

# CEER-X-217

CEER-X-217

LA INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

EN FUERTO RICO

Juan A. Bennet, dr

Director

Conty para Ystudies Energéticos y Ambientales

Universidad de Puerto Rico

s %

& 2 CENTER FOR ENERGY AND ENVIRONMENT RESEARCH

5 é ro sox es san sian puemro mee oe

oon. oot

---Page Break---

CEER-X-217

LA INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

EN FUERTO RICO

rector

Centro para Estudios Unenergéticos y Ambientales

Universiv id de Puerto Rico

Ponencia preseatads ante el Taller Sobre 1a

Polfttca Pibiica en el Desarrollo Cientif ice

y Tecnolsgico, 13 co febrero de 1986,

---Page Break---

LA INVESTIGACION CIENTIFICA ¥ TECNOLOGICA

EN FUERTO RICO

Juan k. Bonnet, Jr.

Director

centro para Estudios Energéticos y Ambientales

Universided de Puerto Rico

Vivimes en la era tecnológica. Los grandes problemas de le

humanidad pueden ser atendidos en gran medida por la ciencia y la tecnología. La tecnología moderna ha permitido que se prolongue la vida, se mejore la salubridad y los métodos de producción y distribución:

distribución de alimentos, se desarrollen nuevas industrias, y

que la transportación y las comunicaciones

sean más rápidas y

eficientes. La ciencia y la tecnología han contribuido a humanizar los valores y a liberar el pensamiento pero también han inducido al mal uso de los recursos naturales y a la contaminación del ambiente.

La ciencia:

es neutra: pero no así la tecnología, pues ésta

depende de cómo se maneje y utilice. El uso que se le da a la

tecnología lo determina la sociedad y los forjadores de la

politica publica. Por eso es importante que en la formulación de

una politica publica sobre ciencia y tecnologia participen todos

los sectores de 1a sociedad. Es tan necesario humanizar 1a

ciencia como cientificar la humanidad para que ambas se compli

menten y refuercen mutuamente y propendan a una mejor calidad de

vida.

Ponencia presentada ante el Taller sobre 1a Politica Publica en  
el Desarrollo Cientifico y Tecnologico auspiciado por la Junta de  
Planificacion, la Fundacion de Puerto Rico y la Universidad de  
Puerto Rico, Hotel Condado Beach, 13 de febrero de 1986.

---Page Break---

Gono dijera José Ortega y Gasset, la ciencia es el mayor  
portento humano pero por encima de ella está la vida humana misma  
que la hace posible. En fin, no puede haber ciencia sin con-  
ciencia.

Reflexionen en este momento sobre algunos de los avances e  
innovaciones tecnológicas de los últimos 40 años, de los cuales  
muchas veces esta generación no se percata. Entre estos avances  
están:

i. Farmacéuticos an

ioticos, drogas antihipertensivas,

antirrogas contra úlceras, píldoras anticonceptivas, vacunas,

tecnología DNA.

2. gus

cos: germicidas, fibras sintéticas, plásticos.

3. Electrónica: transistores, circuitos integrales, rayos laser, celdas solares, cintas magnetofónicas, grabadoras, microfichas.

4. Computadoras: computadoras grandes, minicomputadoras, microcomputadoras, calculadoras.

+ Comunicaciones: fibras ópticas, satélites, televisión, estéreos.

6. Transportación: aviones jet, cohetes, transbordadores espaciales.

7. Materiales: plásticos, aleaciones, cerámica.

®. Enseres del hogar: cocinas, lavadoras, acondicionadores de aire.

Manufactura:

herramientas automáticas, robótica, nuevas

técnicas,

---Page Break---

El que en 40 años se hayan introducido todas estas tecnologías es

Para asustarse, pero no debe sorprendernos ya que aproximadamente

1 90% de todos los científicos e ingenieros que han existido en

el mundo están vivos hoy día

La decadencia que estamos experimentando en la calidad de vida

humana se debe en gran medida a que los desarrollos económicos

y tecnológicos tan acelerados han intensificado la lucha

por la existencia y por la adquisición de riquezas en detrimento

del desarrollo cabal del individuo, La sociedad no ha podido

ajustarse a tiempo a estos avances tecnológicos. Entre otros

muchos autores que se han preocupado por estos problemas podemos

citar a Raquel Carson en *Silent spring*; Barry Commoner en *Ciencia*

y. Supervivencia; el primer i

forme del Club de Roma publicado ea

1971 con el título Los Límites del crecimiento; E.F. Schumacher  
en Small is Beautiful; Alvin Toffler en Future shock y The Third

Wave? Julian Simon y Herman Kahn en The Resourceful Earth.

a ciencia puede concebir:

"se no sólo como un sistema concep-

tual sino también como un sistema social concreto. ta

ciencia es ante todo un componente de la cultura y ésta un

componente de la sociedad. De modo que el adelanto de la ciencia

en sí contribuye a elevar el nivel cultural. El desarrollo de la

ciencia y la ingeniería es parte integral del desarrollo cultural

de una sociedad, sobre todo de una sociedad en vías de moderniz



cion como la nuestra.

En la era tecnológica la ciencia y la técnica constituyen el componente mas dinámico de la cultura moderna. Todo plan racio-

nal de desarrollo de un país debe hacer provisiones para la cre-

ción © fortalecimiento del sistema científico técnico para que

---Page Break---

éste responda a las necesidades de la sociedad y al mejoramiento de la calidad de vida.

Para formular un plan de desarrollo científico y técnico es

necesario combinar diferentes componentes, condiciones y caracte-

risticas. Veamos algunos de estos aspectos. La política pública sobre el desarrollo científico y tecnológico:

1. Debe Ser parte del plan de desarrollo integral de Puerto

Rico.

2, Debe ajustarse a la realidad social nuestra, es decir,  
nirar 0 dirigirse a resolver nuestros problemas sociales y a la

creación de empleos.

Debe resultar de la colaboración estrecha entre 1a  
universidad, e1 sector privado y el gubernamental. Todos los  
componentes de 1a sociedad deben estar involucrados

4, Debe distinguir la ciencia básica de 1a aplicada y ésta  
de la técnica, impul

ndo las tres al mismo tiempo para que se

complementen y estimulando una interrelación entre todas.

Debe dejar amplia

yertad a 1a investigacion bisica y a

ia par dar prioridad a las investigaciones aplicadas y los

@esarrotios nas urgentes para resolver los problemas de 1a

sociedad y crear empleos.

6, Debe fonentar el desarrollo de 1a ciencia y las técnicas

apropiadas para utilizarlas eficientemente y para estimular el

creciniento de empresarios nativos.

7. Debe auspiciar el intercambio de informacion cientitica

y técnica dentro y fuera de Puerto Rico, incluso el

establecimiento de un banco de información científica. Este banco

---Page Break---

debe servir de centro de coleccion de todos los trabajos tecnicos

y clentificos que se llevan 4 cabo por todas las empresas guber-

nanmentales y universitarias,

8. debe prov

r para una administración eficiente y gil al servicio de los investigadores y técnicos.

9. Debe proveer recursos financieros e incentivos contributivos para fomentar la investigación científica y tecnológica.

10. Debe asegurar la libertad académica y de pensamiento científica.

21, Es necesario establecer una estructura organizativa que facilite la implementación de la política pública para el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Un ejemplo de esto puede ser la formación de un Consejo de Ciencia y Tecnología y/o una Fundación de Ciencia y Tecnología.

12. Debe fortalecerse la enseñanza de las ciencias y las matemáticas a nivel elemental, intermedio y superior.

22, Debe fomentarse la utilización de la tecnología más moderna en la agricultura, manufactura, servicios y otros renglones importantes.

Repasemos ahora algunos aspectos pertinentes

al estudio

Levado a cabo en 1964 por la Comisión de Ciencia y Tecnología de

Puerto Rico. Anteriormente se habían realizado varios estudios

Sobre este tema, tanto por la Fundación Nacional de Ciencia como

por comisiones especiales, agencias gubernamentales y universita-

rias. El estudio de la citada Comisión hizo una evaluación de

los estudios anteriores y además se acercó a las industrias esta-

blecidas en la Isla para auscultar el interés de éstas en incre-

---Page Break---

mentar sus actividades de investigación científica y tecno-

establecidas en la Isla para auscultar el interés de éstas en

incrementar sus actividades de investigación científica y tecno-

lógica aquí. Las recomendaciones principales de la Comisión fueron

las siguientes:

2. Que la

iversidad ce Puerto Rico fortalezca sus progra-

mas de investigacion cientifica y tecnologica.

Que se establezca en Puerto Rico un centro de ciencia y tecnologia en cooperaci3n entre el sector privado, el gubernamental y la Universidad de Puerto Rico.

3. Que se refuerce el desarrollo de empresarios natives.

Veamos estos tres aspectos. En la Universidad de Puerto Rico, actualmente existe un gran interes en estimular el desarrollo de la investigaci3n cientifica. Esto lo podemos palpar en gran medida en las investigaciones que se llevan a cabo. por ejemplo en el Centro para Estudios Energ3ticos y Ambientales, la Estacion Experimental Agricola y en otros programas como el Centro de Recursos de Ciencia e Ingenieria m3s recientemente

stimular las

EPSCoR, que es un programa experimental para investigaciones competitivas en el Sistema Universitario, Tambi3n

recientemente se estableció un centro de investigación y desarrollo en el Recinto Universitario de Mayagüez.

El Consejo de Educación superior, como expresión de su gran interés en este desarrollo, ha emitido unas certificaciones para facilitar las actividades de investigación científica en la Universidad. El Presidente de la UPR ha nombrado un comité

asesor de ciencia, el cual está trabajando en el esbozo de una

---Page Break---

política universitaria sobre ciencia y tecnología, la formación de un centro de desarrollo del Caribe, y una administración paralela para facilitar las investigaciones científicas, además, algunas de las universidades privadas como la Fundación Educativa Ana G. Méndez, la Universidad Católica, la Escuela de Medicina de Ponce y la Universidad Central del Caribe han iniciado algunos proyectos de investigación científica.

En cuanto al establecimiento de un centro de ciencia y tecnología en Puerto Rico, la Comisión recomendó que ese organismo estuviera mayormente en manos del sector privado aunque

debería desarrollarse en colaboración estrecha con la Universidad de Puerto Rico y con incentivos iniciales del gobierno de Puerto Rico. Este centro se fundamentaría en el concepto de una comunidad científica, Hay ya varias entidades privadas como el Con-

sejo de Alta Tecnología y la Fundación de Puerto Rico que han

demostrado interés en este proyecto. La Universidad de Puerto

Rico

ha iniciado un programa de investigación entre universi-

dades y la industria auspiciado conjuntamente por la Fundación de

Puerto Rico y la Fundación Nacional de Ciencias, la participación

de la industria farmacéutica local. Este programa, que es admi-

nistrado por el centro para Estudios Energéticos y Ambientales,

podría servir de enlace entre el propuesto centro de ciencia y

tecnología y los investigadores de distintas unidades institucio-



nales de 1a Universidad de Puerto Rico.

Con relación al desarrollo de empresarios natives, ya se ha establecido en Puerto Rico un club. Recientemente se estableció el Centro de Desarrollo de Pequeñas Empresas en el Recinto

Universitario de Mayaguez y el centro de Desarrollo de Empresas

---Page Break---

Minoritarias en la Cámara de Comercio de Puerto Rico. También

hay interés en las diferentes facultades de administración

comercial en colaborar en es:

esfuerzo. En la Administración de

Fomento Económico se ha establecido una subadministración para

propiciar el desarrollo de es

esas nativas.

---Page Break---

conclusión

En este trabajo hemos postulado que la ciencia y la tecnología forman parte integral de una red compleja y dinámica de la sociedad y la cultura de un país que incluye aspectos fundamentales humanos, biológicos, económicos y de política pública. Por lo tanto, proponemos que todos los sectores de la sociedad deben estar representados en la formulación de una política para fomentar el desarrollo científico y tecnológico. Hemos recalorado la necesidad de una coordinación estrecha entre la industria, el gobierno y las universidades. Es necesario entender las necesidades y prioridades de cada sector para poder establecer una política efectiva. No sólo deben participar los científicos, ingenieros y técnicos sino que hay que incluir a los gerentes, planificadores, humanistas y científicos sociales, entre otros.

No podemos olvidar que la industria en Puerto Rico es mayormente manufacturera, aunque la agricultura es todavía un sector importante de nuestra economía. Las industrias de servi--

cio han estado ganando auge en tiempos recientes. Al presente no existen incentivos gubernamentales para inducir a las industrias establecidas en 1a Isla llevar a cabo sus investigaciones científicas y tecnológicas aquí. Es indispensable evaluar estas Posibilidades. En este proceso debemos y tenemos que proveer para el desarrollo de empresarios nativos

Este es un momento crucial para formular una política de ciencia y tecnología para Puerto Rico. Para implementar esta política es necesario diseñar una estructura que facilite y fonde

---Page Break---

1 desarrollos científico y tecnológico, Este podría ser un

Consejo o F

ndación de Ciencia y Tecnología. En este organismo estarían representados el sector privado y el sector público, así como la Universidad de Puerto Rico y las universidades:

6 privada:

El desarrollo de 1a ciencia y 1a tecnologia tiene que ser pacta

@ei plan de desarrollo integral de Puerto Rico.

El tiempo es esencial. Vivimos en la era tecnologica y ne.

Podenos seguir un minuto mas sin una politica publica para e: de-

sarroilo de una cultura cientifica y tecnologica puertorriquera.

-10-

---Page Break---

---Page Break---