más, cuando las

aplicamos en la solución de una determinada problemática pertinente al ámbito de aplicación de la teoría.

En este sentido, si el concepto no sirve para aplicaciones prácticas, puede decirse que no existe, que más bien es una noción, una definición o, aún peor, una ideología colocada ante la problemática real.

El concepto opera como clarificador, no como obturador, es decir, da cuenta pero no cancela la posibilidad de seguir pensando una problemática. Pensar con conceptos no se encuentra divorciado de seguir encontrando nuevas determinaciones para un fenómeno; sin embargo, no pretende tampoco llegar a tener un carácter omnicompreensivo. Los conceptos tienen un ámbito delimitado de aplicación, fuera de él consisten simplemente en extensiones groseras de una categoría. Por ello, en psicoanálisis mueven a risa las aplicaciones del ámbito clínico a situaciones de carácter social, por ejemplo cuando se habla de sociedades “neuróticas” o de culturas “perversas”.

Lo interesante consiste en que así como un concepto funciona en una doble ubicación teórico-práctica, también, se forma mediante la articulación de ambos aspectos. Como bien lo señala Einstein, los conceptos no se forman con lo visto o lo leído, sino con el trabajo, la actividad y el pensamiento.

La actividad científica

Es cierto que si intentamos aprender los conceptos presentes en una teoría no nos encontramos, exactamente, en el mismo caso que el de los creadores de cada una de ellas. Es decir, no es lo mismo enfrentarse a un corpus conceptual más o menos conformado, que crear los conceptos correspondientes a una determinada práctica.

Sin embargo, hay algo en el trabajo conceptual que hace más o menos idéntica la situación de aprendizaje que la situación de creación. Esto es que, para dominar con plenitud los conceptos, se hace necesario, de algún modo, reinventarlos.

Cada sujeto, uno por uno, partiendo de una determinada práctica, haciendo el trabajo de delimitar, identificar, depurar y aplicar los conceptos, tendrá también que construirlos en una forma de actividad que Freud no duda en denominar como científica.

Esta actividad tiene dos diferencias marcadas, tanto con las creencias científicas, como con los aprendizajes basados en procedimientos. Por un lado, se opone de manera firme a la actitud de quienes creen en la ciencia, pero que no son capaces de aplicar un razonamiento metódico a un acontecimiento o fenómeno. Por otro lado, a diferencia de las disciplinas que se basan en la enseñanza de procedimientos aplicables a un número finito de casos, enmarcados por de-

finiciones, nociones y creencias, la actividad científica, como tal, se desarrolla como una construcción progresiva de relaciones significativas en un material determinado, hasta llevarlo al plano de definiciones exentas de contradicción.

A decir de Sigmund Freud (7), el comienzo correcto de la actividad científica consiste en describir fenómenos, agruparlos, ordenarlos e insertarlos en conexiones. A diferencia de la ingenua creencia positivista, Freud es claro al suponer que al momento mismo de describir el material de observación es sometido a ciertas ideas abstractas recogidas de las más diversas fuentes; sin embargo, la labor de elegir cuidadosamente esas ideas, de someterlas a prueba por el tipo de relación que guardan con los fenómenos e insistir en contrastarlas con ese campo de fenómenos, es lo que permite que esas ideas tomen consistencia y se vuelvan aplicables en un ámbito determinado. Sólo entonces llega la hora de acuñarlas como conceptos y de ahí en definiciones.

Evidentemente esta actividad científica se diferencia con claridad de la actitud que bien podríamos llamar de reverencia al saber, que es muy propia de nuestros ambientes universitarios. A menudo, en la situación escolar se procede al revés, es decir, se aprende la definición se pide al estudiante que crea en ella, que la repita y que opere con ella haciendo caso omiso de aquellos elementos contrarios, mediante los cuales la realidad nos demuestra que no se somete a esquema alguno.

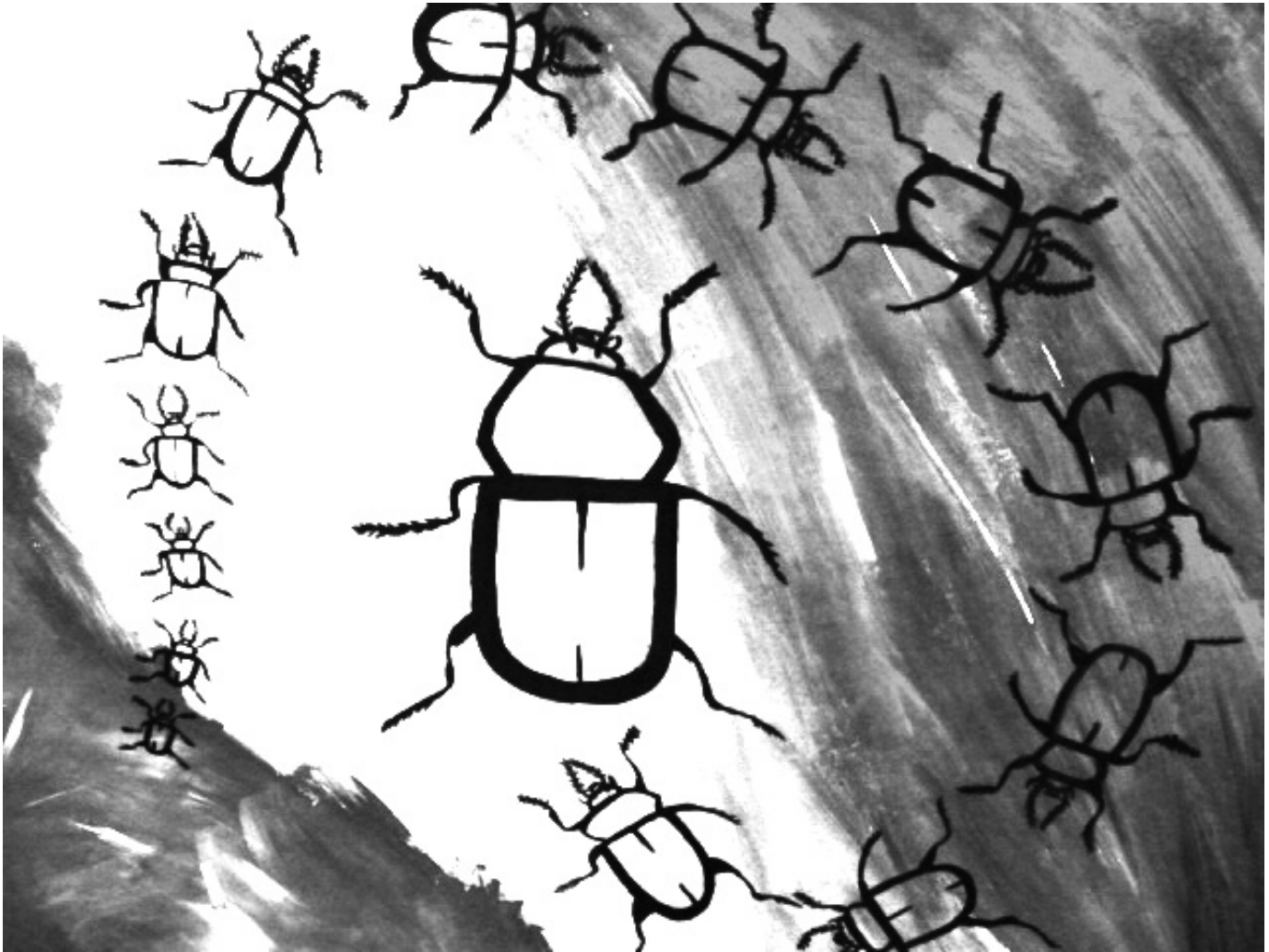
Freud nos señala con mucha oportunidad que el progreso del conocimiento no tolera rigidez alguna. La propia actividad científica debe servir para poner a prueba las definiciones y para corregirlas, depurarlas, e incluso, abandonarlas cuantas veces sea necesario.

Sólo cuando logramos que la actividad coincida con un pensamiento coherente, pero, siempre abierto a nuevas determinaciones podemos aspirar a la uniformidad conceptual, a la explicación convincente.

Entonces, podremos decir al igual que Albert Einstein que “... la ciencia es un intento de lograr que la diversidad caótica de nuestras experiencias sensoriales corresponda a un sistema de pensamiento lógicamente uniforme. En este sistema cada experiencia debe estar en correlación con la estructura teórica de tal modo que la relación resultante sea única y convincente...” (8).

Implicaciones para la práctica docente

De este modo, sólo si logramos construir una reflexión coherente sobre los fenómenos múltiples y complejos que se presentan en el ejercicio cotidiano de la práctica docente estaremos en condiciones de desarrollar un verdadero marco conceptual. Es decir, de construir un sistema ordenado de categorías que den cuenta de la aparición de diversos fenóme-



nos y acontecimientos en la relación enseñanza–aprendizaje; y, que permitan una intervención acorde a la facilitación del proceso.

Es evidente que, para ello debemos desglosar e identificar las categorías y las nociones que sirven como base a la enseñanza, depurar los referentes teóricos y abrir nuevos espacios de reflexión que permitan a los enseñantes incluirse en una actividad no sólo estimulante, sino por demás, compleja y cambiante.

De algún modo, debemos tratar mediante reflexiones sistemáticas de “construir el acontecimiento”. Es decir, de abrir la reflexión, hasta una vía en que lo sorpresivo, lo que falla, lo que no funciona, lo que resiste a nuestros esfuerzos educativos se convierta en el estímulo constante para el pensamiento y el trabajo. Marc Augé señala que lo imprevisto

constituye, tanto para la lógica social como para el pensamiento individual, un estorbo, una falla. Digamos que “...esta voluntad de explicación obedece menos a una curiosidad científica o intelectual que a un deseo de orden, a una voluntad de negar lo radical del acontecimiento. Un acontecimiento explicado entra en la cadena de las causas y los efectos que puede incluirse en el orden establecido...” (9). En este sentido, por más que hablemos de lo imprevisto, no es sencillo acogerlo en una estructura conceptual que permita, en la imposibilidad de su dominio o previsión, hacerlo un verdadero motivo de alegría, un motor del pensamiento.

Así pues, nuestro análisis va de las “teorías de lo previsible” a la propuesta de categorías e instrumentos que abran nuevos espacios de reflexión y, ¿porqué no?, para la formación de los enseñantes.

Bibliografía:

1. *Diccionario Larousse Esencial* (1994). México: Larousse Planeta.
2. Miaja de la Peña, C. (2001). *Lógica*. Colombia: Pax México. p. 9.
3. Miller, J. A. (2001). *De la naturaleza de los semblantes*. Buenos Aires: Paidós.
4. Ferrater Mora, J. y Leblanc, H. (1971, 4ª Ed.). *Lógica matemática*. México: Fondo de Cultura Económica. p.208.
5. Miaja de la Peña, C. Op. Cit. p. 35.
6. Foucault, M. (1979). *La arqueología del saber*. México: Ed. Siglo XXI (7ª Ed.).
7. Freud, S. (1979). *Pulsiones y destinos de pulsión* (1915). En: *Obras Completas*, Tomo XIV. Buenos Aires: Ed. Amorrortu.
8. Einstein, A. (1983). *Sobre la teoría de la relatividad*. España: Ed. Sarpe. p. 133.
9. Augé, M. (2002). *Diario de Guerra: El mundo después del 11 de septiembre*. Barcelona: Ed. Gedisa. p. 15.

LA ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN UNA ALTERNATIVA DE COMPETITIVIDAD PARA LA INTEGRADORA DE FRIJOL DE ZACATECAS

Aarón Martínez Menchaca*
Lucio Pat Fernández

Resumen

La producción y la comercialización del frijol en el mundo no son de gran relevancia, pero en México es la segunda actividad agrícola más importante, y en el estado de Zacatecas, la principal. Un 60% de la población de Zacatecas depende del cultivo del frijol. Ante ello, es necesario analizar la situación de la producción y comercialización de la gramínea en los entornos nacional y estatal, a través de la determinación de una función de costos y de los márgenes de comercialización de la leguminosa.

Los márgenes de comercialización se obtuvieron de manera sencilla considerando los precios directos de los productores y de la Integradora de frijol, así como los precios de los productores y de los intermediarios citados en documentos oficiales. Para la construcción de la función de costos se realizó una regresión múltiple, aplicando el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Los márgenes de comercialización para frijol fueron del 71% para intermediarios, por lo que el agricultor recibe el 29% del precio que paga el consumidor. Cuando la Integradora interviene en el acopio del frijol negro, el productor recibe el 41% y el intermediario el 59%. La función de costos para la Integradora de frijol que se obtuvo, pasando todas las pruebas estadísticas, fue la siguiente: $C_{T,L} = 11,309.89 Q_f - 179.76 Q_f^2 + 1.36 Q_f^3$; un costo medio mínimo de \$ 5,370 / ton.; una ganancia máxima de \$ 130/ton, con un nivel de producción de 67 ton., y una superficie de 84 hectáreas.

La actividad del frijol que realiza la integradora no es rentable con un costo de \$ 6,620/ton. Si la empresa realiza economías de escala la actividad se hace rentable, debido a que reduce los costos en un 20%.

Antecedentes y el marco de referencia

Esta problemática de producción y de comercialización, pero sobre todo de organización, en los años de 1999 y 2000 dio origen a varios movimientos sociales en diferentes regiones del país que concluyeron en un movimiento nacional que marcó la pauta en la comercialización del frijol.

En 1999 se instalaron mesas de negociación entre los

productores y las dependencias del gobierno federal relacionadas con la problemática del frijol, y en el 2000, en la Cámara de Diputados se atendieron las peticiones de los productores organizados y se autorizó la creación de un componente especial para la comercialización del frijol dentro del Programa de Fomento a Empresa Comercializadoras del Sector Social (PROFECA), denominado PROFECA-FRIJOL¹ 2000, que quedó bajo la responsabilidad de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGADER).

Las reuniones de trabajo entre los productores y los funcionarios estaban presentando los primeros resultados sustanciales. Se empezó a controlar la oferta y a regular el mercado nacional del frijol² en beneficio de los productores y de los consumidores finales. Pero, la suspensión de las negociaciones entre productores y gobierno federal, empezó a provocar graves problemas en la actividad frijolera del país. Al inicio del segundo trimestre del 2000, existían sin comercializar en bodegas y en las casas de los productores, alrededor de 230 mil toneladas (Martínez, 2000). Adicionalmente, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) autorizó la licitación para la importación de 20 mil toneladas provenientes de los Estados Unidos y Canadá con lo que se creó una sobreoferta artificial del producto al productor a la baja e impidiendo el desplazamiento de la cosecha nacional.



* Docentes del Cuerpo Académico de Economía y Desarrollo Regional.

¹ El Sistema de Comercialización de Frijol se diseñó para organizar a los principales estados productores de frijol, bajo la modalidad de empresas integradoras, con el objeto de compactar el 20% de la producción de frijol.

² Información directa de plática con algunos bodegueros de la Central de Abastos de la ciudad de México.

Con fuertes volúmenes almacenados; con precios al productor a la baja; con una sobreoferta artificial inducida por las importaciones y el contrabando, y sin esquemas de comercialización viables, los productores optaron por buscar soluciones al problema de la comercialización del frijol. Algunos productores de los estados de Zacatecas y Durango se organizaron y diseñaron el proyecto denominado "Del campo a la ciudad" para comercializar un monto considerable del producto de manera directa, del productor al consumidor, mediante un convenio con el gobierno del Distrito Federal. La comercialización se realizó en las 16 delegaciones políticas.

Los productores participantes se organizaron para acopiar, cribar, limpiar el producto. Lo seleccionaron y envasaron en bolsas de un kilogramo. Una parte del producto lo aquintalaron a granel en costales de 50 kilogramos. Contrataron el transporte y lo trasladaron de varias zonas rurales de los estados de Durango y Zacatecas a la ciudad de México. Se logró introducir 14 camiones con 452 toneladas de producto. Los campesinos fueron distribuidos en las 16 explanadas delegacionales y en otros lugares de alta concentración de gente. Como parte de la estrategia de ventas, también se instalaron en el zócalo de la ciudad de México. El balance final del proyecto de comercialización fue muy positivo (Martínez, 2000).

Se produjo un impacto social con la implementación del programa, debido a que vendieron un producto de buena calidad a precios más bajos que en el mercado normal (\$6.00/kg). Los productores hicieron conciencia de la importancia y el valor real que tiene el frijol y su trabajo (Martínez, 2000).

Adicionalmente, los productores entendieron que la organización interna, fue la que les permitió el acopio del producto, el traslado, la limpieza, la selección, el envasado y la transportación a la Ciudad de México, y lo más importante, enfrentarse al mercado del frijol como productores.

Paralelamente, el acuerdo sobre la constitución de las empresas integradoras para los estados productores de frijol se venía dando de manera natural, a través del Sistema de Comercialización de Frijol (PROFECA-FRIJOL) incluido en el PROFECA 2000.

Utilizando el mecanismo de la Integradora de Zacatecas, los productores han decidido organizarse para producir y comercializar su frijol. Desde su fundación³, la integradora ha venido jugando un papel de gran trascendencia, a pesar de sus fuertes limitaciones económicas para operar cada ciclo agrícola. Es evidente su compromiso con los productores de Zacatecas, pero sus carencias para el acopio del frijol son tan grandes que le han impedido extenderse y cumplir con el objetivo de compactar el 20% de la producción del alimento.

El problema

En el mundo se producen 19 millones de toneladas de frijol, de las cuales el 83% se destina al autoconsumo y solamente el 17% se comercializa. Esto significa que el mercado mundial del grano está compuesto por 3.3 millones de toneladas del grano (FAO, 2004). Esta poca presencia del grano en el comercio mundial, se debe a que la producción (en su mayoría de autoconsumo) y consumo se localiza solo en algunas naciones y esto provoca que los movimientos de demanda y oferta del frijol en el mundo sean poco trascendentes. La poca presencia se debe también a que la población mundial consume muy poco frijol (3 kg./habitante, mientras que en México es de 16 kilogramos).

La poca presencia del frijol en el mercado mundial ocasiona que no cuente con un precio de referencia internacional. Esta carencia de un precio de referencia ha venido provocando diversos problemas internos en la política agrícola de México. Esto hace muy vulnerable a los productores mexicanos ante la política comercial internacional, ya que México es uno de los principales demandantes de frijol en el mundo.

En México se produce un 15% más de frijol que lo que se produce en los Estados Unidos de América (Estados Unidos). La productividad por hectárea de frijol en los Estados Unidos es superior en 121% a los rendimientos que obtienen los productores mexicanos. Los precios que reciben los agricultores mexicanos son mayores en 32% a los precios que reciben los granjeros americanos. A pesar de esta gran diferencia de precios pagados al productor, en México los precios que reciben los agricultores no alcanzan a cubrir sus costos de producción.

Los agricultores norteamericanos tienen costos de producción y precios pagados al productor por debajo de los que tienen los productores mexicanos. Esto muestra la competitividad de los productores norteamericanos con relación a los productores mexicanos. Los primeros, muestran una rentabilidad económica bastante buena, mientras que los segundos, obtienen pérdidas económicas y en ocasiones sólo recuperan lo que invierten. Con base en esto, se puede afirmar que los agricultores de frijol en México, con relación a los granjeros estadounidenses, se les paga un precio relativamente alto, producen con altos costos de producción, y cuentan con un nivel de productividad muy bajo.

La gran asimetría que guardan los productores agropecuarios del país y de los Estados Unidos de América, debido a los amplios márgenes de rentabilidad en el cultivo del frijol⁴ y a la gran brecha existente entre los apoyos por productor y comercializador que se otorgan en una nación y otra, ha venido ocasionando que el sistema interno de comercialización del frijol se vuelva más sensible a las

³ Se constituyó legalmente el 28 de agosto del 2000, como Integradora Estatal de Productores de Frijol de Zacatecas, S.A. de C.V.

⁴ La rentabilidad de los productores norteamericanos es de 1.7 toneladas por hectárea, mientras que en el Mundo es de 0.8 y en México y Zacatecas es de 0.7 toneladas por hectárea.

distorsiones del mercado y que los intermediarios aprovechen esta coyuntura para favorecer sus intereses económicos en contra de los intereses de los agricultores.

Es evidente que la entrada en operación del Tratado de Libre Comercio con América del Norte en 1994 y la desaparición definitiva de la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO) en 1997, marcaron una nueva era en el sistema de comercialización de los productos agropecuarios en general y del frijol en particular.

En el estado de Zacatecas, durante el periodo de 1990 a 2003, la producción promedio de frijol fue de 352 mil toneladas, con un rendimiento promedio de 553 kilogramos por hectárea y un precio medio rural que se le pagó al productor de 3,378 pesos por tonelada (SAGARPA, 2003). Este precio no alcanza a cubrir los costos de producción por tonelada que es mayor a los 6 mil pesos por tonelada. Esto muestra la baja productividad del frijol de los productores zacatecanos, los altos costos de producción y los bajos precios recibidos, con relación a los estándares nacionales del grano. El 90% de la producción se comercializa y el 10% se autoconsume como alimento y semilla. Es decir, que el ingreso y el nivel de vida de los productores dependen de las condiciones en las que se comercialice el grano⁵.

La problemática del frijol en México en general y de Zacatecas en particular, gira en torno al problema de distorsión de los mercados, de la comercialización y de organización de los productores, tanto para producir como para comercializar.

El presente trabajo incluye un análisis de rentabilidad del frijol en el estado de Zacatecas, a través de un modelo de regresión múltiple, donde se contempla la estructura de costos de producción y los niveles de producción. Los resultados del modelo fueron consistentes debido a que pasaron satisfactoriamente las pruebas estadísticas. Con este modelo se pretende ver la posibilidad de que los productores organizados en la integradora estatal practiquen economías a escala con el objeto de hacer de la actividad del frijol una actividad económica viable y más competitiva.

Se calcularon y se analizan también, los márgenes de comercialización, considerando los productores nacionales de frijol, a los agricultores del estado de Zacatecas y a los socios de la integradora estatal de frijol. En esta parte, se evidencia la participación de la empresa integradora en el proceso de comercialización en beneficios de los productores socios y se prevé un beneficio futuro para el consumidor final. Se muestra como la integradora se apropia de una parte considerable del margen de comercialización de la leguminosa y le transfiere una parte importante al agricultor. El resto lo invierte internamente en la operación de la empresa.

Objetivo

Determinar que la organización productiva y comercial permite hacer a las empresas más competitivas.

Método

El método econométrico utiliza diferentes instrumentos estadísticos, como el análisis de regresión (Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios), combinados con la teoría económica, que sirven para medir el impacto de una variable, o varias variables, sobre otra. Para esto es necesario determinar el número de variables económicas que van a participar en el modelo y posteriormente, definir la variable o variables independiente y la variable dependiente. En el caso del modelo del frijol, se determinaron dos variables económicas, el costo total de producción y la producción total.

Con base en estas dos variables y en la Teoría Microeconómica, el planteamiento general de la función, explica que los costos de producción de una empresa están relacionados de manera directa con los niveles de producción. Estos es, que conforme la producción de frijol aumenta, también sus costos de producción aumentan y viceversa. Es decir, que la función de costos mide el efecto que tienen los diferentes niveles de producción de frijol sobre sus costos de producción.

La Teoría Microeconómica establece que la función clásica de costos de largo plazo tiene la forma de una ecuación cúbica, con ordenada al origen.

Considerando lo anterior, el modelo general de la función de costos es el siguiente:

$$C_{TfL} = \beta_1 Q_f - \beta_2 Q_f^2 + \beta_3 Q_f^3$$

Donde:

C_{TfL} = Costo Total de largo plazo del frijol.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = estimadores.

Q_f = Cantidad producida de frijol.

Tomando en cuenta este modelo, la ecuación de costos estimada es la siguiente:

$$C_{TfL} = \beta_1 Q_f - \beta_2 Q_f^2 + \beta_3 Q_f^3$$

En donde $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ son los parámetros estimados.

La alimentación de los datos al paquete estadístico Sistema de Análisis Estadístico (SAS), utilizado para procesar y determinar la función de costos de la forma cúbica, fueron los datos de costos de producción (C_{TfL}) y de niveles de producción (Q_f) por cada nivel de explotación de tierra que utiliza cada uno de los productores de frijol encuestados.

Para la elaboración de los márgenes de comercialización se utilizaron los datos proporcionados por la integradora estatal y los obtenidos de la SAGARPA. Tomando en cuenta los

⁵ No se está omitiendo la importancia que tienen las remesas que los zacatecanos envían a sus familias de manera permanente.

precios al productor, al mayorista y al consumidor final, se calcularon los márgenes de comercialización y la parte porcentual del precio final, que le corresponde al productor y al intermediario. Los márgenes de comercialización que se obtuvieron fueron para los estados de Nayarit, Sinaloa y Zacatecas, en general. En particular, se incluyó el caso de los márgenes de la integradora de frijol. Se obtuvieron los márgenes del productor al mayorista, del mayorista al consumidor, y del productor al consumidor. Por último, se determinó un promedio nacional de los precios, márgenes y porcentajes de participación del productor e intermediario en el precio que paga el consumidor final.

Resultados

Durante los últimos tres años, el precio promedio que se ha venido pagando, en el estado de Zacatecas, en los centros de producción es de 3.70 pesos por kilogramo lo que no garantiza los costo de producción de 6.61. En las centrales de abasto se vende en promedio a 7.48 pesos y en los supermercados llega a venderse en promedio en 12.80 pesos por kilo. Esto muestra los grandes márgenes de comercialización de la leguminosa entre el precio del productor y el precio del consumidor que es de 9.10 pesos por kilogramo. Este margen representa el 71% sobre el precio que recibe el consumidor y el productor participa en el precio final con el 29%.

En el caso de la integradora, el precio que se ha venido pagando en los centros de producción es de 4.83 pesos por kilogramo lo que no garantiza los costo de producción. El precio a que la integradora ha vendido es de 4.43 pesos, mientras que en los supermercados el frijol llega a venderse en 12.92 pesos por kilo. Esto muestra los grandes márgenes de comercialización de la leguminosa entre el precio del productor y el precio del consumidor, que es de 8.09 pesos por kilogramo. Este margen representa el 63% sobre el precio que recibe el consumidor y el productor participa en el precio final con el 37%. Esto indica que en el estado de Zacatecas la integradora paga a los agricultores precios mejores que los intermediarios.

En el caso específico de la variedad de frijol negro en Zacatecas, el precio que pagan los intermediarios al productor es de 3.99 pesos por kilo, mientras que la integradora paga a sus productores socios 5.50 por kilogramo. Es decir, que la empresa paga un 38% más que el precio que pagan los intermediarios.

La función de costos de producción de frijol, en el largo plazo, para la integradora estatal de frijol de Zacatecas es

$$C_{T_fL} = 11,309.89 Q_f - 179.76 Q_f^2 + 1.36 Q_f^3$$

Según la ecuación C_{T_fL} , el comportamiento de los costos de producción de la integradora va de acuerdo a la teoría de costos de la microeconomía, ya que la ecuación corresponde

a una función de costos tradicional

La función de costo medio de largo plazo del frijol es:

$$CMe_{fL} = 11,309.89 - 179.76 Q_f + 1.36 Q_f^2$$

Resolviendo la ecuación, se obtiene

$$Q_f = 66.1 \text{ ton.}$$

El nivel de producción de 66.1 toneladas de frijol, permite obtener un costo medio mínimo de producción en el largo plazo.

Sustituyendo la producción de 66.1 toneladas de frijol en la ecuación del CMe_{fL} y resolviendo, se obtiene el costo medio mínimo de largo plazo.

$$CMeM_f = 5,369.88/\text{ton.}$$

Los 5,369.88 pesos por tonelada, es el costo medio mínimo de producir frijol en el largo plazo, usando la mejor tecnología que se aplica en la región. Es el costo mínimo al que el agricultor puede producir una tonelada de frijol. Por lo tanto, este costo es el precio mínimo al que el agricultor puede vender una tonelada de la gramínea, ya que este precio sólo le permite recuperar sus costos de producción.

El número de hectáreas o el tamaño de la explotación de frijol que minimiza los costos de producción es,

$$S_f = Q_f / R_f$$

$$S_f = 66.1 / 0.8$$

$$S_f = 82.6 \text{ has.}$$

La condición de máxima ganancia para el agricultor se da cuando el costo marginal del grano es igual a su precio de mercado.

$$CM_{gfL} = P_f$$

Resolviendo de la forma general,⁶

$$Q_{f_1} = 66.80 \text{ ton.}$$

Las 66.8 toneladas de frijol representan el nivel de producción que le permiten al agricultor maximizar su ganancia. Algunos niveles de producción de frijol menores (pero mayores a 66.1) o mayores a 66.8 toneladas, le pueden permitir obtener ganancias, pero no serán máximas.

El número de hectáreas o el tamaño de la explotación que maximizan la ganancia es,

$$S_f = 83.5 \text{ has.}$$

Sustituyendo el nivel de producción en la ecuación de GMe_{fL} , y resolviendo, se obtiene la ganancia máxima por tonelada de frijol.

$$GMe_{fL} = -5,809.89 + 179.76 Q_f - 1.36 Q_f^2$$

$$GMe_{fL} = \$ 129.43 / \text{tonelada.}$$

Es el beneficio que recibe el agricultor por cada tonelada que produce y que vende. Esto representa una ganancia del 2.4% con respecto al precio que pagó la integradora a los agricultores de las empresas socias. Por lo que se puede apreciar que la ganancia es muy baja.

Para un precio (P_f) menor o igual a 5,369.88 pesos la oferta de frijol en el largo plazo es igual a cero.

⁶Se resuelve con la fórmula general $X = [-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}] / 2a$.

$$S_L = 0$$

Para un precio mayor o igual a 5,369.88 pesos y considerando la función de costo marginal de largo plazo, la función de oferta de largo plazo es (la función del CMgL en su parte ascendente):

$$S_L = 11,309.89 - 359.52Q_i + 4.08 Q_i^2$$

Esto significa que el agricultor está dispuesto sólo a producir y vender un nivel de producción de frijol de 66.1 toneladas en adelante. Por debajo de esta producción el agricultor deja de producir frijol y se retira del mercado, debido a que produce con pérdidas en el largo.

Estos resultados muestran que para obtener ganancias el agricultor debe producir niveles de producción que se ubiquen en un rango mayor a 66.1 menor a 75.9 toneladas de frijol, pero estas ganancias no son máximas, a excepción del nivel de producción de 66.8 toneladas que le permite maximizar ganancias al agricultor.

La curva de oferta del productor se considera a partir del punto donde el costo medio de largo plazo es mínimo o donde el costo marginal de largo plazo es igual al costo medio (66.1 toneladas de frijol), y con pendiente positiva.

Comparando las condiciones óptimas de producción para la integradora estatal y sus condiciones actuales de producción, la actividad de la leguminosa no se explota de manera eficiente debido a que los productores socios de la integradora se encuentran por debajo o por encima del nivel de producción que maximiza la ganancia. Con este escenario y tomando en cuenta a los agricultores de manera aislada, éstos producen niveles de producción que les permiten tener pérdidas. Pero considerando a los agricultores organizados en la integradora estatal, los socios de la empresa producen 65 toneladas en promedio de frijol, lo que implica que están tendiendo a obtener ganancias, pero con un nivel de producción de 66.1 y 66.8 toneladas, pueden minimizar costos de producción y maximizar ganancias, respectivamente.

Considerando todos los costos de producción en los que se incurre producir una tonelada de frijol, su costo sería de 6,619.68 pesos. A un precio de mercado de 5,500.00 pesos, los productores socios de la integradora obtienen pérdidas del 20%. Pero si la integradora decidiera hacer economías de escala puede reducir los costos de producción hasta 5,369.88 pesos por tonelada. Es decir, los costos se pueden reducir un 19%, lo que implicaría que la integradora empiece a revertir las pérdidas para empezar a obtener ganancias del 2.4%.

En México, del precio que paga el consumidor, el productor recibe el 28% y el 72% el intermediario. En el estado de Zacatecas, de acuerdo a la historia de los precios que vende

el productor y que compra el consumidor final, el 29% del precio final los recibe el agricultor y el 71% lo recibe el comerciante o intermediario. Cuando la integradora interviene, el agricultor recibe el 40% sobre el precio al que vende la integradora, mientras que la misma integradora recibe el 60%. Esto significa, en el corto y mediano plazo, que el papel de la integradora es fundamental en el proceso de comercialización del frijol en el estado de Zacatecas. En el largo plazo, la empresa debe plantearse participar en la cadena productiva del grano. Los resultados favorables por su participación, son evidentes a favor de los productores de la gramínea.

Bajo este esquema general de comercialización, los consumidores finales también resultan perjudicados puesto que el precio final de venta en las tiendas de autoservicio y en los mercados al menudeo es de 13 pesos el kilogramo. Este precio puede permitir a la integradora obtener ganancia, si vendiera al consumidor final, lo que le permitiría operar como una empresa con un objetivo económico y social. Por un lado, apoya el problema de la comercialización del frijol, y por el otro, obtiene beneficios económicos que la pueden hacer una empresa económicamente viable.

Conclusiones

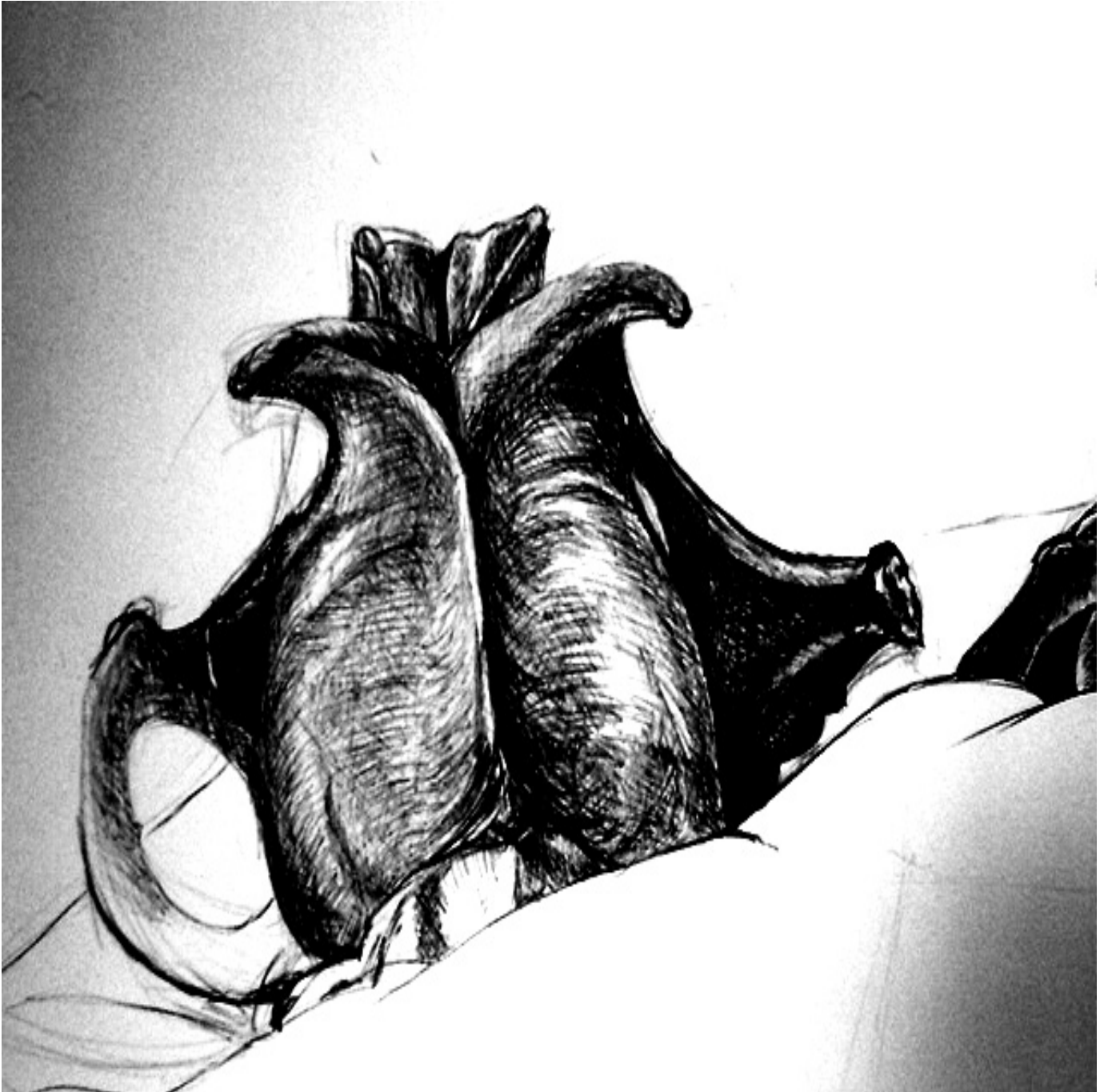
* En términos generales, la actividad productiva del frijol no es rentable en el estado de Zacatecas, debido a que los productores participan de manera aislada. Organizados en la integradora los agricultores tienen posibilidades de hacer del frijol una actividad rentable a través de las economías a escala.

* Con una organización de los agricultores en grupos de 83 hectáreas y niveles de producción de 66 toneladas de frijol, se pueden obtener economías de escala que permiten reducir los costos de producción en un 19%.

* Los productores deben producir y ofertar a partir del nivel de producción de 66 toneladas de frijol a un precio mínimo de 5,369.88 pesos por tonelada.

* En México los agricultores quedan en indefensión frente a la competencia internacional y frente a los intermediarios nacionales, debido a que sólo obtienen el 30% del precio final, mientras que el 70% lo obtiene el intermediario. Cuando la integradora interviene en la comercialización los porcentajes en el frijol negro cambian drásticamente de 60% y 40%, respectivamente. Es evidente la participación de la integradora en beneficio de los productores.

* Los consumidores finales han resultado perjudicados puesto que el precio final de venta en las tiendas de autoservicio y en los mercados al menudeo ha sido muy elevado, lo que aumenta sustancialmente el margen de comercialización.



Bibliografía.

- Cramer Gail L, 1992, Economía agrícola y agroempresas, Primer reimpresión, Editorial CECSA, México, D. F.
- Diario Oficial de la Federación, 2000, Programa de fomento a empresas comercializadoras agropecuarias del sector social (PROFECA), Sistema de comercialización de frijol, Octava sección, miércoles 15 de marzo.
- Fondo para la Alimentación de la Organización para las Naciones Unidas (FAO), 1995, Macroeconomía y políticas agrícolas, una guía metodológica, No. 39, Roma, Italia.
- FAO, 2004, Estadísticas de la Agricultura Mundial, Roma, Italia.
- FIRA, 2001, La comercialización agropecuaria en México, enfoque red productiva. Dirección Regional de Occidente, Guadalajara, Jal., junio.
- Gujarati Damodar, 1981, Econometría básica, Primera edición, Editorial McGraw-Hill, México, D. F.
- Integradora Estatal de Productores de Frijol de Zacatecas, S. A de C. V (Integradora) 2000, Estatuto, Zacatecas, Zac, México, agosto.
- Martínez Menchaca Aarón H, 2000, Informe general del proyecto " del campo a la ciudad ", primera jornada de comercialización de frijol negro zacatecano en las 16 delegaciones política del Distrito Federal. estudio de caso, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – Secretaría de Agricultura , Ganadería y Desarrollo Rural, México, D.F. , Septiembre.
- Martínez Garza Angel. 2002, Introducción a los métodos econométricos, Primera edición, Editorial Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.
- Nicholson Walter, 2001, Microeconomía intermedia, y sus aplicaciones, Octava edición, Editorial McGraw-Hill, Colombia.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 2004, Anuario Estadístico de la Producción Agropecuaria. México, D.F.
- SAGARPA, 2003, Anuario estadístico de la producción agropecuaria en Zacatecas, Delegación estatal, Zacatecas, Zac.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGADER), 2000, Lineamientos del sistema de comercialización de frijol, México, D.F.
- Varian Hal R, 1999, Microeconomía intermedia. un enfoque actual. Quinta edición. Editorial Antoni Bosch, España.

LOS TRECE ALIMENTOS MÁS SANOS ▽

Adalberto López Centeno*

Tomates. El doctor Steven Clinton y sus colegas de la universidad estatal de Ohio, iniciaron un ambicioso estudio para confirmar si realmente el tomate y sus derivados tienen algún tipo de protección frente al cáncer de próstata.

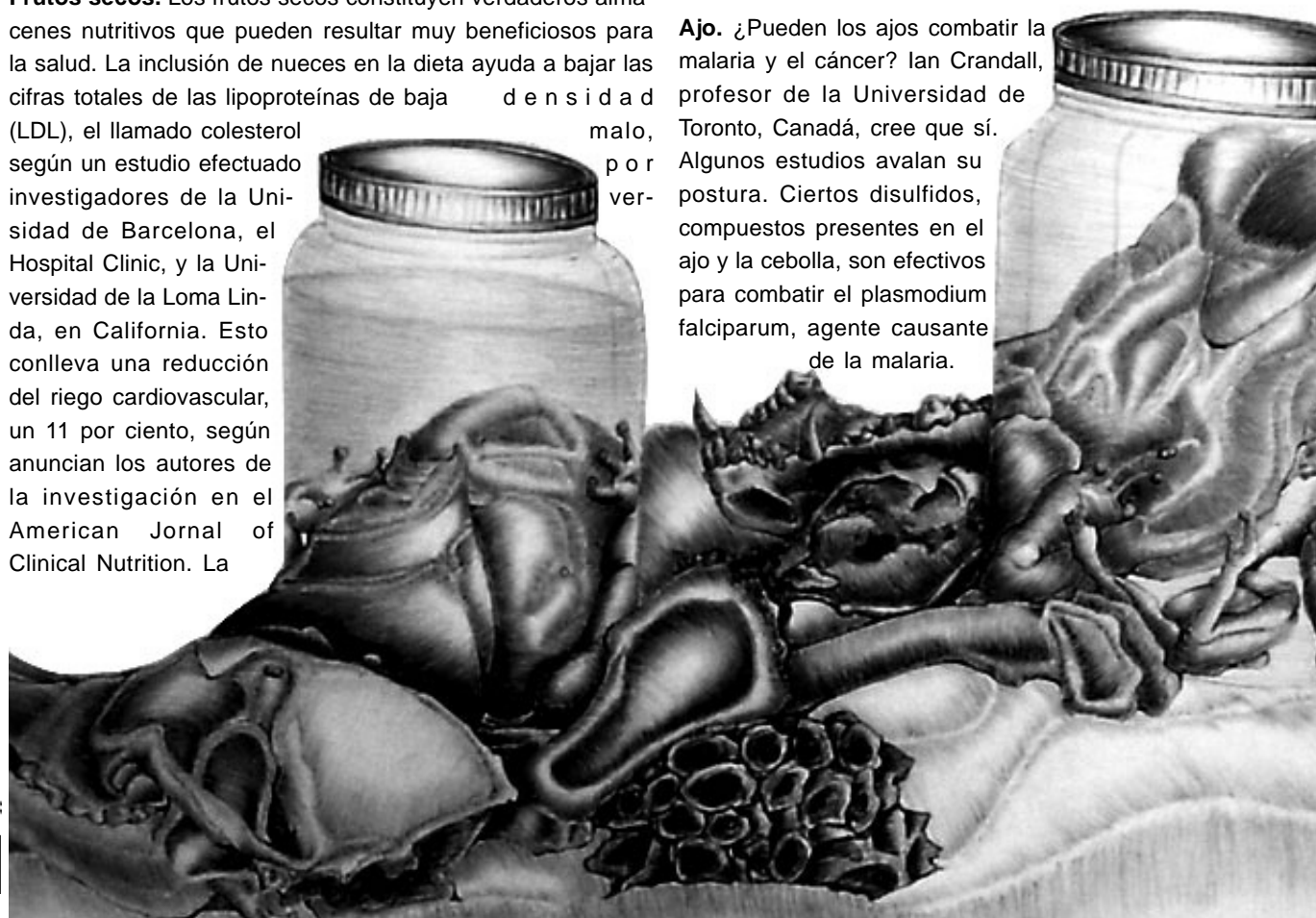
De los diferentes compuestos fotoquímicos presentes en los tomates, los científicos han centrado la atención en el licopeno, carotenoide que colorea de rojo ciertos vegetales. Este pigmento resulta ser un potente antioxidante que es liberado por el tomate durante su cocción. De ahí que los médicos recomienden ingerirlo en sopa, salsa, o frito. Algunos estudios sugieren que los hombres que toman entre cuatro y cinco raciones de tomate por semana, durante décadas, reducen hasta cuarenta por ciento el riesgo de padecer cáncer prostático.

Frutos secos. Los frutos secos constituyen verdaderos almacenes nutritivos que pueden resultar muy beneficiosos para la salud. La inclusión de nueces en la dieta ayuda a bajar las cifras totales de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), el llamado colesterol malo, según un estudio efectuado por investigadores de la Universidad de Barcelona, el Hospital Clinic, y la Universidad de la Loma Linda, en California. Esto conlleva una reducción del riesgo cardiovascular, un 11 por ciento, según anuncian los autores de la investigación en el *American Journal of Clinical Nutrition*. La

acción cardioprotectora de la nuez radica en los ácidos grasos poliinsaturados omega-6 y omega-3 que contiene.

Brócoli. El brócoli, igual que la col, la col china y la col de Bruselas, son auténticos depósitos de compuestos fotoquímicos, como el sulforafano y el indol-3 carbinol (L3C). Esta es noticia para las mujeres, pues es capaz de convertir los estrógenos asociados con el cáncer de mama en una forma más benigna. Por otro lado, el sulforafano del brócoli ayuda a neutralizar los carcinógenos que circulan por nuestros intestinos. Efectivamente, el sulforafano estimula la producción intestinal de glutatión transferasa, enzima que destruye los agentes cancerosos presentes en ciertas comidas, como ocurre con los que se generan en la carne a las brasas. Esta acción limpiadora hace que se limite el peligro de sufrir cáncer de estómago.

Ajo. ¿Pueden los ajos combatir la malaria y el cáncer? Ian Crandall, profesor de la Universidad de Toronto, Canadá, cree que sí. Algunos estudios avalan su postura. Ciertos disulfidos, compuestos presentes en el ajo y la cebolla, son efectivos para combatir el *plasmodium falciparum*, agente causante de la malaria.



* Docente de la Dependencia de Educación Superior Área Educación y Humanidades en la Universidad Autónoma del Carmen.

▽ Tomado del libro: *Como Garras de León*

Crandall ha descubierto que los mismos sulfidos que atacan al plasmodium, combaten las células cancerosas. La clave de esta aparente coincidencia podría estar en un sistema celular conocido como glutatión. Esta sustancia es reducida y almacenada en la célula hasta que el organismo necesita su ayuda. El glutatión reducido puede neutralizar los daños causados por el oxígeno y otras partículas dañinas. Este sistema es particularmente importante en las células que se dividen activamente, como las cancerosas y las infestadas por el parásito de la malaria. Pues bien, el ajoene -el disulfido presente en el ajo- inhibe la reducción del glutatión.

Aceite de oliva. Básicamente, las propiedades preventivas y curativas del aceite de oliva virgen se hallan en su elevado contenido de ácidos grasos monoinsaturados. En concreto: ácido oléico y en compuestos antioxidantes como los polifenoles, los fitosteroles y los tocoferoles (vitamina E).

De forma muy sintética, se puede afirmar que estos ingredientes, ya actúen juntos o por separado, ayudan a prevenir las enfermedades cardiovasculares, los trastornos neurodegenerativos, como el Alzheimer y ciertos tipos de cáncer, caso del mamario y esofágico. El aceite de oliva también actúa como un antiinflamatorio natural en la llamada enfermedad de Crohn, reduce la acidez estomacal y tiene propiedades bactericidas y fungicidas.

Sardinias. Diversos estudios relacionan el consumo habitual de pescado azul, como el salmón y las sardinias, con una menor incidencia de infartos al miocardio. Desde hace tiempo, los científicos saben que la carne de este tipo de pescado es rica en un tipo de grasas que reciben el nombre de ácidos grasos poliinsaturados omega-3. Estos muestran un marcado carácter antiagregante plaquetario, lo que previene la formación de trombos y evita la producción de sustancias antiinflamatorias relacionadas con la artritis y otras enfermedades autoinmunes. Además, los omega-3 tienen efectos positivos sobre varios factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, como la presión sanguínea y los niveles plasmáticos de colesterol bueno y malo.

Chocolates. Penny Kris-Etherton y sus colegas de la Universidad estatal de Pennsylvania, han descubierto que los flavonoides que contiene el chocolate, como la procianidina, la epicatequina y catequina, detienen la oxidación de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), fenómeno que contribuye al desarrollo de la arteriosclerosis o endurecimiento de las arterias, y aumentan los niveles sanguíneos de colesterol bueno (HDL). Los resultados de este estudio fueron publicados en el American Journal of Clinical Nutrition. Además de los flavonoides, el cacao y sus derivados son ricos en otros

polifenoles como los taninos. Un reciente estudio revela que estos antioxidantes ayudan a combatir la caries, probablemente evitando la formación de la placa dental. El chocolate no sólo es beneficioso para los dientes y el corazón, su consumo provoca la liberación cerebral de endorfinas -opiáceos naturales que producen un estado de placer- y feniletilamina (PEA), sustancia que provoca la sensación de felicidad.

Espinacas. Popeye se servía de ellas para poner una paliza a su eterno enemigo, Brutus. Ahora, la ciencia de la prevención recomienda la ingestión de espinacas para unos fines más saludables. Esta verdura contiene grandes cantidades de hierro y ácido fólico, vitamina que reduce la concentración sanguínea de homocisteína, aminoácido implicado en la génesis de las dolencias cardiacas. El exceso de homocisteína en la sangre también puede duplicar el riesgo de demencia o de padecer Alzheimer, según afirma en el New England Journal of Medicine, un equipo de investigadores de la Universidad de Boston. Asimismo, en las espinacas abundan la zeaxantina y la luteína, una pareja de pigmentos que previenen la degeneración macular, una de las primeras causas de la ceguera.

Bayas. Un tazón diario de frambuesas, arándanos, grosellas, u otras bayas, aporta una bomba de antioxidantes al organismo que, entre otras cosas, pueden alejar el fantasma del cáncer. Por ejemplo, Gary Stoner y sus colegas de la Universidad estatal de Ohio, han descubierto que las frambuesas previenen el cáncer de esófago, al menos en ratas. El poder anticancerígeno de esta baya estaría en dos polifenoles que tiñen su piel: el ácido elágico -un flavonoide- y las antiocianinas. Estas últimas también abundan en los arándanos, frutos que podrían proteger nuestras capacidades cognitivas. Un grupo de neurólogos liderado por James Joseph, de la Universidad de Tufts, en Boston, ha anunciado que las ratas alimentadas con suplementos de arándanos muestran mejores resultados en las pruebas de aprendizaje.

Cereales. Previenen la obesidad, mejora la digestión y el tránsito intestinal acabando con el estreñimiento, evita la formación de cálculos renales y regula la tensión arterial. También mejora los síntomas del colon irritable, alivia las molestias que causa la diverticulosis (hernia de las mucosas del colon), ayuda a prevenir y controlar la diabetes de tipo II y mantiene a raya los cánceres de colon, de recto, de próstata y de mama. Hablamos, obviamente, de la fibra presente en frutas, verduras y sobretodo cereales. Así pues, una dieta que aporte una ración diaria de entre 20 y 30 gramos de fibra resulta harto beneficiosa para nuestra salud, según los nutriólogos

Té verde. Debido a su proceso de elaboración, el té verde

conserva intacto su elevado contenido en polifenoles. Recientes investigaciones apuntan a que uno de estos antioxidantes fotoquímicos, en concreto la catequina, inhibe la formación de nuevos vasos sanguíneos. Este proceso, conocido por los biólogos como angiogénesis, es vital para el desarrollo de la masa tumoral. Los oncólogos también sospechan que la catequina –un tipo de flavonoide- puede prevenir los daños que provocan los carcinógenos en el material genético, o sea, el ADN.

Estudios epidemiológicos realizados en China asocian el consumo de té con un menor riesgo de padecer cánceres de hígado, esófago y estomago. No obstante, un informe publicado en la revista *New England Journal of Medicine*, descarta la relación entre esta infusión y el cáncer estomacal.

Vino tinto, cerveza y champán. El hollejo de las uvas, usado para la elaboración del vino tinto, es rico en serverastrol y otros polifenoles. Se trata de compuestos antioxidantes que previenen la bajada en sangre de las HDL, es decir, el colesterol bueno. Este efecto cardioprotector también se ha observado en la cerveza e incluso podría repetirse en el champán, según la doctora Rosa María Lamuela, de la Universidad de Barcelona.

Por otro lado, un reciente estudio publicado en la revista *Nature* señala que los polifenoles bloquean la síntesis de endotelina-1. Este péptido, que induce la contricción de los vasos sanguíneos, juega un papel crucial en el desarrollo de la arteriosclerosis coronaria. No cabe duda de que el consumo moderado de vino y otras bebidas alcohólicas mantienen sano el corazón. Pero no debe olvidarse que la ingestión abusiva puede causar desde cirrosis hasta, tal vez, cáncer de mama.

Cítricos. Todos los cítricos, como el kiwi, la papaya y la guayaba, presentan un elevado contenido de ácido ascórbico o vitamina C. Esta podría proteger las membranas celulares y el ADN del llamado daño oxidativo. No hay que olvidar que el metabolismo celular propicia la aparición de los nocivos radicales libres, entes altamente reactivos que se asocian a la aparición del cáncer, las enfermedades cardiovasculares, el envejecimiento y otras patologías.



LAS SOLDADERAS

Faustino A. Aquino Sánchez*

La tradición militar de México cuenta con un elemento que no es frecuente encontrar en otros países: las soldaderas. Mujeres que tanto en la paz como en la guerra compartían con los soldados la vida del cuartel o del campamento, atendiendo a las necesidades de los hombres como esposas o sirvientas. La presencia de mujeres en los diferentes ejércitos mexicanos desde la guerra de independencia hasta la revolución de 1910 se debió a que tales ejércitos nunca contaron con una organización eficiente que diera a los soldados servicios adecuados, es decir, la alimentación en el ejército era pésima y la sanidad deplorable, de modo que cuando un hombre era reclutado (normalmente mediante leva) no tenía más opción que contratar una mujer como soldadera, si quería tener a alguien que se encargara de conseguir mejores alimentos que los que constituían el rancho reglamentario: atole y frijoles mal cocinados. La pobreza extrema en que siempre ha vivido el pueblo mexicano propiciaba que no escasearan mujeres dispuestas a realizar tal tarea. En tiempos de guerra, era común que los soldados secuestraran y violaran a las mujeres de los pueblos por los que pasaban para convertirlas en soldaderas. En caso de ser casado, y dado el bajísimo salario que se le pagaba que hacía imposible mantener una casa, el soldado se veía obligado a llevar a su mujer e hijos a compartir la vida del cuartel. El hecho era que todo soldado necesitaba tener una soldadera para hacer más soportable la vida en el ejército.

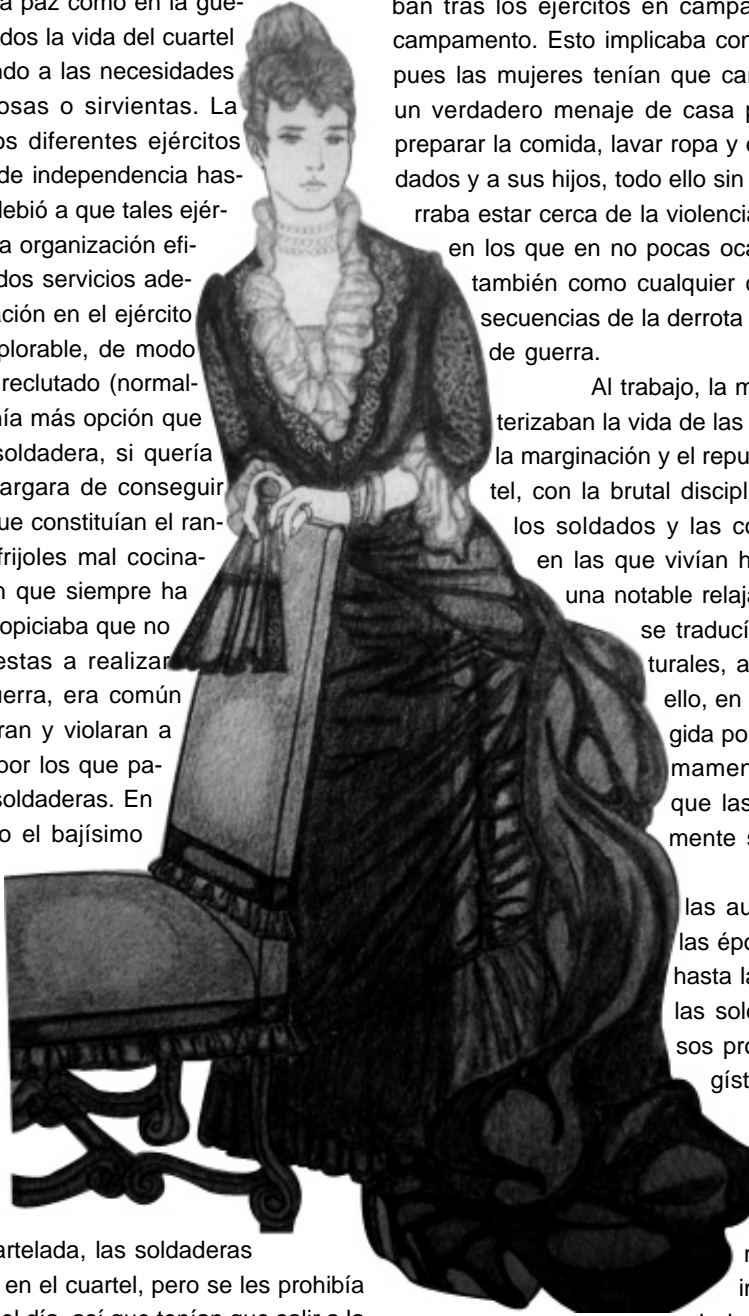
En tiempos de paz, cuando la tropa estaba acuartelada, las soldaderas y sus hijos podían pernoctar en el cuartel, pero se les prohibía permanecer en éste durante el día, así que tenían que salir a la ciudad a realizar trabajos sencillos o a vagabundear, pero so-

bre todo, a realizar la principal función de la soldadera: conseguir comida. En tiempos de guerra, las soldaderas marchaban tras los ejércitos en campaña y compartían la vida de campamento. Esto implicaba condiciones de vida muy duras, pues las mujeres tenían que cargar sobre sus hombros con un verdadero menaje de casa portátil, cuidar de los niños, preparar la comida, lavar ropa y en general, atender a los soldados y a sus hijos, todo ello sin contar los peligros que encerraba estar cerca de la violencia de los combates y batallas, en los que en no pocas ocasiones tenían que participar también como cualquier combatiente y sufrir las consecuencias de la derrota y el tratamiento de prisionero de guerra.

Al trabajo, la miseria y el peligro que caracterizaban la vida de las soldaderas, había que añadir la marginación y el repudio social. La vida en el cuartel, con la brutal disciplina a la que eran sometidos los soldados y las condiciones de hacinamiento en las que vivían hombres y mujeres, producía una notable relajación de las costumbres que se traducía en concubinatos, hijos naturales, adulterios y prostitución. Todo ello, en el marco de una sociedad regida por un concepto de la moral sumamente rígido y estrecho, hacía que las soldaderas fueran generalmente señaladas y despreciadas.

Todo ello fue tolerado por las autoridades militares de todas las épocas y de todas las facciones hasta la revolución de 1910, porque las soldaderas resolvieron numerosos problemas de intendencia y logística con el consiguiente ahorro de dinero; sin ellas, la formación de tantos ejércitos como cuenta la historia de México, tanto oficiales como revolucionarios, habría sido imposible. Sin embargo, cuando los libros de texto y la historia

oficial narran las heroicas actuaciones de héroes y soldados



* Investigador en el Museo Nacional de las Intervenciones de la Ciudad de México.

parecen siempre olvidar que todo ese aparato bélico descansó en buena medida sobre los hombros de mujeres anónimas y olvidadas que contribuyeron también con su esfuerzo, sufrimiento y sangre a la formación de este país. Vaya para ellas nuestro reconocimiento.

A continuación, ofrecemos algunas citas que retratan con fidelidad la ruda existencia de las soldaderas.

Había oscurecido y cada quien estaba ya en su lugar, en la cuadra; unos foquitos chicos y empañados, medio alumbraban el galerón lleno de gente apestosa a sudor. El tiempo se hizo pesado, largo como la cadena de un condenado. Conversaban en grupitos los soldados y las viejas... Ya entrada la noche tocó la banda "retreta" y otra vez nos volvieron a formar para pasar lista. ¡Cuánta lista!, ¡como si pudiera alguien faltar allí, donde todos estábamos encerrados!

Otro tirón de aburrimiento y "silencio": un toque largo, largo como el quejido de un agonizante; un toque triste, cansado, que parece que no se acaba nunca.

Comienza la gritería de los centinelas, de los rondines y de los cuarteleros. Todos los demás se acuestan a dormir mientras llega la diana, para volver a empezar.

Los foquitos no se apagan, curiosean los guardias; oyen los ronquidos, los besos de las parejas entrepiernadas; ven, oyen y huelen lo que en otra parte daría vergüenza ver, oír y oler.

Allá, en la puerta de cuadra, el oficial y el sargento de semana, platican; el cabo de cuartel cabecea y el cuartelero ronca. Los bultos plomos de soldados y soldaderas se revuelcan por el suelo.

Mi compañero me dice:

- *Fíjate nomás, parecemos marranos.*
- *Peor, porque los marranos no tienen cabos ni sargentos".*

Francisco L. Urquiza, Tropa vieja, 1917

Recuerdo bien cuando Filadelfo me llamó una mañana: "¡Ven, nos vamos a pelear porque hoy el buen Pancho Madero ha sido asesinado!" Sólo nos habíamos querido ocho meses, y el primer hijo no había nacido, y yo dije: "¿Por qué debo ir yo también?" Él contestó: "¿Entonces debo morirme de hambre? ¿Quién hará mis tortillas si no es mi mujer?" Tardamos tres meses en llegar al norte, y yo estaba enferma y el bebé nació en el desierto igual que aquí y murió porque no conseguimos agua.

Testimonio de una soldadera citado por John Reed en México insurgente, 1914

del sol, para buscarles agua, les preparaban el alimento y se afanaban en construirles una barraca que los resguardara de la intemperie.

*José Enrique de la Peña,
Reseña y diario de la campaña de Texas, 1836*

Las mujeres, las soldaderas que, esclavas, seguían a sus viejos y luego avanzaban para proveerse de comestibles, referían estupendas maravillas. Aquellas hembras sucias, empolvadas, haraposas; aquellas bravas perras humanas, calzadas también con huaraches, llevando a cuestras enormes canastas repletas de ollas y cazuelas, adelantándose, al trote, a la columna en marcha, parecía una horda emigrante.

¡La soldaderas!... Miguel les tenía miedo y admiración; le inspiraban ternura y horror. Parecíanle repugnantes. Sus rostros enflaquecidos y negruzcos, sus rostros de arpías y sus manos rapaces, eran para él una torturante interrogación siniestra...

Las vio lúdicas, desenfrenadas, borrachas, en las plazuelas, en los barrios de México, donde pululaban hirviendo en mugre, lujuria, hambre y chinguere y pulque... Así las había visto; así le habían dolorido el corazón y asqueado el estómago, por sus tristes crímenes imbéciles, por sus tristes vicios estúpidos...

Y he aquí que ahora las contemplaba maravillado, casi luminosas... Y sus toscas figuras adquirían relieve épico, por su abnegación serena, su heroísmo firme, su ilimitada ternura ante los sufrimientos de sus "juanes", de sus "viejos", de aquellas víctimas inocentes que sufriendo vivían y morían...

Ellas cumplían, en el cálido horror de las marchas, alta obra de misericordia, y desafiando las varas de los cabos y las espadas mismas de los oficiales, daban de beber a los sedientos compañeros, quienes con sus ingenuos ojos negros de resignados indígenas decían su gratitud con el éxtasis de su sed refrescada, calmada. ¡Cada trago de agua fría era una bienaventuranza!

Heriberto Frías. ¡Tomochic! Episodios de campaña, 1893

Las mujeres, aunque su trabajo consistía en forrajear, cocinar y cuidar a los heridos, se lanzaban al combate si así lo deseaban. Si el esposo era muerto, podían ya unirse a otro hombre o tomar el uniforme y arma del difunto. Casi todas las tropas tenían una coronela o capitana famosa, una robusta joven con aretes, armada hasta los dientes y que entre los soldados temerarios era de las primeras en entrar en acción.

Anita Benner

Eran dignas de toda consideración, porque hacían todo cuanto podían para ayudar al soldado. Algunas les cargaban la mochila, se apartaban del camino una o dos millas, en la fuerza

¿DÓNDE ESTÁ LA FRONTERA ENTRE LA CIENCIA FICCIÓN¹ Y LO FANTÁSTICO?

Eduardo Frank*

La frontera entre la ciencia ficción y lo fantástico es muy ambigua. Todavía hoy es difícil delimitar la línea divisoria entre ambos temas², especialmente cuando la mayoría de los creadores se ha aventurado a preparar una especie de mejunje que, por supuesto, requiere gran maestría, pues ambos temas se entremezclan y a veces nos confunden y nos hacen resbalar de uno al otro. Además, en la actualidad otro tema ha venido a añadirse a esta sopa: el horror. Por eso confieso mi desencanto cuando en varias ocasiones he querido disfrutar de una verdadera ficción científica, una ciencia ficción “filtrada”, limpia, sin las hojarascas de otros aditivos. Sin embargo, debo reconocer lo dicho por L. Ronald Hubbard, que “esta es una época de mezcla de géneros” e intentar filtrar yo mismo la ciencia ficción y disfrutarla junto con los demás elementos, pues al parecer no hallaremos una ciencia ficción pura. Hubbard también señaló una vez: “... alguien que trate de decir que la ciencia ficción es una rama de la fantasía o una extensión de la misma, tropieza por desgracia con el uso profesional de términos sancionado por el tiempo”.

Otro autor de esta temática, Frederik Pohl, considera lamentable que se haya mezclado la ciencia ficción con lo fantástico y con el horror, pero ha señalado que la ciencia ficción no significa precisamente hacer ficción con la ciencia, como muchos creen. “En algunos textos,” ha dicho, “no se detecta la ciencia”.

En su obra *De los espejos y otros ensayos*, Umberto Eco calificó la ciencia ficción de “forma moderna de los libros de aventuras o de caballería, salvo que los astronautas, las astronaves y los monstruos de otros mundos sustituyen a los castillos encantados y a los dragones”. El argentino Eduardo Carletti opinó que no ha sido posible todavía establecer normas, patrones o arquetipos para facilitarnos una

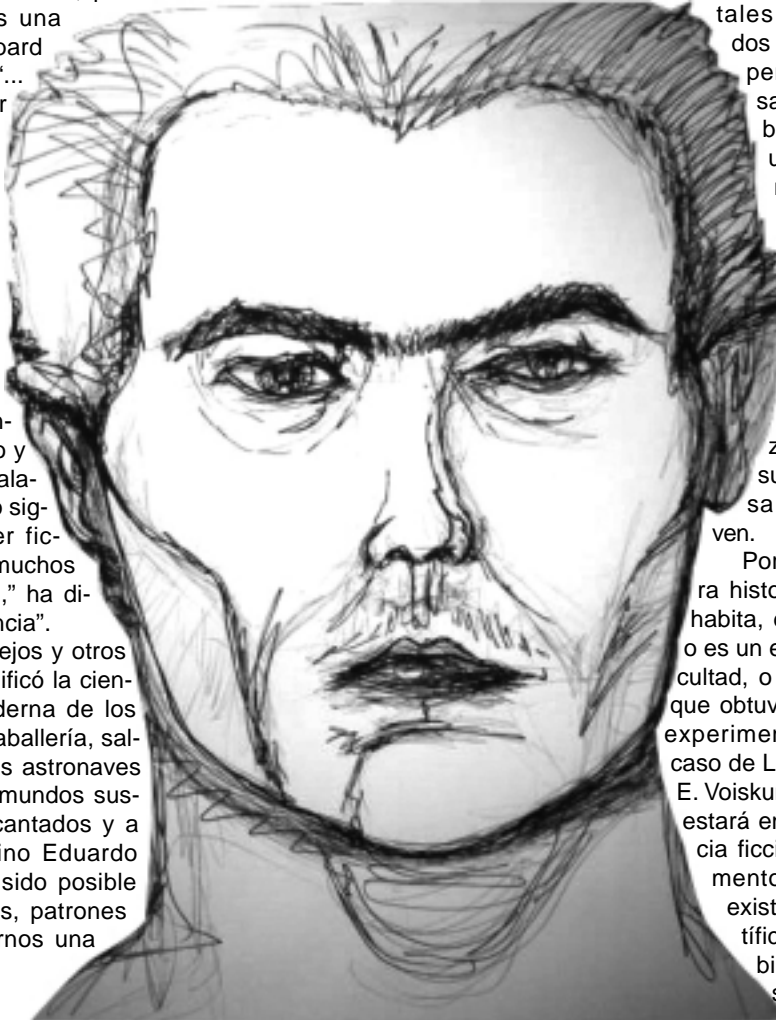
sistematización de estos temas. En una entrevista para la revista argentina *Otros Mundos*, Carletti señaló que “...ni siquiera los grandes especialistas han podido definir qué es la ciencia ficción y qué es lo fantástico, y sólo se han vertido definiciones parciales”.

No obstante, si hiciéramos un mayor esfuerzo para desentrañar la madeja de imprecisiones, podríamos establecer en qué casos puede hablarse de ciencia ficción y en cuáles, de obra fantástica, pues no se trata sólo de una simple transposición de elementos. De hecho, sí existe una frontera entre ambas, aunque ésta cuelgue de un hilo endeble tan delgado como una telaraña. En este artículo intento hacer ver la sutil diferencia entre ambos temas, en medio de las múltiples interpretaciones que ambos pueden asumir.

Para tratar de comprender mejor tales diferencias, imaginemos dos historias: en la primera, un personaje incorpóreo atraviesa las paredes o camina sobre el agua, y en la segunda, una bella joven se transforma en una mariposa.

Veamos: Si la primera historia envuelve todo en el misticismo y en la metafísica (incluida la religión), estaremos sin dudas en presencia de una obra del tema fantástico. Lo mismo ocurrirá con la segunda si la fuerza del amor o cualquier ensueño poético es lo que causa la metamorfosis de la joven.

Por el contrario, si en la primera historia el personaje incorpóreo habita, digamos, en otra dimensión o es un ente extraterrestre con tal facultad, o si se trata de una persona que obtuvo esa facultad mediante un experimento científico (como en el caso de La tripulación del Mekong, de E. Voiskunsky e I. Lukodianov), la obra estará encasillada dentro de la ciencia ficción porque dentro del argumento de ficción hay un orden, existe la lógica de la ficción científica que nos señala una posibilidad. De la misma manera, si en la segunda historia se



* Articulista y escritor de cuentos y novelas cortas.

describe que la protagonista es un ser de otro mundo que pertenece a una especie mutante, entonces, igualmente, toda la fantasía, toda la ficción creada estará limitada, controlada dentro de un marco de ficción científica. En ambos ejemplos estarían funcionando leyes que, aunque no se rigen por patrones de nuestro mundo, son leyes al fin, y esto nos brindaría el vínculo de rigor para forjarnos la ilusión de la realidad.

Estos dos ejemplos son fácilmente clasificables, pero existen otros difíciles de encasillar, como el tema del viaje en el tiempo.

Einstein demostró que la energía, el tiempo, el espacio y la materia están estrechamente unidos y confirmó las percepciones de la Relatividad Especial: es un error considerar al espacio y al tiempo como dos cosas separadas. Einstein unificó este concepto con el nombre de espacio-tiempo, un continuo que abarca ambos.

Sobre la base de este principio y mediante ecuaciones matemáticas, Einstein probó que era posible viajar al futuro. Si saliéramos de la Tierra a la velocidad de la luz o muy cercana a ésta y viajáramos hacia la estrella más próxima en nuestra vecindad cósmica (Alpha del Centauro), en un viaje redondo a esa velocidad, para nosotros, los viajeros, sólo transcurrirían alrededor de ocho años y medio, pues la luz tarda 4.3 años para atravesar la distancia entre nuestro sistema y esa estrella. Sin embargo, durante nuestro viaje cósmico, en la Tierra habrán transcurrido alrededor de ochenta años; nuestro planeta habrá dado ochenta vueltas alrededor del sol (este lapso de tiempo no podrá aplicarse al viajero cósmico porque éste había salido por completo del sistema solar, por lo que dejó de estar sujeto a su tiempo). Por ende, todos nuestros amigos y familiares habrán muerto mientras nosotros habremos envejecido solamente ocho años.

Al estar este principio comprobado científicamente, el viaje al futuro puede considerarse ciencia ficción. Lo mismo no puede decirse del viaje al pasado, al menos hasta hoy. No existe siquiera una teoría para comprobar tal posibilidad. Ni una sola de las ecuaciones de la Teoría de la Relatividad comprueba la posibilidad de un traslado al pasado.

Aun cuando el espacio y el tiempo nacieron simultáneamente de la Gran Explosión -si esta teoría resulta cierta-, el tiempo ha sido lineal desde entonces; sólo viaja en una dirección. Por consiguiente, si asumimos que, efectivamente, el tiempo es lineal, el pasado no puede ser revivido. El pasado terminó, desapareció (recordemos la frase "Nunca más volveremos a ver al día de ayer..."). Además, el principio de la Gran Paradoja demuestra esa linealidad del tiempo. Si alguien pudiese viajar al pasado y evitarlo, digamos, la catástrofe del Titanic, ¿cómo pudo entonces haber ocurrido ese triste hecho? Y si alguien del futuro lo hubiera evitado, ¿qué razón habría entonces para enviar a alguien al pasado a evitar un hecho que no ocurrió? Como podrán analizar, el viaje al pasado es en realidad un tema de lo fantástico. No obstante, por lo que llamamos "licencia artística", se considera como ciencia ficción al igual que el viaje al futuro, pues en muchas ocasiones se ha presentado a un personaje que ha viajado al futuro y que luego ha debido regresar a su época.

del progreso, el de la libre voluntad. Además, permitió a Darwin especular sobre el origen de las especies y el proceso de la evolución, lo cual no sería posible si el tiempo fuese circular y si en algún momento nos llevara hacia atrás, de nuevo hacia el comienzo de todo, como plantea la religión hindú.³

El hinduismo señala que todo volverá a su punto de origen para recomenzar una vez más, en un ciclo de nacimiento-desarrollo-retorno y nuevamente nacimiento, ad infinitum. Algunos científicos concuerdan con esta idea: manifiestan que el universo no podrá expandirse eternamente porque la gravedad vencerá en algún momento a la fuerza expansiva impulsada por la Gran Explosión, la cual hace que las galaxias continúen separándose entre sí. De ocurrir esto, el espacio-tiempo comenzará a retrotraerse hasta que todo converja en un solo punto, tal y como era al momento de ocurrir la Gran Explosión que dio origen al universo, al espacio y al tiempo. Entonces ocurrirá otra Gran Explosión. Esta asunción que roza con la metafísica está bellamente alimentada por el misticismo y la poesía de una fe religiosa. Sin embargo, independientemente de la "supergravedad" de los huecos negros y de que todavía no exista una adecuada teoría cuántica de la gravedad, mucho menos una que la unifique con las otras interacciones físicas, si los astrónomos nos dicen que a cada instante las galaxias se están separando entre sí, menos efecto gravitatorio se irá produciendo entonces entre ellas según se alejen. Es como ir alejando poco a poco un objeto metálico de una fuente imantada hasta que la fuerza de atracción cesa. Por lo tanto, si asumimos que la gravedad se irá haciendo menos efectiva debido al alejamiento progresivo, mayor razón habrá para suponer que el universo tiende a expandirse para siempre, al no incrementarse una fuerza contraria entre sus elementos.⁴

Mas nadie sabe realmente cómo funcionan las leyes del tiempo. La ciencia no ha podido llegar aún a esa profundidad. Las leyes físicas y de la lógica, así como el sentido común -según nuestra percepción de las cosas-, no siempre funcionarán como un reloj a lo largo de la intrincada red del universo. Incluso, hemos comprobado que la maquinaria de un reloj funciona con más lentitud si está sometida a mayor gravedad y mayor velocidad. El mismo principio de los huecos negros⁵ nos señala que una vez que penetráramos en uno, independientemente de lo que pueda suceder, nos desconectaríamos por completo de las leyes físicas, pues la ciencia pone de relieve que éstas dejan de funcionar al llegar al "horizonte del hecho", o sea, al instante en el cual quedamos a merced de los inimaginables efectos gravitatorios de un hueco negro, donde ni siquiera la luz puede escapar.

Por otra parte, el tema de los mundos paralelos puede también ser aceptado por la ciencia ficción debido a su característica especial, aunque aquí tampoco existe una sola evidencia de que tal posibilidad exista, a pesar de la teoría del físico estadounidense Hugh Everett III.

En 1957, Everett manifestó que si las ondas de las partículas son de hecho ondas de probabilidad y éstas, a su vez, constituyen una función organizadora en la mente de los científicos, ¿cómo puede explicarse el hecho observable de que las probabilidades se interfieran entre sí de alguna manera, exactamente como las formas de las ondas físicas? Everett sugirió que si esta mutua interferencia puede ocurrir realmente, eso prueba que ambas posibilidades existen en la

realidad; pero debido a que es imposible que las dos se manifiesten al mismo tiempo en un solo universo, la lógica nos dicta que debe entonces existir un segundo universo en el cual se desarrolla la segunda posibilidad.

A pesar de que las implicaciones de Everett sean discutibles, la teoría de los universos paralelos no resulta descabellada. Si nuestro universo nació de una gran explosión, ¿por qué pensar que la única explosión ocurrida fue la nuestra, la que dio origen a nuestro universo, a nuestro tiempo y a nuestro espacio? Es lógico pensar que pudieron ocurrir otras explosiones, paralelas o simultáneas a la nuestra, y que estas hayan creado otros universos, los cuales existen paralelamente con el nuestro (en otro plano o en otra dimensión, etcétera). Pero lo que jamás me ha convencido es la idea de que esos otros universos puedan realizar una interacción con el nuestro, con el resultante rompimiento en hechos específicos.

Se ha elucubrado por algunos científicos, entre ellos Carl Sagan y Stephen Hawking, que un hueco negro podría ser la puerta hacia otro universo o hacia varios universos, pero ellos mismos han dicho que nada existe que pueda comprobar tal posibilidad. Es cierto que no podemos afirmar que nuestro universo es el único que existe, que la llamada Gran Explosión que dio origen a nuestro universo fue la única, y que otros Big Bangs no puedan haberse producido y haber dado origen a otros espacios y tiempos. Pero lo que resultaría descabellado es aceptar, como se recrea en la ciencia ficción, la posibilidad de que en esos otros mundos paralelos puedan existir otras personas iguales a nosotros, que se llamen igual (o sea, nuestros dobles), pero que vivan una vida diferente a la nuestra en medio de un planeta Tierra igual al nuestro donde los hechos ocurren de otra manera. Esto constituye sin dudas el galope irrefrenable de una imaginación superfantástica. Es por ello que siempre estuve tentado de encasillar esta teoría en lo fantástico, aunque se debe reconocer que ha sido un tema estupendo para la ciencia ficción.

Como vimos en los ejemplos de los dos argumentos expuestos al principio, lo fantástico puede carecer de lógica; no la necesita, al igual que un sueño. Los sueños carecen de lógica y la expresión fantástica alza su vuelo más allá de lo lógico-material y se adentra en un mundo mágico. Animales y objetos son humanizados y los acompañan magos, brujas, vampiros, hadas y encantamientos. Y los espectadores de esta escena o los lectores de esta literatura se dejan llevar de la mano por lo que se llama "la ilusión de la realidad" e integran su propia imaginación a ese mundo mágico. Entonces no interesan, por consiguiente, las relaciones que pueda o no pueda haber aquí con el mundo real, excepto en su significación alegórica (esto es lo que Umberto Eco llama *alotopía*).

Lo fantástico expone lo que no puede ocurrir ni consciente ni físicamente; es la manifestación de la imaginación pura, sin riendas, sin las limitaciones que impone la ciencia ficción. Julio Cortázar definió la literatura fantástica como "el derecho al juego, a la imaginación, a la fantasía; el derecho a la magia". Y la también argentina, Flora Botton Burlá, opinó que "lo fantástico está estrechamente ligado a la idea de lo imposible; si no hay imposibles no se concibe lo fantástico..., o sea, es la aparición de lo imposible en el mundo bien ordenado de la vida cotidiana".

Pero lo fantástico también acepta la posibilidad de expli-

caciones naturales, aun cuando se presenten seres o hechos sobrenaturales. Las alucinaciones, por ejemplo, causan efectos ilógicos, pero poseen explicación natural en la ciencia médica. Es muy difícil, sin embargo, exponer un argumento fantástico con una explicación natural debido a su complejidad; por eso se considera un gran logro. Los autores deben presentar lo Fantástico como algo creíble bajo el mismo principio de la "ilusión de la realidad", que, por supuesto, es igualmente una ley en la expresión artística del Realismo.

Entre los que han aproximado el tema fantástico al tema realista está el autor y editor cubano Agenor Martí, quien puso de relieve que "es en la expresión fantástica donde, quizás, se equilibra buena parte de la literatura realista. La primera pretende apresar lo inapreciable; la segunda, aunque artísticamente, reflejar lo visible, lo verosímil".

Analicemos brevemente el contenido de algunas obras consideradas de ciencia ficción. *Alien*, de Alan Dean Foster, es rigurosamente una obra de este género, pues lo que en ella ocurre, podría ocurrir en una realidad futura durante los viajes estelares del ser humano: un animal que posee la facultad de adaptarse a cualquier medio donde se reproduzca y "copular" a su manera con las formas de vida existentes en ese medio. De esta forma asegura la continuidad de su especie en cualquier rincón del universo y la nueva mutación se adapta a las condiciones a su alrededor. He aquí un comportamiento biológico típico y el tema fue abordado con cuidado y rigurosidad científica.

Por su parte, *La guerra de las galaxias* y la serie *Star Trek*, independientemente de la extraordinaria labor artística de sus creadores, son ejemplos de aventuras donde se mezclan la ciencia ficción, algunas gotas de horror y lo fantástico. El componente de la ciencia ficción está formado mayormente por el principio del viaje estelar y la posible existencia de vida desarrollada en otros rincones del cosmos y su contacto con el ser humano. Lo fantástico en *La guerra de las galaxias* radica en los increíbles "bichos" -algunos irrisorios- que cantan, bailan y tocan instrumentos musicales como los humanos, además de respirar todos el mismo aire y soportar la misma presión atmosférica junto a los humanos. De la misma forma, aunque menos fantasioso, la serie *Star Trek* nos muestra el mismo tipo de relaciones entre humanos y otras diversas especies inteligentes. Pero, como debería ocurrir en la ciencia ficción real, en ninguna de estas obras se consideran las implicaciones bacteriológicas de tales contactos. Tampoco los personajes utilizan trajes espaciales herméticos cuando interactúan o cuando visitan otros mundos.

Claro está, ambas son consideradas obras de ciencia ficción porque es válido obviar los factores mencionados, entre otros, para facilitar la filmación de las series. En el caso de la gravedad, por ejemplo, debemos señalar que el logro de la gravitación artificial dentro de cualquier complejo tripulado, por medio de la rotación, constituye una realidad comprobada, lo cual valida la creación de una ficción sobre una tecnología futura que produzca el mismo efecto. En fin, cuando se hacen aventuras de este tipo, existe una licencia especial, como ya se mencionó, para obviar situaciones complejas de las leyes del viaje espacial y del contacto con otras formas de vida. Valga repetir que sin esta licencia de creación no se podría, dentro del marco de la ciencia ficción, presentar la interacción de seres de diferentes mundos con característi-

cas tan disímiles sin el uso de las medidas bacteriológicas de protección obligadas. Para respetar las rigurosidades de la vida real dentro de la ciencia ficción se han hecho obras tales como *Outland*, de Peter Hyams, llevado a la novela por Alan Dean Foster.

No obstante, hay cuestiones que deben respetarse siempre, obligatoriamente, dentro de la frontera del género, por las implicaciones que muestran. Por ejemplo, el presentar la reproducción entre miembros de especies cósmicas distintas -a menos que se exponga con la rigurosidad de *Alien-*, significa ignorar por completo las leyes de la biología molecular. Sería lo mismo que concebir la creación de un híbrido entre, digamos, un conejo y un lobo.

Al comentar sobre el término "ciencia" unido al de "ficción", Kingsley Amis expresó que ésta "es la forma de narrativa que versa sobre situaciones que no podrían darse en el mundo que conocemos, pero cuya existencia se basa en cualquier innovación, de origen humano o extraterrestre, planteada en el terreno de la ciencia o de la técnica". A este atractivo tema se le ha bautizado también como Anticipación, al presentar casi siempre la imagen del futuro. En contraste, autores como Evgueny Brandis y A. Dmitrievsky han expuesto que el concepto de Anticipación debe ser revisado, ya que en la actualidad "ha envejecido".

Durante la Primera Convención de Ciencia Ficción del Cono Sur (CONSUR-1), en septiembre de 1991, el escritor brasileño André Carneiro señaló que la literatura tradicional, quiérase o no, caería sin remedio en brazos de la ciencia ficción porque en poco tiempo será imposible escapar de ese escenario cibernético donde vivimos y donde creamos nuestro arte". De hecho, con el acelerado avance de la revolución científico-técnica, ya no podemos decir que la ciencia ficción proyecta sólo la imagen fantasiosa de un futuro (en la inteligencia artificial y las proyecciones holográficas, por ejemplo, vemos un presente bien real).

La escritora estadounidense Catherine McLean⁶ opinó:

La ciencia ficción ofrece también un medio excelente para la crítica social, con lo cual se acerca más al realismo cotidiano. Dentro de la proyección de las posibles variantes del futuro se presentan las relaciones entre el desarrollo científico-técnico, la organización social y las diferentes formas de la conciencia social. De esta manera, la ciencia ficción sirve como herramienta para la exploración sociológica; en ella vemos las interrelaciones de los seres humanos y sus reacciones hacia el medio circundante. Al mismo tiempo y como consecuencia directa, se señala aquí la posible ocurrencia de cualquier problema en la ciencia y en la técnica que pudiese producir directivas peligrosas para el humano y su medio ambiente.

Toda obra de ciencia ficción representa una forma particularmente aventurada de conjetura científica (¿No son acaso las teorías científicas meras conjeturas mientras no se comprueben en la práctica? Recordemos que la ciencia sólo funciona con evidencias). Y es menester señalar aquí que muchos escritores de esta rama de la literatura son también hombres de ciencia, por lo que utilizan este campo como medio de expresión cultural para predecir lo que luego sucederá, al tiempo que les sirve para exponer teorías y conceptos. Fue la ciencia ficción la que orientó inicialmente a mu-

chos científicos hacia la exploración del sistema solar y del cosmos. Isaac Asimov, prestigioso escritor y hombre de ciencia, señaló que la ciencia ficción pretendía ser una respuesta literaria a los cambios científicos y esa respuesta podía abarcar la escala completa de la experiencia humana.

Con el propósito de cumplir sus objetivos, hemos visto que la ciencia ficción utiliza, de manera controlada, algunos de los elementos inherentes a lo fantástico, mientras que lo fantástico puede utilizar muchos de los elementos que conforman la ciencia ficción, como se expuso en el ejemplo de las series *La guerra de las galaxias* y *Star Trek*; o sea, los experimentos de laboratorio, el viaje en el tiempo, el contacto entre el humano y otras formas de vida en el universo, la inteligencia artificial, etcétera. Por consiguiente, y en contra de las opiniones destinadas de sus detractores, la ciencia ficción nada tiene de "literatura de segunda categoría".

A L. Ronald Hubbard le fastidiaba la discriminación de la que siempre han sido víctimas la ciencia ficción y sus creadores, considerados por algunos como 'escritores de segunda clase'. En cierta ocasión manifestó: "He oído decir, como una afrenta: 'Era un escritor de ciencia ficción', y se lo he oído decir a muchos. Esto me hizo comprender que poca gente entiende..." Porque es inaudito que muchos olviden las obras mundialmente reconocidas de creadores como Asimov, Pohl, Bradbury, etcétera, que están a la altura de los escritores más reconocidos de la literatura realista.

Otro de los aspectos de la validez de la ciencia ficción: Podemos fantasear cuanto queramos sobre cómo serán las astronaves en las que viajarán los seres humanos, pero hoy



sabemos que esas naves existirán y llevarán a los miembros de la raza humana por el cosmos. La ciencia ficción se atiene rigurosamente a la lógica, no viola las leyes universales que rigen la vida en los rincones siderales; no puede ni debe hacerlo. El autor deberá recrear su ficción sólo sobre la base de la información actualizada disponible en el campo científico-técnico.

Hubo también reveses. Durante las primeras etapas de su vida, la ciencia ficción se alimentó de fuentes de información erróneas debido a los primeros desatinos de los astrónomos planetarios; el avance tecnológico no estaba tan avanzado como hoy. Por esta razón se hizo literatura donde aparecían seres racionales en Marte y selvas y pantanos en Venus (tal vez influencias de Velikovsky, de Lowell o de Schiaparelli). Y aquellos conceptos fueron trasladados luego al cine y así se fueron transmitiendo falsas referencias a la generación interesada que se convertiría en los nuevos astrónomos y astrofísicos. Este hecho, por supuesto, no ayudó a corregir con mayor rapidez los errores.

La situación ha cambiado hoy. Ya no se escriben historias de visitantes provenientes de Venus o de Marte (o de ningún otro planeta de nuestro sistema). Las informaciones recopiladas y transmitidas por casi una docena de vehículos no tripulados que han penetrado las densas capas nubosas de

Venus, aportaron valiosos datos sobre ese mundo y ya nadie se atreve a llamarlo "la hermana de la Tierra". Y gracias a las fotografías de la superficie marciana enviadas por Viking-2 y luego por otros vehículos-robot, se ha visto que Marte es un desierto que abarca todo el planeta, en medio de una atmósfera muy fina y sin protección contra los rayos ultravioletas del sol, donde, tal vez, sólo alguna forma de vida microbiana pueda existir.

En resumen, la ciencia ficción se ha convertido también en una herramienta de advertencia. De esta forma podemos juzgar que cada vez se acerca más a la vida real. Ya en estos momentos el género es mitad presente y mitad futuro; hoy se apoya en el presente y anticipa el porvenir y, como ya se expuso, se presenta como una conjetura formulada a partir de tendencias válidas para el mundo real y previene hechos no sólo de las ciencias físicas sino también de las ciencias humanas, todo expuesto en imágenes artísticas.

Es por eso que la ciencia ficción jamás morirá; no puede morir porque no puede agotarse. Sólo se irá modificando, se expandirá para adaptarse al desarrollo de los tiempos. Los hechos futuros seguirán marcando su paso a lo largo del tiempo, de los nuevos descubrimientos, de las nuevas generaciones.



Notas

1. La ciencia ficción debe su nombre a Hugo Gernsback, escritor y editor estadounidense, desaparecido en 1953. En 1926 acuñó el término *scientifiction* que en 1929 se convertiría en el definitivo *science-fiction*.
2. La ciencia ficción y lo fantástico son temas como el amor, la guerra, etcétera. No se les debe llamar géneros como lo son la poesía, el cuento, la novela, el ensayo, otros, (aun cuando poseen características propias que pudieran concederles el rango de género).
3. Véase *Time Travel: A New Perspective*.
4. La fuerza gravitatoria entre las galaxias puede producir, no obstante, el efecto contrario a su expansión. Se ha comprobado que la nebulosa de Andrómeda está acercándose a la Vía Láctea y que aproximadamente en 5 mil millones de años ambas galaxias chocarán, produciéndose una deformación en ambas.
5. El término hueco negro fue establecido en 1967 por el físico estadounidense John Wheeler al momento de brindar una conferencia en Nueva York, aunque la teoría había surgido ya nueve años antes.
6. Véase "Feedback" en *Crossroads In Time* (Antología de varios autores).

Referencias

- Amis Kingsley. *El universo de la ciencia ficción*. Madrid, Ed. Ciencia Nueva, 1966 (Versión española traducida de: *New Maps of Hell: A Survey of SF*. New York, Arno Press, 1975.
- The Arrow Of Time*. London, Coveny and Highfield, Flamingo Books, Harper Collins, 1990.
- Brandis, Evgueny. "La literatura de ciencia ficción discute y advierte", en *Sputnik*, Moscú, No. 4, 1978. (p. 76).
- Brennan, J.H. *Time Travel: A New Perspective*. St. Paul, Minnesota, Llewellyn Publications, 1977.
- Crossroads In Time* (Anthology). New York, Perma Books.

DISEÑO DE UN SIMULADOR DE CASAS INTELIGENTES

José Alonso Pérez Cruz, Ricardo Armando Barrera Cámara,
Carlos Román de la Cruz Dorantes*

Resumen

El presente trabajo muestra los conceptos fundamentales sobre casas inteligentes, los elementos que componen una casa inteligente, la funcionalidad y sus características. También los componentes de un simulador de casas inteligentes, el cual involucra una metodología orientada a objetos, un ciclo de vida, un lenguaje de programación visual dirigido a objetos y la documentación de todos estos elementos. El proyecto se realizará en diferentes etapas. En el inicio se busca crear un programa que permita a los diseñadores y constructores de casas poder insertar componentes dentro de la misma, colocando sus dispositivos en diferentes posiciones dentro de ella, llegando de esta forma a la mejor opción del elemento dentro de la vivienda. Además, el diseño quedará abierto para integrar nuevos módulos conforme avancen las etapas de desarrollo.

Introducción

El simulador de casas inteligentes es una herramienta que busca ayudar a las personas que construyen este tipo de viviendas, se enfoca esencialmente en un programa de computadora que tiene el objetivo de extender la capacidad de los programas que sólo permiten administrar este tipo de construcciones como se muestra en la Figura 1

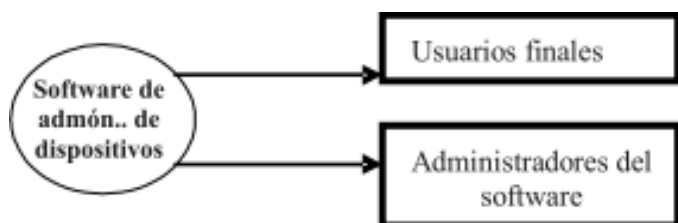


Figura 1. El software tradicional dentro de la domótica.

Un programa tradicional de domótica se encarga de administrar los dispositivos de la casa e interactuar con el usuario, además de permitir dar el mantenimiento correspondiente a los dispositivos.

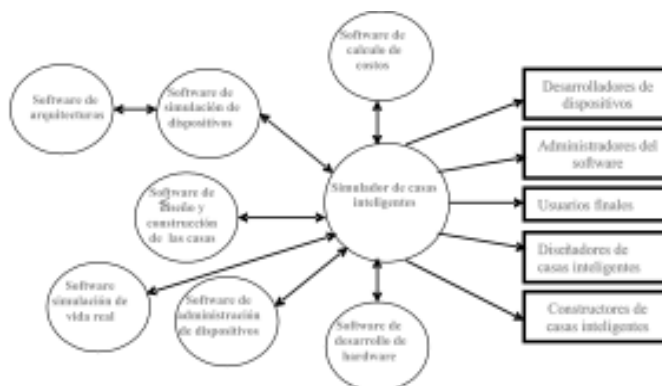
Ahora piense en un programa domótico que, además de hacer las actividades antes mencionadas, pueda ayudar a



las personas que construyen y diseñan las casas, permitiendo probar dispositivos así como diferentes tecnologías de conectividad en este caso UPNP, Jini, Home API y Swap, los cuales son arquitecturas que tienden a ser no propietarias, que también ayuden a las personas que construyen y diseñan las viviendas.

El simulador es una herramienta que busca satisfacer todos los elementos que se desarrollan en el proceso de creación, desarrollo y venta de esta tecnología. Para ello plantea los siguientes programas y de esta forma convertirse en una herramienta integral y pionera dentro de esta área. Figura 2.

Actualmente en nuestro país la domótica y las casas inteligentes se encuentran en pleno ejercicio dentro del campo de la tecnología en distintas partes del país, sólo que mucha de ésta procede de otras naciones, llevándonos a ser consumidores tradicionales y no a productores originarios. Figura 2. Los



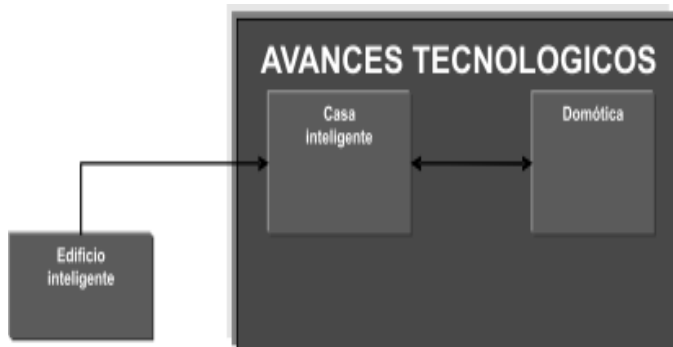
programas que componen el simulador de casas inteligentes.

Las casas inteligentes

La realidad de las casas actuales no es mala, simplemente como todo lo que el ser humano construye, diseña o crea, las casas evolucionan y esta transformación se da seguida por la satisfacción del lugar en el que pasamos el mayor tiempo de nuestras vidas, en rubros como el confort, la seguridad, ahorros de tiempo y esfuerzo, mayor diversión dentro de ellas.

Las casas inteligentes dependen de un conjunto de tecnologías para poder subsistir. Estos elementos se desarrollan dentro de la domótica, la cual provee los recursos tecnológicos para las viviendas. Dentro de este conjunto de avances tecnológicos encontramos los dispositivos comunes: actuadores, sensores y controladores, pero también los protocolos diseñados para trabajar con ellas.

Figura 3. Ilustración acerca de la relación edificio inteligente -domótica- casa inteligente.



Definir los conceptos de domótica, casa inteligente, elementos y arquitectura, ayuda a poder entender la manera en que se puede llevar a la práctica el desarrollo de un simulador de casas inteligentes. De esta manera entendemos que la domótica se construye a partir del término del latín domus, que significa casa, y del sufijo otica, referente a la automatización; es decir, la automatización de casas. Ahora podemos definir a la domótica como “la manera de crear casas, las cuales puedan ser autónomas para tomar decisiones acerca de su funcionalidad y administración. Utilizando la tecnología de punta que se crea para ellas, se busca poder dar confort, seguridad y ahorros energéticos a nuestros hogares”.

La definición de casas inteligentes nos lleva a decir que: “Son el conjunto de dispositivos externos e internos que se encuentran interconectados a una computadora consiguiendo la fácil administración de todos los elementos instalados,

proporcionando seguridad para la vida de los habitantes y confort dentro de la misma”.

Entonces, al diseñar una casa inteligente, se tienen que tomar en cuenta ciertos elementos que no deben de faltar en nuestro diseño, porque son parte fundamental de esta tecnología. Tales componentes son los siguientes.

- * Tipo de arquitectura
- * Medio de transmisión
- * Velocidad de transmisión
- * Protocolos de comunicaciones

Otro factor importante son las arquitecturas que se utilizan. En este caso se buscó aquellas que no fueran propietarias, debido a que estas son exclusivas de las empresas que las crean y solo son compatibles con sus productos, esto limitaría y estancaría la cualidad que soporte diferentes protocolos buscando que la herramienta pueda crecer sin limitaciones o dependencias, para ello encontramos a:

UPNP. La primera es el *Universal Plug and Play* mejor conocido como el UPNP. Esta arquitectura es propuesta por *Microsoft, Hewlet Packard y Apple*. El término engloba una serie de protocolos estándares y servicios que permiten interactuar con dispositivos inteligentes en comunicaciones peer to peer (punto a punto). Los dispositivos y los servicios interactúan entre sí especificando la manera de trabajar del dispositivo y con qué otros elementos tendrá relación, al instalarlo por primera vez o ser agregado a la red, es detectado y agregado por los servicios del UPNP. Esta manera de funcionar es muy vista en el *Plug and Play* que se utiliza para reconocer el hardware al instalar una versión de Windows y tiene la misma funcionalidad.

El UPNP es una arquitectura abierta y distribuida que tiene como objetivo el intercambio de información para las aplicaciones de los dispositivos conectados a la red de una manera fácil y sencilla. Esta arquitectura está por encima de protocolos como el TCP, UDP, IP, etcétera, y es independiente de todos ellos.

JINI. La segunda opción es propuesta por *Sun Microsystems* y se basa en Java para desarrollar el *Software*. Dentro de las cuatro propuestas esta es la más conocida y utilizada. Lleva ya varios años funcionando y produciendo buenas cosas para esta tecnología.

El 25 de enero de 1999 en el *hotel Sheraton Palace*, de San Francisco California, el *cofundador de Sun* y vicepresidente develaba el *Jini* (genio). Esta nueva tecnología planteaba otra manera de ver las redes dentro del mundo informático. La idea principal de *Jini* es poder conectar cualquier tipo de

dispositivo que se encuentre conectado a la red, comunicarse, compartir información y recursos entre sí. Para ello *Jini* al momento de su presentación anunció un total de 37 empresas asociadas al proyecto, destacándose los nombres de *AOL, Kodak, Toshiba, Motorola, Xerox, Computer Associates, 3Com Palm Computing, Seagate, Quantum HP, Sony, Toshiba y Philips Electronics*, con el compromiso de incorporar esta nueva tecnología a sus productos.

Home API. La tercera plataforma es el *Home API (Home Application Program Interfaces)*. Surgió en 1997 y los miembros fundadores fueron *Compaq Computer Corporation, HoneyWell, Intel, Microsoft, Mitsubishi Electric y Philips Electronics*. Es una iniciativa que tiene como objetivo la estructuración y desarrollo de servicios de software en casas inteligentes y la integración de dispositivos que se comunican con distintos protocolos mediante un control unificado.

El Home API se define como "Una iniciativa que está enfocado en el control de dispositivo. Basándose en un API de muy de alto nivel que las aplicaciones pueden utilizar para controlar elementos electrónicos y dispositivos caseros de control en una red"

SWAP. El *Swap* es una especificación para comunicaciones inalámbricas en hogares creado por el grupo de trabajo de *HomeRF(HRFWG)*. *Swap* nace en 1998 como iniciativa de varias empresas, las cuales apuestan para desarrollar una tecnología de transmisión digital inalámbrica abierta. El objetivo es que diferentes dispositivos digitales se conecten logrando intercambiar información sin el uso de cables para la transmisión de datos.

El *Swap* garantiza la interoperatividad entre dispositivos y garantiza el uso de comunicaciones inalámbricas dentro de una vivienda. Aporta flexibilidad y extensibilidad por la razón de ser una tecnología inalámbrica, lo que supone que no hay necesidades de cablear la vivienda.

El perfil de estas cuatro arquitecturas deben de desarrollarse para el simulador debido a que se tiene que realizar una investigación de cada una de estas tecnologías para ir agregándolas al proyecto.

Los programas

Como ya se comentó en la introducción, el desarrollo de *software* dentro de la domótica se da esencialmente en la parte de "administración de dispositivos", el cual se encuentra en proceso de renovación por la necesidad de tener programas que permitan la combinación de diferentes protocolos en los dispositivos de las empresas que lo fabrican, dejando de ser propietarios, éstos les permiten a los usuarios (dueño de la casa) controlar el conjunto de elementos automatizados den-

tro de la vivienda e interactuar con ella.

A partir de este punto se presenta una herramienta que pueda agregar varios módulos expandiendo a los programas domóticos, algo que permita que el *software* de la domótica no sea enfocado siempre al usuario final. El simulador de casas inteligentes empezará a trabajar desde que la casa comience a ser diseñada. Entonces, pensar cómo crear una casa inteligente puede ser un proceso que se lleve a la práctica antes de poner "la primera piedra" de ella. Esto nos llevaría a planificar y organizar al conjunto de elementos que se utilizan para desarrollar y crear una vivienda de este tipo.

Para ello se busca tener una herramienta integral, la cual nos vaya realizando un cálculo de cuánto se gastará en material de construcción, dispositivos, interiores y exteriores. Estas son las partes del simulador.

- *Software* de diseño y construcción de la casa
- *Software* de calculo de costos
- *Software* de arquitecturas
- *Software* de simulación de dispositivos
- *Software* de simulación de vida real
- *Software* de administración de dispositivos
- *Software* de pruebas para desarrollo de *hardware* y *software*

La herramienta permitirá iniciar con el diseño y la construcción del tipo de casa que se quiera construir. Al mismo tiempo, el sistema que calculará el valor de la vivienda que se está construyendo empezará a realizar los cálculos necesarios; después se continuará con la selección de la arquitectura y con base en esta opción se mostrará un conjunto de dispositivos domóticos, los cuales podrán ser insertados en el diseño de la casa que se esta construyendo. Teniendo opciones que permitirán insertar, mover, cambiar características y eliminar dispositivos de la casa tal como el usuario decida. Esto lo puede realizar en el módulo de simulación de dispositivos o en el de pruebas para el desarrollo de hardware y software donde -como su nombre lo dice-, es para experimentar acerca de modificaciones en dispositivos. Por último, tendremos los sistemas de vida real y de administración de dispositivos. El primero busca insertar agentes que puedan interactuar con órdenes definidas por el usuario y estén probando la funcionalidad y los ahorros diversos que tiene esta tecnología. El segundo nos permitirá, como todo *software* de

administración, interactuar con los usuarios finales. Los elementos se muestran en la Figura 4.



Figura 4. Las fases del simulador de casas inteligentes.

Cada uno de los programas que se desarrollarán dentro de la herramienta. Se relacionan con los demás permitiendo al usuario interactuar y mantener un control de los proyectos que realice.

El desarrollo actual

Actualmente el proyecto tiene un modelo, una metodología y un lenguaje de programación, todos orientados a objetos. El modelo tiene diseños de sensores, actuadores, controladores y cámaras de video. También existe un prototipo de estos mismos en el lenguaje *delphi*, el cual se encuentra en proceso de mejorar la parte de diseño para lograr tener la interacción requerida entre el usuario y el programa; además, se está planeando la parte de diseño y construcción de las casas.

Para conocer un poco acerca de la manera en que trabajarán los programas, dentro del sistema se presentan los siguientes elementos con una breve explicación. Hay un programa principal donde estarán acomodados en un menú todos los elementos que componen el simulador. En primer lugar se encontrará un módulo denominado casa (Figura 5), la cual tendrá las opciones de construir una casa, seleccionar o cargar un diseño de vivienda ya realizado o guardado, y listar o ver los modelos de casas guardados en el sistema. Esta opción del menú nos llevará a un programa completo que permitirá a los diseñadores trabajar en la construcción de un modelo habitacional permitiendo agregarle todos los elementos que en ella intervienen, buscando que el proceso de construcción sea de lo más sencillo posible para el usuario.

Esto lleva al programa a crear un conjunto de objetos, los cuales puedan tener características flexibles para la construcción de la casa. Se busca que todo el proceso de construcción esté en 3D para mejorar la sensación de realidad con el usuario. Para lograr esto es que se decide que se programe en un lenguaje visual y donde se puedan construir

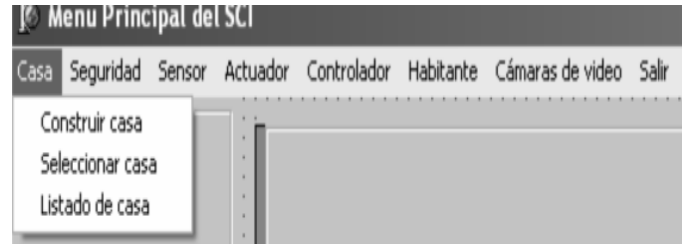


Figura 5. Opciones del menú casa dentro del simulador de casas inteligentes.

En ese mismo menú principal encontraremos dispositivos comunes dentro de la tecnología domótica como son los sensores, actuadores y controladores, los cuales forman parte de la simulación de dispositivos como se muestra en la Figura 6. Debido a la cantidad de diferentes dispositivos que se pueden encontrar en el mercado de estos elementos, se decide crear módulos individuales para ellos y las cámaras de video o seguridad. Esta opción permitirá dar de alta a los dispositivos y utilizarlos dentro de las construcciones, siempre y cuando sean compatibles con las arquitecturas.

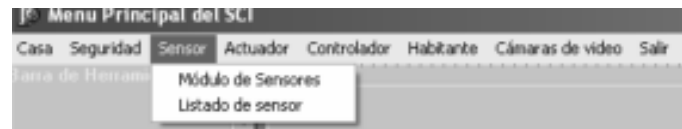


Figura 6. Opciones del menú sensor dentro del simulador de casas inteligentes

El módulo de habitante o simulación de vida real busca crear objetos que interactúen con la casa cuando esta se encuentre finalizada. La manera como se piensa implementar es desarrollando un conjunto de objetos que podrá crear el usuario y que les asignará tareas en horarios específicos con la finalidad de que estos elementos interactúen con la casa y se muestre a los posibles clientes el funcionamiento de la vivienda en su totalidad. En la Figura 7 se muestran las opciones del menú de habitantes, donde el módulo de habitantes permitirá crear a los individuos que serán insertados en el modelo de la casa inteligente.

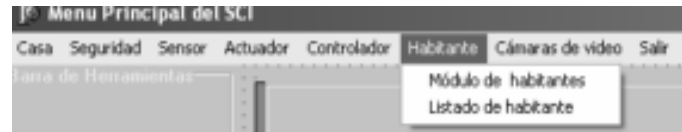


Figura 7. Opciones del menú habitante dentro del simulador de casas inteligentes.

Por último, se busca que la interfaz sea lo más sencilla y amigable posible. Esto se lleva a cabo por medio de barras de herramientas donde habrá menús que se abrirán al presionar sobre ellos y desplegarán el nombre del dispositivo y

una imagen del mismo, permitiendo insertarlo en el diseño que se esté elaborando simplemente arrastrándolo o haciendo doble clic sobre él. La Figura 8 ilustra una barra de herramientas de ejemplo para la interfaz que se busca obtener.



Figura 8. Opciones de una barra de herramientas dentro del simulador de casas inteligentes

Conclusiones y trabajos futuros

Es difícil buscar y concluir un trabajo cuando apenas se está iniciando, pero es muy fácil comentar la cantidad de elementos que se pueden desarrollar en el futuro dentro de esta investigación, claro está que al sentar las bases del diseño de una herramienta capaz de poder solventar todo el proceso de desarrollo de una casa inteligente, se busca generar un camino de ahorros en varios aspectos, como son tiempo y costos, ya que será una herramienta integral dentro de la domótica. Si bien el tema desarrollo actual nos da una idea de qué es lo que todavía falta por realizar, hay que tomar en cuenta que nuestro proyecto finalizará con una herramienta funcional que permita el proceso de desarrollo de una casa inteligente completa y con tres agregados de los cuales uno ya se comentó. La simulación del usuario de la casa con la interacción de la vida simulada dentro del hogar y dos investigaciones: una enfocada al reconocimiento de voz, y otra al ahorro de energía por medio de celdas solares.

Bibliografía

- Tesis: *Diseño de un simulador de casas inteligentes*, Pérez Cruz, José Alonso. Ciudad del Carmen, Campeche, México, 2004.
- Pablo A. Haya Coll, *HomeAPI - Home Application Program Interfaces (API)* <http://odisea.ii.uam.es/esp/recursos/HomeAPI.htm>
- PC World Latin America : La casa digital <http://www.pcwla.com/pcwla2.nsf/AllList/575064132DC5215480256DE2006FA784>
- El portal de la domótica www.casadomo.com
- Página oficial de UPnP www.upnp.org.
- Sun Microsystems Hispanoamérica, *Conectividad Jini* <http://mx.sun.com/service/sunps/jdc/jini.html>
- SWAP - Shared Wireless Access Protocol <http://odisea.ii.uam.es/esp/recursos/swap.htm>



TRADUCCIÓN DEL LENGUAJE NATURAL AL LENGUAJE DE SEÑAS MEXICANO

Gustavo Verduzco Reyes, Víctor H. Hernández Hernández, Felipe Cocón Juárez*

Introducción

El hombre por naturaleza es un ser sociable. Tal condición lo motiva a comunicarse con su semejante de distintas formas: hablada, escrita, gestos y señas. Cada una de estas formas está sujeta a una serie de reglas, como es el caso del idioma español que tiene una gramática, o el lenguaje por señas que tiene una serie de movimientos físicos con las manos y de gestos para comunicarse.

Hoy en día muchas personas sufren alguna discapacidad física, que va desde perder un miembro del cuerpo (una pierna, un brazo, un ojo, etcétera) hasta perder algún sentido: habla, vista, oído, otros.

Particularizando: en México hay un grupo de personas sordomudas que, como su nombre lo indica, tienen un problema mixto: sordera y no tienen habla. No pueden asistir a las mismas escuelas, empleos, recreaciones, que tienen las personas sin discapacidad. Para comunicarse requieren de otra persona (traductor o intermediario) que conozca su lenguaje y pueda ser mediador entre él y la persona sin discapacidad.

En la actualidad muchos sordomudos están deseosos de aprender un área del conocimiento que les permita superarse en la vida, pero por no contar con los recursos económicos suficientes para poner a su disposición un traductor, no estudian. Otros quisieran asistir a una plática ya sea de tipo cultural, científico o de carácter general; expresada en su propio lenguaje, pero en la mayoría de las ocasiones; no hay un traductor.

Más aún, si alguien que no tiene discapacidad quisiera enseñar un área del conocimiento a un sordomudo, se ve en la necesidad de tener forzosamente a un traductor o, en su defecto, aprender el lenguaje de señas para poder dirigirse al sordomudo en su propio lenguaje.

Problemas de discapacidad en México

De acuerdo con el Consejo Nacional Consultivo para la Integración de Personas con Discapacidad (CODIS)¹, instancia gubernamental creada por acuerdo presidencial e integrada por titulares de diversas secretarías, en el mundo existen alrededor de 600 millones de personas con discapacidad, de las cuales aproximadamente 10 millones viven en nuestro país. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) proporciona cifras distintas: en México para el año 2000, 1.8 millones conformaban este sector de la población.

La gran diferencia entre ambos datos radica, principalmente, en que cada organismo tiene su propia definición de discapacidad. Por ejemplo, el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 del INEGI, que significó el primer esfuerzo por obtener un registro de los mexicanos con discapacidad, sólo hace referencia a las discapacidades severas. De hecho este censo arrojó los siguientes datos significativos: 45.3% tienen discapacidad motriz, 26% visual, 15.7% auditiva, 16.1% mental, 4.9% del lenguaje.

Lo anterior apunta a que hay un gran número de personas sordomudas en nuestro país a quienes se requiere enseñar, un indicador claro de que se tiene que capacitar a más personas para que realicen la tarea de ser traductores.

Afortunadamente en la actualidad contamos con tecnología a nuestro servicio, en particular de computadoras que ayudan a realizar operaciones matemáticas complejas, diseño gráfico, diseño automotriz, elaboración de textos, etcétera, de modo que la computadora puede ser dotada de las reglas necesarias para que haga la tarea de un traductor, es decir; convertir el lenguaje de un sordomudo al lenguaje castellano y viceversa.

Herramientas computacionales disponibles

Guante traductor de señas de sordomundos a voz

El reconocimiento de señas y gestos es una área extensa de investigación que se aplica en la interacción entre máquinas y humanos gracias a la realidad virtual, gráficas, telecomando y robótica.

José Luis Hernández Rebollar², investigador de 34 años quien creó el guante traductor de señas de sordomundos a voz, desarrolló un algoritmo sencillo. Un algoritmo es una ecuación matemática que describe un conjunto de pasos específicos y organizados para realizar una labor que, en el caso de las computadoras, se basa en el lenguaje binario de 0 y 1.

El algoritmo se basó en una estructura de identificación de cada uno de los signos, considerando la orientación de la mano, su movimiento, posición, e incluso la forma de la mano. Ver Figura 1.



Figura 1. Dispositivo lenguaje de señas.

* Docentes de tiempo completo de la Dependencia Área Ciencias de la Información en la Universidad Autónoma del Carmen.

¹ Oficina de Representación para la Promoción e Integración Social para las Personas con Discapacidad, (ORPISPCD), publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 4 de diciembre del año 2000.

² Investigador mexicano, realizó sus estudios doctorales en la Universidad George Washington (EEUU) por medio de la beca Fulbright.

«Encontré 52 formas de la mano diferentes, 6 orientaciones, 11 posiciones y 6 movimientos (arriba, abajo, derecha, izquierda, atrás, círculos)», detalla Hernández Rebollar. «De todos ellos, obtienes más de un millón y medio de combinaciones posibles. El programa reconoce los movimientos y los convierte en voz». Ver Figura 2.



Figura 2. Partes electrónicas del guante.

Bimodal 2000³

Se trata de un curso multimedia para el aprendizaje básico interactivo de la comunicación Bimodal, como sistema aumentativo del habla. Se basa en el uso de signos manuales tomados de la Lengua de Signos (LSE) y presentados simultáneamente con la expresión oral (Bimodal o doble modo de expresar los conceptos).

El programa consta de tres partes:

- Introducción en donde se informa sobre el signo gestual, el alfabeto dactilológico y las distintas formas de expresar género, número, tiempos verbales, pronombres y sistema numérico.
- Frases. Se muestran 18 lecciones con 10 frases escritas y con su secuencia en video en cada una. Ver Figura 3.
- Vocabulario. Encontramos el vocabulario correspondiente a las 18 lecciones. El vocabulario se muestra también en LSE y Bimodal.



Figura 3. Videos generados por Bimodal 2000.

Sistema para la traducción del lenguaje natural al lenguaje de señas mexicano en la UNACAR

Desde el año pasado el Cuerpo Académico Ciencias de la Computación de la DES DACI ha estado trabajando sobre

un proyecto encaminado a traducir el lenguaje natural (hablado por voz) o escrito, al lenguaje de señas mexicano, lo cual significa prescindir de los servicios de un traductor humano quien convencionalmente hace esta tarea.

Funcionamiento del sistema de traducción

El sistema se está programando en el lenguaje de programación JAVA⁴ y consiste en el desarrollo de algoritmos cuya tarea consiste primero en obtener mediante micrófono (se usa la librería JavaSpeech) o mediante un archivo plano las oraciones en lenguaje español, luego otro algoritmo se encargará de dar significado a las oraciones para su traducción en lenguaje de señas. Finalmente un algoritmo mediante graficación en tercera dimensión (3D), usando un muñeco virtual (elaborado con la librería Java3D) expresaría en lenguaje de señas mexicano (movimientos) para que el sordomudo pueda comprender lo que se le está hablando.

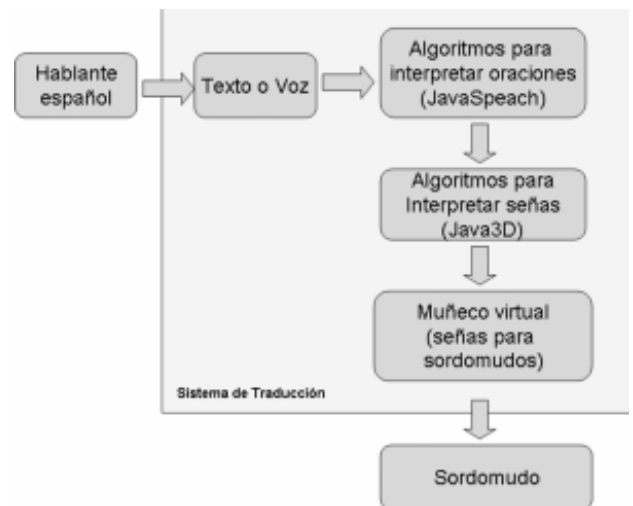


Figura 4. Arquitectura del sistema traductor

Beneficios del sistema de traducción

Uno de los grandes beneficios de este proyecto es que quien utilice esta valiosa herramienta no será necesario que conozca el lenguaje de señas mexicano, pues sólo tiene que hablar a un micrófono conectado a la computadora, la cual hará los procesos necesarios para la traducción. Asimismo, el sordomudo sólo tiene que ver el muñeco virtual para comprender lo que el hablante le quiere decir.

Conclusiones

Integrar a las personas discapacitadas a una vida normal (sin discapacidad) es todo un reto. Sin embargo, no es imposible; tomando en consideración que contamos con avances tecnológicos significativos en cuanto al uso de la computadora para este fin.

La arquitectura del presente sistema de traducción tiene un avance del 40% hasta la edición de este documento y se espera que para finales de este año logre que el muñeco virtual realice la interpretación básica de oraciones en lenguaje de señas mexicano.

³ Programa ganador del III Concurso de Programas Informáticos Educativos y Páginas Web convocado por la Junta de Andalucía y elaborado por la Universidad de Málaga, bajo la coordinación de Santiago Torres Monreal.

⁴ JAVA es un lenguaje de programación de alto nivel creado por la compañía SUN SYSTEMS.

SIN SABERLO

Gregorio César Villa Loreda*

Que cómo me siento
me preguntas
y yo no sé decir,
solo sé que me da rabia
estar como soy,
vivir como estoy,
ahogar lo que hoy.

Sí, así es,
así de plano vivo ya,
no en la espera
sí en el ya,
y no lo aguanta,
ni lo detiene,
y me quiere ver
en el suelo acabado,
sin sentido, apagado.

Pero no,
no hay valor,
no hay momento,
no hay pasión.
Y luego escojo lo peor,
escojo lo que no puedo,
y es cojo el que no puede,
es tonto el que lo sabe,
y es más aún
el que lo sabe y sigue,
y noquea y duerme
y aspira y apaga.



* Docente de la Dependencia de Educación Superior Ciencias de la Salud en la Universidad Autónoma del Carmen.

CAMPECHE

Adriana Yoloxóchitl*

Erótico... subliminal... anímico...
Tu paisaje silencioso en el amanecer sabatino.

Ese paisaje simulando agreste inmensidad.
El agónico y profundo azul del mar del golfo.

Las fragatas moviéndose entre nubes dispersas
con el nácar distante y el calor del trópico.

Playas ausentes en este Campeche colonial y somero,
Ese largo cordón blanco en tu costera... amurallándola.

Esa Novia de Mar, inamovible,
sirena silente mirando el horizonte, en lontananza,

quizá esperando la vuelta de un viejo galeón pirata.
o el suspiro de un beso, enamorada...

La bandera orgullosa, ondeando, lozana
en este pedazo de patria mía.

Pedacito de costa recortada de un todo
en donde la colonial se ufana de trascender el tiempo.

Y perdurar eterno, entre mujeres mestizas
y perfiles mayas, y celulares nuevos...

Cántico y folclor en el sincretismo ecléctico
del tañer de una campana llamando a misa matinal

Y el despertar de autor, y el ladrar de perros
y el correr de transeúntes

Y olores y sabores en platillos multicolores
coronados de chiles refulgentes... ¡traicioneros!

Y las aguas frescas, en esta mañana sabatina
que augura un sol a plomo, al medio día...

Campeche... Campeche...
Tañer de campanas en mi mente

esculpiendo el recuerdo
para siempre...

