

E/CN.12/296/Anexo B
Presentado Provisionalmente como:
E/CN.12/AC.17/4
4 de agosto de 1952

A N E X O B

Nota: Este documento fué preparado para el Comité de Cooperación Económica de los Ministros de Economía del Istmo Centroamericano, bajo el símbolo E/CN.12/AC.17/4.

NOTA DEL DIRECTOR PRINCIPAL A CARGO DE LA SECRETARIA EJECUTIVA

SOBRE

INTEGRACION ECONOMICA Y COOPERACION TECNOLOGICA

Contenido

	<u>Página</u>
Preámbulo	2
1. Consideraciones generales	2
2. La tecnología y las economías insuficientemente desarrolladas	4
3. Ventajas y posibilidades de la cooperación tecnológica en Centroamérica	6
4. Perspectivas prácticas de la cooperación tecnológica en Centroamérica	8
a) Instituto de investigación tecnológica industrial	8
b) Coordinación de investigaciones agrícolas	10
c) Capacitación técnica en el campo industrial	11
d) Capacitación técnica agropecuaria	12
e) Capacitación técnica de personal directivo	13

Preámbulo

En diversas reuniones de la Comisión Económica para América Latina se ha puesto de manifiesto la necesidad de estudiar los problemas de la tecnología, sobre todo en función de los problemas de desarrollo económico.

Los estudios realizados por la Comisión en los cinco países centroamericanos en cumplimiento del mandato que representa la Resolución 9 sobre integración económica, adoptada por el IV período de Sesiones reunido en México, han hecho ver de un modo muy especial la evolución y situación presente de la técnica en Centroamérica. Lo que se sabe en relación con cada una de las cinco repúblicas arroja una luz particular sobre el conjunto de la región y sobre las posibilidades de acción práctica en ese camino. A la vista tanto de los trabajos realizados como de la singular perspectiva que ofrece la integración económica centroamericana, el Secretario Ejecutivo de la Comisión desea exponer al Comité de Cooperación Económica reunido en Tegucigalpa el 23 de agosto de 1952 algunas consideraciones relativas a la cooperación técnica y a la investigación tecnológica, que, de tener traducción en el terreno práctico, complementarían eficazmente algunas direcciones del estudio de integración emprendido.

1. Consideraciones generales

El desarrollo económico es un proceso complejo en que coadyuvan factores de diversa índole. La aplicación de capital al trabajo humano con el fin de hacer a éste más productivo es una de las condiciones necesarias. Pero tan importantes como esa condición -y está ligada a ella inseparablemente- son la capacitación científica y la aplicación de los conocimientos derivados de la ciencia al proceso de la producción. Tecnología significa, precisamente, el aprovechamiento de los descubrimientos científicos y de los

/procedimientos

procedimientos más adecuados para la creación de bienes y servicios económicos, y el desarrollo no es, en el fondo, otra cosa que un proceso de mejoramiento tecnológico, que se hace posible por la aplicación de capital en escala progresiva en las diversas formas y etapas de la producción.

Los países insuficientemente desarrollados se caracterizan por su bajo nivel de preparación tecnológica y por la escasa aplicación que hacen de los conocimientos científicos en la utilización de sus recursos naturales y humanos. Por esta razón se ignoran o dejan de aprovecharse numerosas posibilidades de creación de riqueza en beneficio de la colectividad. Con frecuencia se desconocen total o casi totalmente recursos minerales o forestales, materias primas susceptibles de transformación, especies vegetales adaptables a las condiciones climatológicas, métodos mejorados de cultivo, por falta de difusión de la técnica o de investigaciones científicas. En la explotación de la tierra y en la elaboración de productos manufacturados se emplean métodos atrasados o inconvenientes, con desperdicio y hasta con destrucción de los factores disponibles. La ausencia de conocimientos elementales en los trabajadores de los talleres y del campo, o la escasez de técnicos y administradores para las labores directivas, contribuyen a perpetuar sistemas antieconómicos en la operación y dirección de las empresas.

Todo ello se traduce en un bajo nivel de productividad. Este es consecuencia, por una parte, de la utilización del elemento humano disponible en actividades tradicionales y no en aquellas en que su rendimiento podría ser mayor, y, por la otra, de la supervivencia de métodos y procedimientos atrasados. Mientras esta baja productividad se mantenga, la comunidad está condenada a soportar niveles inferiores de vida, ya que estos últimos sólo podrán elevarse de manera continua a medida que aumente la productividad.

2. La tecnología y las economías insuficientemente desarrolladas

Los descubrimientos científicos y los principios generales de la técnica son internacionales. Una vez establecidos y divulgados forman parte del acervo común de la humanidad. Pero la tecnología no lo es en el mismo grado, ya que las condiciones de aplicación de aquellos principios a los recursos naturales y al trabajo humano difieren de región en región, según las características de sus recursos y las costumbres y necesidades de la comunidad. De aquí que en cada país o región en proceso de desarrollo se requiera establecer y fomentar aquellas instituciones de investigación y de experimentación tecnológicas, que hagan posible la adaptación al medio de los conocimientos y adelantos ya descubiertos, y que realicen a su vez las investigaciones y ensayos necesarios en lo que toca a las peculiaridades regionales.

Algunos ejemplos servirán para ilustrar lo expuesto. El reconocimiento de suelos, la exploración de posibilidades minerales u orgánicas del subsuelo, los estudios tendientes al aprovechamiento de fuentes de energía, la adaptabilidad al clima de cultivos y especies de cría, la utilización de materias primas locales para el proceso industrial, son trabajos indispensables para el desarrollo económico, y requieren una actividad permanente y continuada de hombres y organismos especializados que actúen en el terreno en que han de aplicarse los resultados de su labor. Al igual que los recursos naturales, los humanos son susceptibles de estudio para su mejor utilización. En muchos países insuficientemente desarrollados es posible realizar progresos en los métodos y en la productividad de la labor artesanal, o de la pequeña industria casera urbana y rural, y elevar de esa manera los ingresos y niveles de vida de grandes núcleos de población. Este tipo de trabajo tiene gran importancia, incluso en naciones de alto desarrollo como Checoslovaquia,

Suiza y Japón, y en los años últimos numerosos países asiáticos han emprendido campañas para el mejoramiento de la productividad del artesano^{1/}. En lo que se refiere a la industria manufacturera se pueden y deben realizar investigaciones acerca de métodos y procedimientos que permitan elevar la productividad. Cabe hacerlo estudiando los sistemas de las fábricas locales en todos sus aspectos técnicos y de dirección, mediante estudios comparativos con países de características similares o a través de centros y campañas tendientes a lograr ese efecto.^{2/}

Otro aspecto importante, que pone de manifiesto la necesidad de la investigación tecnológica en escala regional, es la adaptación de la tecnología industrial y agrícola a las condiciones económicas de los países suficientemente desarrollados en cuanto se refiere a las disponibilidades de capital y trabajo. El avance tecnológico gradual en los países industrializados ha permitido disponer en forma progresiva de ahorro suficiente para las nuevas inversiones, a la vez que ha deparado posibilidades de ofrecer ocupación en nuevas actividades a la población desplazada por los adelantos de la maquinaria. La existencia de una industria de bienes de capital en continua expansión ha sido esencial para absorber los aumentos de la oferta de mano de obra.

/Por las

1/ Sobre lo que se realiza en tal sentido en India, Pakistán, China, Birmania e Indochina, véase Naciones Unidas, Reforma Agraria, Defectos de la Estructura Agraria que impiden el Desarrollo Económico, 1951, II, B.3; Oficina Internacional del Trabajo, Handicrafts and Small Scale Industries in Asiatic Countries, Ginebra, 1951; Comisión Económica para Asia y el Lejano Oriente, Cottage and Small Scale Industries, (documento E/CN.11/I & T/30).

2/ Véase Naciones Unidas, Desarrollo Económico de los Países Insuficientemente Desarrollados, Métodos para Aumentar la Productividad Mundial (documento E/2265, 24 de junio de 1952).

Por las circunstancias expuestas, el avance tecnológico en los países industrializados se caracteriza en líneas generales por el aumento de capital por persona ocupada, lo que ocasiona un crecimiento de la productividad del obrero sin que se produzca al mismo tiempo una desocupación tecnológica estructural. Esas condiciones no se dan en la actualidad en los países insu- cientemente desarrollados. El ritmo de crecimiento de la población, por un parte; la necesidad de absorber en actividades más productivas a numerosos s- tores de población que trabajan en condiciones técnicas rudimentarias y que ciben ingresos mínimos, por otra, y, en fin, la escasez de ahorros y la obli- gación de utilizar éstos con el máximo de eficiencia para la economía en su conjunto, obligan a los países en vías de desarrollo a buscar sistemas tecnó- gicos cuya finalidad principal sea más el ahorro de capital que de mano de obra y la elevación al máximo de la productividad de aquel factor combinada con el mayor empleo posible para la población semiocupada o desplazada por e avance técnico. Es ésta una rama de la tecnología que tienen que impulsar l s propios países interesados para lograr el desarrollo equilibrado de sus econ- mías, y es poca la ayuda efectiva que en ese terreno pueden esperarse de los adelantos que se realizan en países de mayor nivel industrial. 1/

3. Ventajas y posibilidades de la cooperación tecnológica en Centroamérica

La investigación y la experimentación tecnológicas son procesos cos- tosos y que requieren la presencia de hombres de alta calificación científica. De aquí las dificultades con que tropiezan los países pequeños y con escasos recursos financieros para llevar a cabo programas de esa naturaleza. En el caso /de los países

1/ Para una exposición más completa, véase Comisión Económica para América Lati- na, Problemas Teóricos y Prácticos del Crecimiento Económico (documento E/CN.12/221, 18 de mayo de 1951, Cap. III.)

de los países centroamericanos estos problemas podrían resolverse por la acción mancomunada de las cinco repúblicas, a fin de repartir entre todas las inversiones que es necesario hacer para poner en marcha un programa de tanta importancia para su futuro desenvolvimiento. Existen además circunstancias peculiares que hacen aconsejable la cooperación en este terreno. La similitud de condiciones y de recursos naturales en la región, la semejanza entre producciones de carácter agrícola, artesanal e industrial y entre métodos de trabajo, la posibilidad de aplicar en cualquiera de los países del Istmo los resultados obtenidos en cuanto a métodos y equipos adecuados, hacen que resulte más económica la centralización de las labores de investigación y experimentación tecnológicas, sin perjuicio de realizar en los casos necesarios los trabajos que, para su mejor cumplimiento, deban llevarse a cabo en escala local. Por otra parte, la cooperación en semejante empresa de los organismos internacionales y de las instituciones científicas extranjeras sería más factible y fructífera si se contara con instituciones en las cuales estuvieran representadas las cinco repúblicas y cuyas dotaciones materiales y personal científico permitieran el mejor aprovechamiento de esa cooperación. En fin, supuesto el propósito de las repúblicas centroamericanas de realizar el desarrollo económico dentro de condiciones tendientes a la integración, una actividad tecnológica realizada en conjunto, a más de ser un paso de suma trascendencia para alcanzar aquella meta, permitiría tanto el común aprovechamiento de los resultados obtenidos, como la utilización de los técnicos de cada república que se vayan formando.

Razones semejantes parecen aconsejar una acción conjunta de las repúblicas centroamericanas en lo relativo a la educación técnica, lo mismo en la preparación de profesionales industriales y agrícolas que en la propagación de nuevos y mejores sistemas a las amplias capas de la población trabajadora. La urgencia de satisfacer estas necesidades es evidente, y prueba

/ello

ello son los loables esfuerzos realizados en el sector agrícola en los últimos años por todos los gobiernos centroamericanos y por los particulares, as como las demandas de educación industrial por parte de organismos económicos privados. 1/

4. Perspectivas prácticas de la cooperación tecnológica en Centroamérica

a) Instituto de Investigación Tecnológica Industrial

Todas las razones anteriores hacen resaltar las ventajas que representaría para la economía centroamericana la creación de un solo instituto de investigación tecnológica industrial con un campo de actividad centroamericano y con la colaboración en su instalación y funcionamiento de todas las repúblicas del Istmo. Dicho instituto podría tener las siguientes finalidades básicas:

- i) Realizar la investigación metódica de los recursos naturales que posee Centroamérica y estudiar su utilización con vistas a desarrollo de la industria, la minería, la energía y demás formas de producción.
- ii) Llevar a cabo estudios relativos a las industrias centroamericanas y proponer mejoras técnicas que tiendan a perfeccionar los métodos de producción, elevar la productividad, utilizar los desperdicios, establecer controles de calidad, etc. Resolver consultas de las empresas privadas y, en colaboración con éstas, con las asociaciones obreras y con las dependencias gubernamentales, desarrollar campañas para el mejoramiento de los procedimientos

/de trabajo

1/ Véanse las resoluciones de la Primera Convención Centroamericana de Cámaras de Comercio e Industria, San Salvador, septiembre de 1951.

de trabajo y el aumento de la productividad.

- iii) Estudiar y proponer los métodos tecnológicos adecuados al mejor desarrollo industrial de la región, teniendo en cuenta la escasez de capital disponible y la conveniencia de su óptima utilización. Examinar las posibilidades de proveer trabajo remunerativo a los excedentes de población y a los trabajadores subocupados en las mejores condiciones posibles de ingreso.
- iv) Actuar como organismo consejero cerca de los gobiernos centroamericanos en los aspectos técnicos de los proyectos de racionalización industrial, en la selección de especialistas extranjeros y en materias similares.
- v) Preparar investigadores y técnicos centroamericanos en todas y cada una de las actividades que se desarrollen en el Instituto.
- vi) Fomentar por todos los medios de divulgación posible el conocimiento de la técnica y despertar la preocupación por la investigación tecnológica industrial.

Hay experiencias anteriores que pueden tenerse en cuenta en la creación del Instituto. En México funciona desde hace pocos años, bajo el patrocinio del Banco de México y de la Nacional Financiera, el Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas. Dicha institución está hoy dirigida por técnicos mexicanos y dispone de una dotación apropiada. Sus trabajos prácticos se han traducido ya en innovaciones, como la industrialización del maíz, en ciertos progresos en varios procesos industriales como los de extractos de tintes, ceras de candelilla y otras especies, coquización de carbones pobres para /fabricación

fabricación de briquetas que permitan reemplazar el carbón vegetal, enriado del kenaf y mejoras de una máquina decorticadora, e industrialización del garbanzo. Se han descubierto, además, posibilidades de extraer aceites de diversas semillas autóctonas, en algunas de las cuales se han encontrado propiedades desconocidas (entre otras la posible sustitución del tung). En la actualidad están en ejecución numerosos estudios sobre industrias diversas, a más del servicio de consultas y asesoramiento que presta el Instituto a las industrias privadas y al gobierno, y de la preparación de técnicos mexicanos. Cabe añadir que en sus primeros cinco años de funcionamiento el Instituto ha tenido un costo promedio anual de unos Dls. 140.000, incluidos los gastos de instalación, un edificio de Dls. 50,000 y el pago de varias becas para técnicos que se han enviado al extranjero. Convendría señalar que, a partir de cierto momento, estos institutos contribuyen en escala apreciable a su propio sostenimiento mediante los ingresos que perciben por los servicios que prestan.^{1/}

b) Coordinación de investigaciones agrícolas

La investigación y la experimentación, así como también la extensión agrícola, han recibido un notable impulso en Centroamérica en los últimos años. Todos los países de la zona tienen hoy, en mayor o menor escala, servicios de investigación y divulgación. A ello ha cooperado la acción oficial, la de entidades privadas y la de organismos internacionales y gobiernos amigos.

/Al mismo

1/ En Centroamérica existe el antecedente contenido en el Estudio Tecnológico Preliminar para el Desarrollo Industrial de El Salvador, que hizo la División Internacional de la Armour Research Foundation. En él se recomendaba el establecimiento en dicha república de "un laboratorio de investigaciones y desarrollo industrial, pequeño, pero moderno", con vistas a montar después una organización más amplia. Véase al respecto Revista de Economía de El Salvador, t.I, núms. 1-4, enero-diciembre 1950, pp.373 ss.

Al mismo tiempo, hay que reconocer que la organización actual de investigación agrícola realizada en escala nacional podría mejorarse mediante una coordinación que tuviera por objeto evitar duplicaciones innecesarias, sistematizar el intercambio de conocimientos, dar un sentido regional y una orientación común a los programas de investigación, enseñanza y divulgación y actuar, en fin, con vistas a la integración económica centroamericana. La existencia en Centroamérica del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba es una circunstancia favorable para llevar a la práctica esta coordinación.

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones, quizá fuera conveniente coordinar la investigación agrícola en Centroamérica en lo relativo a elaboración de programas, interconexión de trabajos que se realizan en cada país y, sobre todo, promoción de aquellos estudios que se consideren más urgentes o más necesarios para la agricultura y la ganadería regionales con vistas al desarrollo económico y a la integración. Posiblemente, en una primera etapa, se debiera dar preferencia, sobre los dedicados a la investigación científica pura, a aquellos programas de los cuales puedan esperarse resultados prácticos económicamente valiosos a plazo corto o no muy largo.

c) Capacitación técnica en el campo industrial

Si sin desmedro de la cultura general y de la formación humanística que han orientado hasta hoy la educación en nuestros países latinoamericanos, es necesario reconocer que debe dedicarse especial atención a la formación técnica en todos los niveles de la enseñanza. En el caso particular de Centroamérica parecería aconsejable una acción coordinada de todos los países para que, con la posible cooperación de los organismos internacionales

/competentes,

competentes, se lleve a cabo una revisión total de la estructura y los sistemas de enseñanza en la que se consideren, al lado de las mejoras requeridas por la educación general, las necesidades educativas con vistas al desarrollo de sus economías. Sin embargo, esa revisión podría representar un tiempo que no puede ni debe perderse. Todo paso que se inicie en beneficio de la educación técnica servirá de apoyo y experiencia para los planes que en el futuro se elaboren. Es de advertir que la Primera Convención Centroamericana de Cámaras de Comercio e Industria propuso que en cada capital y ciudad importantes se creen escuelas técnicas industriales en las que se preparen obreros de mediana y superior calificación para la industria. En este mismo terreno podría pensarse en la posibilidad de iniciar un estudio tendiente a la creación de una Escuela Centroamericana Superior de Ingeniería Industrial para la formación de técnicos de alta calificación. Dicha escuela podría funcionar en conexión con el Instituto de Investigaciones Tecnológicas de que se habla en el punto a), aprovechando en lo posible sus dotaciones y sus científicos para la labor educativa, y proveyendo de investigadores al Instituto, al mismo tiempo que de técnicos y directores a las empresas públicas y privadas. La formación de esta clase de profesionales en el lugar mismo en que habrán de desarrollar sus actividades y en contacto directo con los problemas naturales y humanos del medio, es una ventaja incalculable que justifica el esfuerzo y los costos que se empleen en una obra de esa naturaleza.

d) Capacitación técnica agropecuaria

En el campo de la educación agrícola podrían esperarse ciertas ventajas de la revisión y coordinación de los planes que hoy se realizan en escala nacional. A primera vista parecen convenientes la mejora y extensión

/del sistema

del sistema de escuelas primarias rurales "funcionales" para los hijos de campesinos, el fomento de las escuelas vocacionales y los cursos agrícolas prácticos especiales para mayordomos, tractoristas, etc. En escala nacional deberían establecerse también escuelas prácticas para la formación de peritos agrícolas con jóvenes egresados de la escuela primaria y a base de cursos de cuatro o cinco años, a semejanza de lo que hoy realiza en Guatemala la Escuela Nacional de Agricultura. En cuanto a la enseñanza superior, parecería preferible en lugar de institutos nacionales, la reunión de los recursos y esfuerzos para la creación de una Escuela de Ingeniería Agronómica y una Escuela de Zootecnia y Medicina Veterinaria, bien dotadas en cuanto a profesores y equipo y con un nivel de enseñanza altamente calificado, teniendo en cuenta la ayuda que pudieran prestar instituciones de investigación ya establecidas.

e) Capacitación técnica de personal directivo

La preparación de administradores y gerentes de empresas es una tarea más difícil de resolver. "La formación de gerentes comerciales e industriales es de máxima importancia. En gran número de industrias, la producción de muchos países podría aumentarse considerablemente con el mismo equipo y la misma cantidad de mano de obra, sólo con disponer de gerentes más eficaces".^{1/} Sin embargo, la educación que se imparte normalmente no es capaz por sí sola de formar buenos directores. Hay mucho de cualidades innatas y al mismo tiempo de experiencia personal y directa en esta categoría de hombres. Por otro lado, es indudable que la creación de servicios educativos en un ramo de cada

/día

^{1/} Véase Naciones Unidas, Medidas para fomentar el desarrollo económico de los países insuficientemente desarrollados, p. 33.

E/CN.12/296/Anexo B.
(E/CN.12/AC.17/4)
Pág. 14

día se enriquece con nuevas aportaciones, a la vez que facilita a los individuos naturalmente dotados el orientarse de acuerdo con sus aptitudes, permite a los hombres formados en la experiencia diaria perfeccionar sus conocimientos. Por el momento parece prudente limitarse a poner de relieve la necesidad de resolver el problema, así como de emprender estudios con vistas a su mejor solución y fomentar las escuelas de administración y comercio en el nivel medio de la educación. Igualmente debe tenerse presente la posibilidad de establecer, junto a los estudios de economía y de ingeniería industrial y agronómica, cursos superiores de administración de empresas, a los que puedan concurrir también los hombres formados en la práctica de la administración pública y privada.