

C R I S O L

P O L I G R A F I A S   D E   L A   B I B L I O T E C A

Publicación quincenal

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

No. 5

MARZO 15

1972

U N I V E R S I D A D

D E

S A N C A R L O S

Boletín de difusión cultural

**"METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA"**

Dr. Guillermo Arroyave B.

La Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos, celebró el 15 de febrero

recien pasado en el Salón de Actos de la Facultad la CEREMONIA INAUGURAL DEL CICLO ACADEMICO 1972, el cual dió principio con las palabras del Señor Decano - Lic. Ruben Mayorga, declarando inaugurado el presente ciclo lectivo. A continuación el Lic. Mario Dary R. se dirigió a los presentes para informar sobre el nuevo proyecto de Estructuración de las Escuelas Profesionales de la Facultad y la importancia que representa para la ciencia en Guatemala.

Brillante oportunidad constituyó para el selecto público que escuchó la disertación académica del Dr. Guillermo Arroyave B., sobre "METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA". El desarrollo de tan importante tema fué todo un éxito, pues la Junta Directiva conociendo de sus capacidades como investigador de altos quilates, le invitó especialmente para dictar la Lección Inaugural, además de ser una buena oportunidad de aprovechar sus magníficas experiencias al máximo. Es por eso que manifestamos nuestro deseo de transcribir el texto completo de la conferencia la cual se expresa más abajo.

El Presidente de la Junta Directiva de AEQ, Br. Luis Alfonso Jiménez Santos, se dirigió hacia el escenario para rendir homenaje póstumo al Licenciado Javier Antonio Ramos Medrano, quien por muchos años fuera catedrático de la Facultad. Nuestras Autoridades Facultativas que presidieron los actos, permanecieron de pie como muestras de respeto hacia el colega desaparecido, igual cosa hicieron todos los presentes durante el tiempo que el Presidente de AEQ, hizo uso de la palabra al referirse a la magna biografía del Licenciado Ramos; a la vez indicó lo difícil que ha sido para los estudiantes, extrañar la presencia de tan estimado catedrático; finalmente invito a la concurrencia a visitar el laboratorio de Química Orgánica, en donde laborá por muchos años al servicio de la docencia universitaria.

**Transcripción de la conferencia:**

El progreso de la ciencia, el cual es un factor esencial para el mejoramiento de la humanidad depende de dos componentes importantes: La investigación y la enseñanza. A través de la investigación la ciencia avanza, y a través de la enseñanza mentes nuevas y capaces aumentan su velocidad de progreso. En nuestro concepto moderno de la ciencia la investigación y la enseñanza tienen que ir mano a mano de manera complementaria. Al presente, no es suficiente contemplar las actividades académicas del tipo puro de clase magistral sin el complemento indispensable de la curiosidad científica.

Confiamos en que todos en esta audiencia estén de acuerdo con este concepto. Sin embargo, aún con las mismas ideas básicas en mente se notan grandes diferencias con respecto a las formas en que la ciencia se enseña en las diferentes universidades.

Sin lugar a duda uno de los factores que contribuyen más al desarrollo del científico es la oportunidad que se le ofrece al estudiante de llevar a cabo investigación original. Esta es, en general, una actividad académica de tipo tutorial o sea que presupone una estrecha relación intelectual entre el maestro y el alumno.

De todo el entrenamiento formal al cual el estudiante está sometido, el aprendizaje de esa estricta disciplina que hace posible la investigación es lo que

contribuye más a su futura actitud profesional.

Es responsabilidad fundamental del maestro preservar el instinto investigativo con el cual nace todo ser humano durante su contacto con el estudiante, en vez de destruirselo con sistemas académicos arcaicos y equivocados. A pesar de esto, puede observarse todavía en demasía como los devotos esfuerzos de maestros altamente calificados para contribuir a la formación de mejores científicos son deformados por las estructuras organizativas y administrativas a cargo de dictar la política en muchas universidades.

Al nivel de pre-grado las presiones sociales han convertido a las universidades en centros abiertos no selectivos donde todo el mundo debe ser admitido, independientemente de si califica o no. La premisa es que hay una necesidad inmediata de grandes números en vez de gran calidad en los graduados. Debe recordarse sin embargo, que el objetivo más fundamental de cualquier sistema educacional a nivel universitario es la producción de líderes que tendrán la capacidad de guiar a las comunidades en su propio progreso y que como miembros de la misma sociedad contribuirán a la plena utilización de los recursos disponibles para la propia superación.

De una manera general las universidades en Latino América han fallado en la producción de estos líderes tan urgentemente necesitados, porque han perdido un componente esencial de los centros de educación superior o sea, excelencia académica. Este debe ser un problema de gran preocupación entre la gente universitaria. En la mayor parte de Latino América los entrenamientos de post-grado están aún por establecerse. La necesidad de científicos bien entrenados es evidente, y al menos que se acelere su velocidad de formación la distancia entre el grado de desarrollo entre nuestros países y los países desarrollados seguirá creciendo.

Muchas autoridades pueden argumentar a este respecto que la urgencia de solución de los problemas nacionales es tan grande que, como una primera aproximación, debe adoptarse la política de formación de grandes números de profesionales con preparación mínima que puedan cuantitativamente contribuir a la solución de estos problemas. Es nuestra posición en esta clase que independientemente de la buena intención con la cual estos programas son concebidos, profesionales incompletamente entrenados son más probablemente un valladar, que una fuerza vigorosa que promueva el progreso. Citando a Shaw "un poquito de conocimientos es una cosa peligrosa".

En términos generales Latino América se considera como una de las grandes áreas de sub-desarrollo en el mundo. Esto, que nosotros mantenemos, es debido en gran parte al estancamiento en el desarrollo de nuestras universidades que han fallado en crear o mantener ambientes académicos adecuados donde la avidez intelectual de las generaciones de jóvenes pueda encontrar el nutrimento necesario.

Si se reconoce a la investigación científica como un componente esencial de la enseñanza superior moderna surge entonces la pregunta: Qué tipo de investigación debe preocuparnos? Aquí me gustaría enfatizar que la investigación debe ser "relevante" o sea que debe contribuir al conocimiento y en consecuencia a la solución de los más importantes problemas que atañen a la sociedad en la cual el científico se desarrolla. Una vez aceptada esta premisa la clasificación de la investigación en "pura" o "aplicada" pierde su significación. El concepto de relevancia es flexible. Investigación que es altamente relevante para un país o región puede muy bien ser irrelevante para otro. Esto naturalmente depende del tipo de problemas y del potencial económico de la sociedad donde la investigación se lleva a cabo.

Al presente Latino América no puede permitirse el lujo de invertir cantidades significativas de su esfuerzo científico en investigación irrelevante. Con esta idea en mente deseamos hacer énfasis sobre el hecho de que en nuestra área el entrenamiento científico debe ser orientado hacia el desarrollo en el estudiante de una urgencia de contribuir a través de investigación de la más alta calidad, a la solución de los problemas más básicos de su sociedad. Cuando consideramos el tamaño de Latino America en términos de territorio y habitantes, es impresionante notar la reducida producción científica y el reducido número de centros dedicados a la investigación. Inquiriendo entre las causas posibles de esta situación llegamos a las siguientes conclusiones:

1. El número de individuos altamente calificados, con suficiente entrenamiento científico para guiar y desarrollar investigación es muy inadecuado. Este es un punto muy pertinente especialmente cuando se considera que el papel de las universidades como centros de enseñanza es básico en el desarrollo de las naciones y en el mejoramiento de la sociedad.
2. El énfasis en las prácticas educacionales en nuestras universidades ha sido puesto principalmente en los niveles de pre-grado con desprecio a la contribución significativa que los estudios de post-grado pueden hacer en la preparación de líderes en investigación y enseñanza. El resultado de esto ha sido, nos atrevemos a decir que muchas universidades consisten simplemente de salones de clase donde la ciencia se discute como tópico pero no se practica.
3. La miserable asistencia financiera para crear y desarrollar actividades de investigación dentro de nuestras universidades. Hay muy pocos casos de soporte económico gubernamental o privado para investigación. Aún cuando la mayor parte de las universidades en Latino América son financiadas por el Estado hay poca o ninguna provisión para el uso de fondos para investigación científica.
4. La migración de científicos calificados que no lograron desarrollar la conciencia y la necesaria motivación para darse cuenta de cómo su sofisticada preparación podría haber sido de gran significancia en la solución de los importantes problemas de su sociedad.

Todas estas causas son esencialmente la consecuencia directa de la falta de reconocimiento a nivel de gobierno y aún a nivel de autoridades universitarias, profesores y estudiantes de la conexión básica entre investigación científica y una sociedad mejor.

A pesar de todas estas desventajas, existen en Latino América un número de instituciones de investigación que están contribuyendo significativamente al desarrollo de la ciencia. Los beneficios de estos centros podrían ser multiplicados si los mismos incrementaran su proyección académica de acuerdo con las necesidades básicas de desarrollo del área latino americana. Esto en otras palabras constituiría una batalla fundamental contra el colonialismo científico.

Tocamos ahora el problema de dónde capacitar a estos líderes científicos. Dicho problema es al presente un círculo vicioso. Por una parte no hay suficientes centros de excelencia para la formación de científicos investigadores y por otra no hay suficientes científicos investigadores para la integración de estos centros de excelencia.

La forma de romper este círculo vicioso consiste por el momento en la aplicación de una estrategia temporal. Los estudiantes en nuestras universidades deben someterse a un contacto inicial con investigación, la cual debe ser lo más rele-

vante posible con el objeto de motivarlos hacia la continuación de estudios superiores de post-grado. Estos estudios de post-grado deben realizarse enviando a los jóvenes graduados, mejor calificados, a centros de enseñanza superior a nivel de post-grado aunque ésto tenga que hacerse en otros países. Debe quedar claro, sin embargo, que se deben implementar los mecanismos necesarios para asegurarse de que estos científicos regresen a sus países a desarrollar programas de investigación fundamental y a crear estos centros de preparación científica superior que vendrán a romper el círculo vicioso arriba mencionado.

La consecuencia de soporte económico para estos estudiantes continúa siendo un problema. En el pasado, fundaciones e instituciones de asistencia técnica han mantenido la opinión, en general, de que para Latino América, personal técnico entrenado a niveles medianos, es suficiente para llenar las necesidades académicas de nuestras universidades "subdesarrolladas". Científicos entrenados a nivel más alto han sido erróneamente considerados como demasiado para las aspiraciones limitadas de nuestras escuelas. Este es un doloroso y obviamente equivocado punto de vista que nosotros nos sentimos en la obligación de refutar con toda la fuerza del caso. Siendo más primitivas en su estructura y desarrollo, nuestras universidades necesitan científicos aún mejor preparados, más motivados y más creativos que aquellas donde investigación y enseñanza de la más alta calidad es ya una rutina.

Debemos, por consiguiente, convencer a las autoridades universitarias, gobiernos e instituciones internacionales de ayuda financiera, lo equivocado de esta actitud y esforzarnos por conseguir soporte financiero para jóvenes graduados que constituyan una promesa.

Además, debemos considerar que estos centros de enseñanza superior a nivel de post-grado son en general muy costosos en relación al bajo poder económico de nuestros países. En este sentido, debe considerarse la posibilidad de establecer una cooperación para que se establezcan estos centros en forma regional con soporte cooperativo de diferentes países dentro del área. Podemos citar al INCAP como un ejemplo de este tipo al nivel del área Centroamericana.

Es obvio que las actividades académicas de estos centros deben ser coordinadas perfectamente con las de las universidades. Estas deben reconocer a estos centros de enseñanza superior como sus propios institutos de enseñanza a nivel de post-grado.

De nuevo, usando el ejemplo del INCAP, en el área centroamericana, nos place recordarles que este Instituto financiado por los seis países del área ha sido reconocido últimamente como el Centro de Estudios Supriores en Nutrición y Ciencias de Alimentos para la Universidad de San Carlos de Guatemala y en un próximo futuro desarrollo para todas las universidades de centroamérica.

Reconocemos para terminar, que esta plática está quizás sobrecargada de amplios conceptos filosóficos. Pero también estamos seguros de que con base en ellos y a través de sesiones de trabajo, decisiones prácticas pueden ser tomadas para convertirlos en una realidad.

La ciencia y la tecnología han sido consideradas dentro del complejo de la sociedad moderna como una de las fuentes principales de grandeza. En Latino América esta fuente de grandeza ha sido definitivamente relegada al segundo término y en esa forma, los campos de cultivo de la civilización no están siendo preservados y fertilizados adecuadamente.