

## Desarrollo de la investigación en la Universidad de Colima

Justino Pineda Larios

Universidad de Colima

(recibido el 30 de enero de 1987; aceptado el 30 de enero de 1987)

**Resumen.** En este trabajo se presenta la situación en que se encuentran la investigación científica y la promoción de la ciencia en el Estado de Colima, México.

**Abstract.** The development of scientific research and general interest in science at Colima State is shown in this paper.

PACS: 01.65.+g

### 1. Introducción

El título de esta plática indica uno de los principales propósitos de lo que pretendo decir a continuación.

Ahora bien, la idea que tengo en general es el de tratar de mostrar una perspectiva de lo que de manera diversa pensamos cuando se habla de ciencia y tecnología e investigación (científica) y desarrollo tecnológico, pero en esta ocasión tratando de considerar el contexto del estado de Colima y en particular de nuestra propia universidad en su contexto propio.

Voy a empezar diciendo algo que pienso que es básico que se tenga en cuenta cuando se habla de investigación científica o de ciencia y tecnología y que en cierta forma puede considerarse una característica de estas épocas, que el pensamiento místico o estético que el hombre ha desarrollado por varios milenios.

El pensamiento científico como lo concebimos ahora y en cierto sentido data de hace poco más de 200 años y todavía es privativo de pocos hombres en el mundo, que han tenido la oportunidad de pre-

pararse seriamente y ser diestros en el manejo de la técnica científica, ya sea para el desarrollo del conocimiento o para su aplicación en el desarrollo tecnológico.

Me parece que hay una idea equivocada al pensar que porque una sociedad, generalmente consumista, hace uso de los productos en bienes y servicios derivados del desarrollo de la ciencia y la tecnología, ya es una sociedad que entiende y asimila el pensamiento científico como ocurre con otras formas de pensamiento más tradicionales; estas son características más estables del género humano, que aún en las mentes de "científicos" profesionales juegan un papel preponderante frente a las ideas o concepciones científicas que el hombre trata de generar acerca de la naturaleza.

Si tratáramos de describir al hombre científico actual (como lo hacemos con el electrón) con una ecuación, tal vez tendríamos que recurrir a un modelo como el de Ptolomeo, o en el mejor de los casos, al de la mecánica clásica; todavía no hemos sido capaces de crear una ecuación de Dirac que corresponda a nuestra forma de ser, o más bien al revés.

Con esto quiero señalar que lo que el hombre necesita para ser congruente con lo que él mismo ha creado como conocimiento científico, es una revolución mental, una nueva forma cotidiana de pensar que le permita desarrollar una manera de vivir congruente con el conocimiento que ha venido generando más recientemente con el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

La revolución de la mente tal vez le lleve siglos al hombre como género, probablemente debido a cuestiones genéticas y a las leyes de selección natural (si no seleccionamos la muerte súbita). Pues bien, suponiendo la situación optimista, pensamos que existe un estado probable de la organización social que permite que esto se oriente con la mayor probabilidad de éxito a lograr un ritmo de desarrollo científico y tecnológico sin precedentes para una comunidad o país dados.

Como en otros casos, se ha pensado que en México podemos llegar a hablar de hecho en un sistema de ciencia y tecnología, análogamente podemos suponer que es válido pensar en un sistema a



nivel estatal o regional y en este sentido quiero presentar de manera un tanto esquemática cómo consideramos la situación más o menos actual en nuestro medio estatal y tal vez sea válido también a manera de presunción dar nuestra perspectiva científica.

En seguida presento algunas ideas acerca del plan Colima y del modelo de sistema estatal de ciencia y tecnología. (Tomadas del proyecto "Diagnóstico de las capacidades locales y regionales que fundamenten el programa de desarrollo tecnológico y científico").

## **2. Plan Colima. Antecedentes**

En el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 (PND), se plantea la necesidad de iniciar los cambios cualitativos y cuantitativos que requiere el país en sus estructuras económicas, políticas y sociales, con el apoyo y participación de los diversos grupos sociales y con la planeación democrática. Para ello se establece como una de las orientaciones generales para lograr el cambio estructural, el preservar, movilizar y proyectar el potencial del desarrollo nacional, señalando como área de atención especial el integrar la ciencia y la tecnología en el ámbito del desarrollo nacional.

Bajo estas orientaciones el PND contempla que la ciencia y la tecnología busquen ofrecer soluciones alternativas a los problemas económicos y sociales del país, entre los que destacan las actividades en que están implicados intereses nacionales estratégicos, la satisfacción de las necesidades básicas de la población, la creación de un sector industrial competitivo internacionalmente y la integración del aparato productivo nacional, fomentando el desarrollo tecnológico tanto para los sectores tradicionales que hacen uso intensivo de mano de obra, como para los sectores modernos que necesariamente emplean tecnologías intensivas en capital.

Estas orientaciones señaladas en las líneas estratégicas del PND, se puntualizan en la política de desarrollo tecnológico y científico del propio plan donde se especifica que dicha política propiciará una mayor independencia económica y política de la nación al permitirle mayor dominio sobre sus recursos naturales y productivos e incre-

mentar su capacidad de asimilación y apropiación de conocimientos científicos y tecnologías necesarias provenientes del exterior.

Puntualizándose aún más en los cinco objetivos fundamentales de dicha política.

- Aumentar significativamente la autodeterminación científica y tecnológica del país.
- Avanzar en el conocimiento, en particular de la realidad nacional física, biótica y social.
- Ofrecer soluciones científicas y técnicas a los problemas económicos y sociales del país.
- Coadyuvar al desarrollo regional y a la descentralización de las actividades productivas de bienes y servicios.
- Crear conciencia en todas las capas de la sociedad sobre la importancia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo económico, social y cultural de la nación.

En el logro de estos objetivos de la política de desarrollo tecnológico y científico del Plan Nacional de Desarrollo se establece como uno de los lineamientos de estrategia que la política de descentralización de las actividades productivas tendrán un mayor impulso si las actividades científicas y tecnológicas, a su vez, se descentralizan y orientan al conocimiento de la problemática del desarrollo de cada región y a definir su vocación productiva, así como a satisfacer los requerimientos regionales de personal altamente calificado.

El estado de Colima congruente con los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 señala en el Plan Colima 1983-1988 que la política de desarrollo tecnológico y científico del propio plan estatal de desarrollo constituye uno de los instrumentos para acelerar el proceso de desarrollo integral del estado de Colima.

La política de desarrollo tecnológico y científico del Plan Colima 1983-1988 está orientada por los siguientes propósitos:

- a. Fortalecer la independencia política y económica de la nación a través de un mayor dominio de sus recursos naturales.



- b. Contribuir al desarrollo de tecnologías y conocimientos propios, orientados a elevar la productividad y mejorar la distribución del ingreso para facilitar el acceso a la sociedad igualitaria.
- c. Incrementar la autosuficiencia del aparato productivo local y regional.
- d. Aumentar la participación del sistema estatal en el esfuerzo nacional para lograr la autodeterminación científica y tecnológica.
- e. Avanzar en el conocimiento y catalogación de los recursos humanos para contribuir al desarrollo estatal y regional, haciendo efectivo el proceso de descentralización y el fortalecimiento del federalismo.

La política de desarrollo tecnológico y científico del Plan Colima se operativizó a través de un conjunto de proyectos que respondieron a necesidades concretas del desarrollo de la entidad.

Dentro de las necesidades planteadas se precisó la de diseñar y caracterizar el sistema de ciencia y tecnología del estado de Colima y la de formular los programas estatales de desarrollo tecnológico y científico de corto y mediano plazo.

Esta necesidad fue atendida por el Instituto Politécnico Nacional y por la Universidad de Colima quienes se hicieron cargo del proyecto denominado "Diagnóstico de las capacidades locales y regionales que fundamenten el programa de desarrollo tecnológico y científico".

La ciencia y la tecnología son factores de desarrollo, son recursos que las sociedades utilizan para lograr sus transformaciones económicas y sociales. El desarrollo independiente de una sociedad depende en alto grado de su capacidad de generar, adaptar, seleccionar, transferir, difundir, asimilar y apropiarse del conocimiento científico y las tecnologías que requiere para sus propias condiciones o para los cambios que éstas sufran, para sus propios objetivos y sus propias circunstancias.

En las actuales circunstancias de interdependencia entre sociedades, no es posible, ni conveniente la autarquía en ciencia y tecnología pero sí es indispensable la autodeterminación científica y tecnológica para lograr un desarrollo independiente.

Las actividades científicas y tecnológicas pueden ser un factor determinante para mejorar la calidad de vida de la población de una sociedad y para incrementar su independencia cultural, económica y política, si se cumple la condición de que dichas actividades se orienten y comprometan con los propósitos del desarrollo de esa sociedad.

Las consideraciones anteriores ponen de manifiesto la necesidad de integrar sistemáticamente las actividades científicas y tecnológicas y planearlas de acuerdo con los propósitos y estrategias globales del desarrollo económico y social, apoyándolo a través de satisfacer sus requerimientos de ciencia y tecnología, incrementando los activos tecnológicos, incorporando la ciencia y la tecnología al esquema de valores actuantes en la reproducción de la sociedad y logrando mayores niveles de autodeterminación tecnológica.

La integración sistemática de las actividades científicas y tecnológicas debe contemplar la investigación, la formación de especialistas en ciencia y tecnología, la divulgación, transferencia, asimilación y apropiación de los conocimientos científicos y las tecnologías. Los servicios de información especializada, y los mecanismos e instrumentos de planeación, administración, fomento, regulación y toma de decisiones, en el marco de actuación que define la planeación del desarrollo de una sociedad.

### **3. El sistema estatal de ciencia y tecnología**

El sistema de ciencia y tecnología del estado de Colima (SICYTEC) es el conjunto de orientaciones, normas, funciones, programas, sectores, actores y recursos que participan en el logro de los objetivos y metas de desarrollo de la entidad, mediante la generación, adaptación, selección, divulgación, transferencia y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos, y la formación de especialistas en ciencia y tecnología. El SICYTEC contiene una estructura programática que le permite desempeñar sus funciones apoyando el desarrollo de las actividades económicas y sociales de la entidad, la



planeación del desarrollo del estado de Colima y el fortalecimiento y consolidación del propio SICYTEC.

Esta estructura programática abarca dos niveles:

El primero que responde a la integración por funciones de las actividades científicas y tecnológicas que se realizan para apoyar el desarrollo global del estado de Colima; y el segundo que responde a la integración por sectores de actividad económica y social de dichas actividades.

De tal manera se cuenta con un programa estatal de desarrollo tecnológico y científico que en el primer nivel contempla los programas estatales de:

- Planeación de la ciencia y la tecnología
- Investigación y desarrollo
- Divulgación científica y tecnológica
- Transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos
- Docencia especializada en ciencia y tecnología
- Administración de las actividades científicas y tecnológicas.

En el segundo nivel contempla las acciones de apoyo al desarrollo sectorial con los programas sectoriales de desarrollo y científico para el desarrollo económico que son los de apoyo

- Al desarrollo rural integral
- Al desarrollo industrial
- Al desarrollo pesquero
- Al desarrollo de la minería
- Al desarrollo del turismo

Este segundo nivel contiene los programas sectoriales de desarrollo tecnológico y científico para el desarrollo social que son los de apoyo

- A la educación
- A la salud

— Al desarrollo urbano, vivienda y ecología.

Además en el mismo segundo nivel se ubican:

- El programa de desarrollo tecnológico y científico para la planeación del desarrollo.
- El programa de fortalecimiento y consolidación del SICYTEC.

Los programas del primer nivel que responden a la integración del sistema por funciones se desagregan en 11 subprogramas, análisis, seguimiento y evaluación de las acciones en función de la política estatal de ciencia y tecnología, y los diez restantes a la integración, análisis, seguimiento y evaluación de las acciones que cada sector realiza en función de los propósitos y objetivos del desarrollo sectorial.

En este primer nivel los subprogramas se desagregan en líneas operativas, campos de acción y proyectos, siendo el proyecto la unidad mínima de operación, análisis, seguimiento y evaluación.

Los programas del segundo nivel que responden a la integración del sistema por sectores se desagregan en seis subprogramas correspondientes cada uno de ellos al desempeño de las funciones del sistema en el ámbito sectorial: planeación, investigación y desarrollo, divulgación, transferencia, docencia especializada y administración; los cuales a su vez se desagregan al igual que los del primer nivel en líneas operativas, campos de acción y proyectos.