

## LA CARRERA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS

*Aspectos interdisciplinarios y su importancia en el desarrollo económico de México*

Juan Miguel VILAR LLORENS\*

A partir de 1976, profesionistas de la Ciencia Química, comienzan a inducir la creación de la carrera de INGENIERÍA EN ALIMENTOS en la Universidad Nacional Autónoma de México que, en su práctica descentralizadora formó, entre otras, la Facultad de Estudios Superiores en Cuautitlán, Estado de México —en aquel entonces Escuela— que en su proceso de consolidación y crecimiento brindaba las facilidades necesarias para su creación.

Estos profesionistas que desde fines de la década de los sesentas, reaccionando ante la situación crítica que en materia de alimentos se fue conformando desde esa época en nuestro país, orientaron su campo de especialización hacia esa área del conocimiento. Decididos y preparados para incidir en la realidad nacional, comienzan a desarrollar la infraestructura técnico-humana básica que pudiese generar mecanismos de reproducción ampliada del capital tecnológico propio, ya que resulta inobjetable que nuestra estructura económica adolece fundamentalmente de *producción de medios de producción* —en sentido amplio— o de *bienes de capital* —en sentido estricto—, punto nodal de la característica de *economía subordinada de desarrollo tardío* que implica una profunda *subordinación tecnológica* del aparato productivo nacional así como del académico, que hasta fines de la década de los sesentas se caracterizaba

\* Profesor de la FES-Cuautitlán, UNAM.

por desligar totalmente el área técnica del conocimiento socioeconómico, donde el químico analizaba las reacciones pero «tenía vedado» pensar en términos de desarrollo económico; el sociólogo y el economista rechazaban el análisis matemático pero les era dable hablar de política y todos, en su conjunto, formados para ser meros apéndices técnicos, que no profesionales. Los del área de «las ciencias exactas» en la gran industria trasnacional y los del área «humanística» en el Estado y el sector servicios. Esta concepción se transformaría total y bruscamente en el año de 1968, producto de la ruptura que se da a través del movimiento estudiantil, detonante de una realidad nacional que necesitaba ser ajustada, pues la etapa del «desarrollo estabilizador» (1955-69) tocaba a su fin para irrum- pir en la del «desarrollo con crisis cíclicas», enmarcada en el auge de la producción de energéticos, principalmente petróleo; la consolidación de una infraestructura industrial amplia —industria del acero; de insumos agrícolas como los fertilizantes; de las comunicaciones; teléfonos y electricidad, etcétera—, del crecimiento exponencial de la deuda externa como aspecto principal del financiamiento del desarrollo y, como aspecto significativo, *la importación creciente de alimentos*. Nos habíamos transformado de país subdesarrollado pero «estable» en país de desarrollo tardío con una economía subordinada.

Así, la problemática *recursos naturales: petróleo-alimentos; recursos humanos: composición orgánica de la población*, presenta características específicas que hacen de México un país con una realidad que deviene en alternativas altamente complejas y significativas, tanto en «calidad» como en «cantidad», conjugándose éstas con nuestra relación externa, tanto hacia Norte como Centroamérica en *un doble papel subordinado-subordinador* y en el concurso global internacional.

La carrera de INGENIERÍA EN ALIMENTOS de la UNAM se aboca a *crear*, más que técnicos en un área específica de la Ingeniería Química, profesionales que generen alternativas diferentes del desarrollo, capaces de incidir en la solución prioritaria a la subordinación tecnológica, creando tecnología intermedia y avanzada que sirva de instrumento para transformar la estructura productiva en el área alimenticia, inserta en el marco histórico de nuestro país con una visión amplia de la teoría general de sistemas que diluya la tradicional división entre las ciencias exactas y humanísticas.

En su *estructura académica*, la carrera de ingeniero en alimentos conlleva durante los nueve semestres en que está constituida, una

materia de corte socioeconómico en cada uno, buscando, bajo el «lente» globalizador de la *Teoría General de los Sistemas*, aplicándola al análisis de la coyuntura nacional; buscando *discernir la periodización* del mismo por *etapas de desarrollo*. Sin embargo, la estructura inicial de las materias socioeconómicas en la carrera implicó un esfuerzo impresionante y significativo, por integrar estos aspectos a la misma, marcando un hito histórico —paralelo a otros que se presentan en otras áreas— en el avance global y científico de la concepción e interpretación de nuestra realidad. La dificultad del esfuerzo provocó que, en su etapa inicial, fuese más mecánico que realmente integrado. Se aprobaron los planes de estudio pero éstos estaban insuficientemente ligados entre sí y desligados totalmente del lenguaje y los puntos de referencia científicos generales de la ciencia, que permiten *ligar* tanto a la *fisicoquímica* con la *ley del desarrollo desigual y combinado* de la sociedad, como al lenguaje matemático con los análisis de la estructura económica. En esta etapa de transición-avance nos encontramos actualmente, siendo esta ponencia parte del esfuerzo académico que se da, cuestionando con el capital humano ya formado que ha surgido de la carrera, los programas en general, en función de la apertura y aplicación de nuevas áreas de la Ingeniería en Alimentos. La metodología surge pues, a partir del lenguaje y conceptos que el ingeniero utiliza alrededor de la problemática alimentaria-técnica, con el fin de que pueda ir ligando «desde su terreno» en un *todo, el conocimiento del mundo*.

El esfuerzo que se está desarrollando, deviene en *demonstrar que los fenómenos sociales que vivimos son, a su vez, representativos de los problemas que en el área técnica resolvemos*. La Ingeniería de Procesos es pues también, el ingenio aplicado a concebir y entender éstos por etapas, con diversas variables, rupturas y avances, con aparatos que funcionan o que son obsoletos, que se crean o reforman, que tienen diversas funciones, que son excluyentes o complementarias, que pueden ser retroalimentadores o destructores, útiles o inútiles, productivos o comercializadores, políticos, económicos o ideológicos, que, además, en cada uno de ellos se presentan aspectos dominantes pero al mismo tiempo todos tienen características totalizadoras sin que se puedan soslayar o «desaparecer» algún aspecto en ninguno de ellos y que, se resumen, en *todo lo que el hombre desarrolla o crea, pudiendo estar él mismo o no «adentro»* —inserto en su mecánica— *tiene semejanzas y siempre sólidos puntos de identidad*.

Estamos, en otras palabras, creciendo de «abajo hacia arriba»,

buscando generar formas superiores de planteamiento académico que nos lleven a incidir seriamente en nuevas formas de desarrollo que coadyuven a la transformación de la estructura productiva alimenticia del país, producto de diecisiete años de formación académica, que como equipo, se presenta en forma desigual y combinada en donde se interseccionan prácticas políticas, jurídicas, docentes, en aparatos tanto privados como académicos o estatales, que se profundiza en ligar «dos» concepciones básicas de la ciencia —técnica-social—, cristalizando en la presente etapa con la concepción cohesionadora global de la Teoría General de los Sistemas, siendo la forma concreta de aportar a dos ramas básicas —Química y Economía— en la formación del ingeniero en alimentos; plasmando el esfuerzo en la creación de una Guía de estudio dirigida a los ingenieros con mensaje a los economistas. Guía, porque se pretende marcar una «línea» en torno a las herramientas básicas necesarias de un área «ajena» —Economía—, en una carrera técnica y, mensaje, pues es ya ineludible e inaceptable para un economista que no posea, no sólo una visión de conjunto de la sociedad, sino de la ciencia. Así, los encabezados del esfuerzo que en el Departamento de Alimentos de la FES-Cuautitlán se está desarrollando, con el decidido apoyo del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, podría ser: a) Hacia una concepción integral del sistema, basada en las relaciones de la ciencia económica con la física y química, en el desarrollo de la Ingeniería en Alimentos; o bien, b) aplicación de la Teoría de Sistemas en el desarrollo académico del ingeniero en alimentos, enfocada a México y su desarrollo, que, en su «traducción» didáctica podría estar plasmada en c) hacia una enseñanza-aprendizaje significativos de los aspectos socioeconómicos de la ciencia en las carreras especializadas, en el estudio integral del subsistema alimenticio, o d) adquiramos una concepción científica del mundo en el desarrollo de la práctica y teoría de la alimentación popular en México, que reflejen la idea de cohesión de la práctica académica con la realidad, pues partimos, en los primeros semestres, de aportar a la teoría general de sistemas, elementos que la hagan accesible al conocimiento de la realidad, en general de México y, de su problemática alimenticia, en particular; periodizando ampliamente al sistema, concretando dicha periodización en el esquema de desarrollo de nuestro país; analizando la evolución y tendencias de desarrollo de nuestro país y en el mundo, pero haciendo énfasis en el periodo 1940-60 que desemboca en la crisis relativamente generalizada a partir de los setentas; los efectos de las reformas car-

denistas y del modelo del llamado «desarrollo estabilizador» en el desarrollo económico del país hasta llegar a las dos grandes alternativas o «modelos» al interior del sistema: el *nacionalista* o el *neoliberal*. En los semestres 3 y 4 se estudian los mecanismos y relaciones interno-externos del Sistema, profundizando la relación entre inflación y democracia; los efectos de las intervenciones del Fondo Monetario Internacional en América Latina; la epistemología vista a través de la teoría de los sistemas; relación entre el petróleo mexicano y los Estados Unidos como análisis de las contradicciones internas del imperialismo norteamericano y su relación con México. Con este bagaje teórico, penetramos en el conocimiento de la Estructura del Sistema Alimenticio en México, partiendo del análisis del subsistema alimenticio —Producción-distribución-cambio y consumo de los alimentos en México—, utilizando el subsistema MAÍZ, como básico de la alimentación popular en México y de cultivos como la *Fresa* para ver la relación entre la inversión-tecnología-mercado en las diversas etapas que confluyen en mecanismos concretos de subordinación de nuestra economía a través de los alimentos. De esta manera, penetramos en el estudio de los sistemas y sus medidas de información; los factores condicionantes del desarrollo: Petróleo-Alimentos, los problemas del capitalismo en México —desnutrición, transferencia de «masa y energía» (entre el campo y la ciudad)—, el problema de las llamadas crisis alimenticias y su trasfondo estructural y el desarrollo del Programa Universitario de Alimentos en la UNAM, para desembocar en el Esquema del Sistema Alimenticio —Producción de bienes de capital-producción agrícola-transformación industrial de los alimentos y mecanismos de distribución y comercialización de los mismos.

En los semestres 7, 8 y 9 se está buscando que el futuro ingeniero en alimentos complete su formación teórica, ligándose a la realidad, pues ésta, al no coincidir con la lógica, nos lleva a la conclusión que en un país rico como el nuestro —riqueza constituida por recursos humanos y materiales—, se pasa hambre y que, si bien, por la tendencia generalizada del sistema al desplazamiento de la mano de obra, el mercado del ingeniero en alimentos tiende a cero; su campo de trabajo objetivo tiende al infinito. Posiblemente sea difícil penetrar en las áreas tradicionales de empleo —empresas transnacionales y, en menor medida, en el sector público—, pero, no es imposible, por la misma necesidad que el sistema tiene de lograr la autonomía alimenticia, crear nuevos campos de acción abriendo segmentos de mercado aún no explotados. De esta manera se estudian

los sistemas de financiamiento-inversión en México, a través de las alternativas en el desarrollo campesino en México; los límites del capitalismo analizando el papel de las empresas estatales; las opciones de desarrollo, estudiando el movimiento popular en su desarrollo con la realidad nacional; las tendencias en la teoría general de los sistemas; el estado de la agricultura entre 1970-1980; el papel de la agroindustria, su realidad y perspectivas para así estudiar la tendencia hacia sistemas científicos de planeación; analizando las raíces del hambre actual; el papel de las transnacionales en la industria alimenticia; el concepto real de autosuficiencia alimentaria; las características de los sistemas abiertos —identidades entre los sistemas biológicos y sociales—; la transferencia internacional de «energía» a través de la tecnología; el caso de esta transferencia a la industria petroquímica y la agricultura extensiva en nuestro país para concluir así la etapa inicial de formación del ingeniero en alimentos con el concepto socioeconómico de entropía, como un desafío científico y tecnológico al desarrollo de México, en donde se estudia el concepto de sistema en las ciencias del hombre, se consolida el concepto de que México es un país desarrollado con mecanismos de industrialización subordinados; el análisis de los «nervios del gobierno»; los esquemas contradictorios de desarrollo como reflejo de la «disputa por la nación»; todo bajo un concepto de «grado de desorden» —entrópico— en donde el ingeniero en alimentos puede jugar el papel de «catalizador» social, provocando mediante la creación de aparatos tecnológicos autónomos, con mecanismos y relaciones diversas, tanto al «interior» como al «exterior» de ellos, con carácter integral-multidisciplinario que, de manera consciente pueden generar más desorden que permita llegar a nuevas alternativas de «orden» o equilibrio. En el plan a seguir en el desarrollo del Método Científico, cuyas bases teóricas —ya con un esquema globalizador— han sido elaboradas por el Departamento de Integración Universitaria de la FES-Cuautitlán, nos conduce a que, de manera insoslayable, debemos utilizar el «pretexto» del conocimiento de la Ingeniería en Alimentos para lograr el objetivo de ser agentes transformadores del rumbo del desarrollo económico en México, buscando a mediano plazo, la autonomía alimenticia como variable fundamental para un nuevo esquema de acumulación de capital en México; con planteamientos políticos de «Nueva Democracia» que permitan y provoquen que el productor directo, hasta ahora aislado del control de los medios de producción y la tecnología se apropie de ellos utilizando para ello el papel consciente

que desempeña el ingeniero en alimentos. En este planteamiento del problema, se convierte en factor fundamental de trabajo para el profesionalista especializado en la problemática alimenticia, todo tipo de organizaciones de carácter popular que se encuentran alejadas, por insuficiencias del mercado de alimentos tradicional del mismo, generando procesos de industrialización de los productos del campo en el campo mismo, con el conocimiento suficiente de cuáles son los canales de financiamiento que el Estado proporciona y que, por falta de suficientes conocimientos como de vigilancia, no han llegado a los lugares adecuados, así como en los grandes sectores productivos de la industria, generando por rama y sector posibilidades de industrialización de los alimentos básicos que ahí se consuman, traduciendo el concepto de autonomía alimentaria por ramas de la producción, zonas y regiones a través de aparatos interdisciplinarios autónomos formados por ellos mismos, con representación o «forma» jurídica adecuada que permitan desempeñar ese papel, que institucionalicen y le den carácter legal a relaciones que por la misma falta de planeación que adolece el sistema se han generado. Este es el caso de la excesiva intermediación que se ha vuelto el «cuello de botella» principal del sistema; concibiendo la nacionalización de la banca como un mecanismo del sistema para empezar a atacar esta problemática —se comenzó por «desahogar» la intermediación del dinero— lo cual nos agiliza la lucha contra la intermediación de los productos. Por citar un ejemplo inicial del papel del ingeniero en alimentos, este proceso permite agilizar el financiamiento para desarrollar un proceso productivo de transformación de, por ejemplo, el ajonjolí en aceite de jobo ahí donde aquél se produzca, eliminando de esa manera el canal de intermediación tradicional; generando materia prima para la industria de manera directa; provocando un mayor ingreso en el productor directo y empleo en el campo mismo, coadyuvando con ello, a la transformación de la estructura productiva del campo en este caso, con un proceso paralelo de industrialización que genera mayor rentabilidad de la tierra.

Esta actividad que, formando aparatos propios se puede desarrollar aunque la industria tradicional o el sector público no absorbiese al ingeniero en alimentos de manera directa, contienen variables o miembros que lo componen — $(x_1, x_2, \dots, x_N)$  cuya entropía en cada caso será  $H(x_1)$ , la que se puede medir directamente en cada una de manera autónoma o sea, sin referirse a las demás. Pongamos un ejemplo: Si atacamos la variable alimentos en una X problemática, todo el conocimiento tecnológico, contable, fiscal,

administrativo, etcétera, incidirá en él. Conociendo así el comportamiento del conjunto del todo como si fuese un vector —una fuerza que incide en un punto—, se podrá calcular la entropía  $H(x_1:x_2:\dots:x_N) = H(x_1) + \dots + H(x_N) - H(x_1 \dots x_N)$ . Sin embargo, el punto de equilibrio no estará, a partir de este método en el otro extremo mecánico: no hay duda de que entre un sistema sin interacción entre sus partes —fragmentado— y uno que sí la tenga —totalizador—, es obvio que buscaremos al segundo.

El ingeniero en alimentos está, de esta manera, visualizando un campo de acción «abierto» tanto como él lo desee hacer. Teniendo como objetivo totalizador la producción —de bienes de capital o intermedios como materias primas y de consumo de alimentos— se convierte en su objeto de trabajo crear producción de alimentos allí en donde sea necesario, con las herramientas necesarias para apoyarse en aparatos creados por él mismo que, aparte, le retribuyan de manera más justa su esfuerzo a la par que desarrolla actividades creativas de tecnología. Se convierte en su propósito crear industrias, inclusive desde antes de salir de la carrera, que no tropiecen con problemas de tecnología, pues él ya está capacitado para resolverlos y sabe en quién se puede apoyar, suministro de materia prima y comercialización de los productos que se vayan a elaborar, en donde, como ingeniero sabe cubrir los aspectos de: 1) Localización, tamaño y volumen de producción de la empresa; 2) Estudio del mercado «interno» de, por ejemplo, el sindicato que pretenda autoabastecerse de sus propios alimentos; de la materia prima que una Unión de Ejidos proporcionará a la industria, etcétera; 3) Selección y diseño preliminar —de bloques— de toda la tecnología, incluidas las formulaciones —que ya en sus prácticas de laboratorio ha aprendido a diseñar— para elaborar los productos señalados; 4) Estudio de viabilidad económica-financiera para que las empresas sean autofinanciables; 5) Estimación del costo total de la empresa y, 6) Diagrama de operaciones.

En la etapa de culminación de formación académica del ingeniero en alimentos, el proyecto que estamos desarrollando visualiza el que adquiera la suficiente confianza tanto en sus propios conocimientos técnicos como por el conocimiento de la realidad a la que se va a enfrentar como agente transformador de las condiciones de dependencia en autonomía, por lo tanto en *factor básico del desarrollo futuro de nuestro país*, haciéndole ver mediante el método empírico de análisis de la realidad que, por ejemplo, si un sindicato pretende autoabastecerse de los alimentos que consume, ya que a

pesar de que posee capacidad de compra, los productos alimenticios que necesita el mercado tradicional no se los ofrece; partirá de principios básicos de análisis que *son objetivos*, para así poder ubicar su papel.

Los principios básicos, pueden ser los siguientes, importando más el *método* para deducirlos, que ellos mismos. En el caso de que, por ejemplo, un sindicato pretenda producir sus propios alimentos partiremos del hecho concreto en nuestro país que:

- 1) Los obreros organizados no tienen por qué ver disminuida la variedad y cantidad de su dieta alimenticia.
- 2) Las organizaciones obreras cuentan con la infraestructura humana y económica para afrontar sus problemas alimenticios en forma independiente.
- 3) El país cuenta con alimentos básicos suficientes para restituir la variedad y cantidad de la dieta del obrero, previa industrialización.

Por lo tanto, el ingeniero en alimentos, en la etapa actual de desarrollo del país, propondrá la creación de industrias de productos alimenticios para atender las demandas de los sindicatos, haciendo énfasis en los *alimentos infantiles*.

Con estos principios básicos, que sabemos son reales, se procede a pensar en *las alternativas al desempleo y a la carencia de los alimentos*, ubicando las dos variables en el problema que se va a atacar, de la siguiente forma:

1) La Industria Alimenticia no se encuentra dirigida a la participación del mercado, como es el caso en los países de mayor grado de desarrollo industrial, sino que se encuentra dirigida a una mayor rentabilidad con la menor inversión posible.

2) No existe planeación, encontrándonos sistemáticamente con el fenómeno económico de «rentabilidades absurdas», por ejemplo en la industria de la carne (*cárnicos*), resulta más sencillo enviar ganado al exterior que transformarlo para beneficio del país; operando como un mercado oligopólico al existir pocos introductores y procesadores, reduciendo de esta manera la eficiencia tecnológica y económica de la industria; eliminando las posibilidades de *economías de escala*, las cuales son parte fundamental de la *visión de conjunto* del ingeniero en alimentos que es capaz de promover condiciones

generales de precios que permitan, por zonas o regiones, un desarrollo sano en la rama. La realidad actual nos indica que, sin un proyecto nacionalista que se apoye en amplios sectores productivos, como puede ser un sindicato, cooperativa, unión de ejidos, etcétera, los intentos de transformar la realidad de la organización de producción y distribución de los cárnicos resultan estériles pues los introductores funcionan como cártel organizado, tipo OPEP, dentro de nuestra economía.

3) En el sector alimenticio es notoria la *falta de tecnología*, al no existir apoyo a los pequeños productores para que se conviertan en productores-procesadores.

4) Se presenta poca participación del Estado en general, en los productos alimenticios, excepto en el caso de la leche a través del Programa de Productos Básicos que, sin embargo, introduce en el mercado leche importada y deshidratada que no es el sustituto perfecto de la leche natural.

5) Hasta nuestros días, el *sistema se ha desarrollado con una teoría económica que supone un perfecto conocimiento-ajuste entre productores y consumidores (equilibrio de la ley de la oferta y la demanda)* que no funciona en el caso de México, habiéndose generado deformaciones serias del intermediarismo —transporte, alimentos, circulación del dinero, etcétera—, fomentándose desequilibrios de escala y fuertes incentivos a desviar recursos del sector productivo al sector servicios. Con la nacionalización de la banca privada la alternativa a producir debe ser realmente incentivada por el Estado, pues es la única forma que tiene el sistema de «brincar» a altos niveles de desarrollo autónomo, cumpliendo la condición necesaria e imprescindible de producir alimentos que llenen los «huecos» existentes en el mercado de carácter popular.

6) En la industria alimenticia, utilizando el desarrollo de las industrias alimenticias transnacionales, más como punto de referencia que como «blanco de ataque», se vuelve patente la poca importancia relativa que se le ha dado al desarrollo de la industria nacional que, a pesar de los planteamientos del SAM, FOGAIN, FONEP, BANRURAL, y otros, *no logran tocar el fondo* de la industria alimenticia nacional así como tampoco la corrección a la *deformación del consumo*, problemas que se convierten en el objeto de trabajo del ingeniero en alimentos, quien vislumbra el desarrollo de la pequeña y mediana industria debidamente planeada, paralelo al desarrollo

tanto industrial como rural, incidiendo conscientemente en la variable del *incremento racional del empleo*.

7) En el caso de *desarrollo de tecnologías con visión social de conjunto*, por ejemplo en la rama de cárnicos, ésta comienza con la alimentación del ganado, con productos balanceados que el ingeniero en alimentos, junto con veterinarios y agrícolas, han desarrollado suficientemente a nivel industrial y universitario, donde resulta necesaria la utilización no sólo de tierras susceptibles de cultivo sino también, el aprovechamiento de tecnologías, por ejemplo, el bagazo de la caña, entre otras.

8) Desde el punto de vista del ingeniero en alimentos se considera importante hacer crecer la inversión realmente productiva a través de los fondos financieros del país, propios todos a raíz de la nacionalización de la banca, conllevando «efectos de cascada» cuya tendencia será la de reorientar el proceso productivo nacional hacia los objetivos populares, en general y del sector, en particular.

9) De esta manera, el ingeniero en alimentos, consciente de que elevar sustancialmente los niveles de alimentación de las clases menos favorecidas, no es sólo un objetivo de bienestar, cumple un *papel político* esencial en el desarrollo del país.

#### *Conclusiones generales*

Ubicando de esta manera el papel del ingeniero en alimentos, se puede deducir que, en una primera etapa, siguiéndole el «hilo» al ejemplo, es necesario desarrollar *tecnología sencilla, versátil y de bajo costo*, para así comenzar con un método correcto dentro del contexto de la problemática específica por la que atraviesa el país desde finales de los setentas pero que se vuelve crucial en los ochentas. Esta tecnología debe de reunir además, la posibilidad de ampliarse o reducirse en función de la demanda del mercado —tanto de mercancías como de mano de obra—, evitando así posibles e innecesarias erogaciones, evitando que cualquier proyecto quede en calidad de obra inútil, manejando la variable de movilidad de la escala de inversión, atendiendo la posibilidad de adecuar a cada paso la inversión junto a la tecnología en función de la demanda de productos-mano de obra.

La orientación de la alimentación que el ingeniero en alimentos debe de estar plenamente capacitado para proporcionar, plantean

que, a causa del deterioro real del salario del trabajador, o de la disminución absoluta de las ganancias o beneficios del sector campesino, y de la contracción que sufre el mercado popular a consecuencia del proceso inflacionario, fundamentalmente, debe orientarse la producción a desarrollar empresas alimenticias que operen con tecnologías totalmente fraccionales y versátiles que se aboquen a producir un grupo de productos alimenticios que: 1) Restablezcan en el consumo del trabajador todos aquellos alimentos que por su valor nutritivo determinen el sostenimiento de la dieta acostumbrada que la actual recesión ya ha deteriorado seriamente, implicando a su vez, una *no competencia con el mercado tradicional* lo cual evitará posibles escollos y fisuras, nada convenientes en la actual etapa de desarrollo del país, y 2) proporcionar la dieta básica y requerida para el adecuado desarrollo nutritivo del lactante y niño pertenecientes al sector popular.

Con esta formación, el ingeniero en alimentos, a estas alturas del conocimiento de la realidad podrá *diagnosticar* y *diseñar* el tipo de actividades a realizar en el corto, mediano y largo plazos. En lo inmediato, estará preparado para desarrollar la producción de productos indispensables que él ya sabe están faltando en la dieta del trabajador, como pueden ser en la *línea de cárnicos*, la producción de jamón, chorizo y tocino, en *lácteos*: queso, crema, mantequilla y helados; en *dulces y galletas*: las mermeladas, jugos de frutas, frutas en almíbar y botanas; fabricación de *masa y tortillas*; que puede implicar la producción de bienes de capital —maquinaria o molinos de nixtamal— y elaboración de tortillas, con complementos vitamínicos y *Alimentos Infantiles* que están constituidos con: colados de carne, cereales, frutas y legumbres; tecnología que ya ha sido desarrollada a lo largo del proceso de aprendizaje académico en la RES-Cuautitlán desde 1977-78 y que, ubicándola en el proyecto que a lo largo de todo este trabajo se describe en sus rasgos generales, se logrará consolidar el proceso de producción de elementos técnicos profesionales en el área prioritaria de alimentos, con las herramientas tecnológicas y sociales adecuadas para coadyuvar seriamente al despegue de la autonomía, no sólo alimenticia, sino *económica* de nuestro país.