

LA UNIVERSIDAD Y LA INVESTIGACIÓN: REFLEXIONES SOBRE POLÍTICA ACADÉMICA

Por Claudio Firmani Clementi

Por su relación con el conocimiento universal, por el papel que desempeña como matriz entre investigación básica e investigación aplicada, por ser depositaria de una cultura nacional, la Universidad sigue siendo el lugar más indicado para una actividad de investigación vinculada con la cultura, los intereses y los objetivos nacionales. Esta característica se injerta con la función que la Universidad cumple como sede de la formación permanente de las nuevas generaciones. Una didáctica de la producción del conocimiento, única garantía para que la formación no decaiga en un conocimiento codificado, envejecido, no renovado. Sólo la investigación, entendida como capacidad creativa del hombre, es garantía para la formación de profesionistas realmente aptos a contribuir en todas las esferas productivas.

Un análisis del periodo histórico actual revela la importancia de la Universidad como elemento transformador de la sociedad. Estamos viviendo una fase de la revolución industrial determinada por la rápida incidencia que nuevas tecnologías están teniendo sobre el desarrollo de la civilización. La informática, para citar un ejemplo, ha rebasado el ámbito en el cual se ha generado y, en una década, se ha difundido en la mayoría de los niveles de la vida productiva, organizativa

y social. En la fase actual vemos que a las tecnologías del manejo de los materiales se suman, y podríamos decir con un peso específico dominante, las tecnologías del control y del procesamiento de la información. Estas nuevas tecnologías tienden a complementar la actividad humana no sólo en el trabajo manual, sino también en el trabajo intelectual, induciendo sobre el sistema productivo un alto grado de competitividad y determinando una mayor calificación en el trabajo productivo.

Un país que no puede sustraerse de un contexto mundial tiene que emplear sus mejores recursos para no quedar rezagado en este proceso evolutivo. Los obstáculos que tiene que vencer son múltiples y difíciles. Es bien sabido que los desequilibrios regionales sólo en parte son debidos a factores de retraso en el tiempo; una acción frenante deriva, y a veces de una manera dominante, de una defectuosa integración productiva y de una inadecuada imitación consumista. Superar la dificultad de este esquema significa emplear las mejores energías de un país, involucrando en este proceso los más amplios sectores de la población. En este contexto es cuando la Universidad aparece como un momento fundamental en la vida social.



Investigación, docencia y difusión de la cultura

Un estudiante, en su periodo de formación en la Universidad, asimila dos elementos básicos: un patrimonio cultural, que es el aspecto informativo de su preparación, y una capacidad creativa, que es la parte formativa de su entrenamiento. Es ésta última la que, por el resto de su vida, y en especial de su vida profesional, le garantizará actualizar su conocimiento y generar nuevas ideas, así como tener una sensibilidad especial hacia problemas no resueltos, enmarcándolos en su justa dimensión. La fuerza de la docencia en la Universidad se revela en la capacidad de proporcionar cultura y de estimular creatividad en sus estudiantes, y esta capacidad se basa sobre la experiencia que el docente ha llevado en su actividad de investigador. Sólo después de haber atacado por muchos años problemas con el espíritu y la metodología del investigador, un docente puede transmitir a un estudiante un verdadero espíritu creativo.

Se considera que el periodo de formación más intenso en la vida de un joven, en donde se manifiestan sus mejores capacidades creativas, está entre los 17 y los 24 años, justamente la edad que corresponde a sus estudios universitarios. Es éste el periodo en el cual la mente humana necesita ser alimentada con particular cuidado, para que esta capacidad creadora se desarrolle y no se atrofie. Se cree que si esta alimentación no se proporciona de la manera justa durante este periodo, existe el peligro que la personalidad creativa pueda quedar inhibida.

Es realmente importante que en las escuelas y facultades se tenga una atención particular para estos problemas educativos. Los cursos básicos para la formación deben ser impartidos por docentes que hayan tenido una experimentada actividad de investigadores y que puedan exponer el material de los cursos con el espíritu y el método de quien cotidianamente contribuye a la esfera del conocimiento. El estudiante tiene que asimilar este espíritu creativo como parte de su tradición y de su cultura, tiene que aprender a ser autónomo para extender y actualizar su conocimiento, así como para crear conocimiento nuevo. No es la imagen de un conocimiento perfecto la que hay que cuidar, más bien hay que generar dudas e inquietudes alrededor de problemas que aún no han sido resueltos. Hay que aprender a trabajar colectivamente en los proyectos que rebasan las capacidades de un individuo, y desarrollar esa sensibilidad que conduce a la satisfacción íntima por la verdad y lo nuevo.

Otra actividad prioritaria de la Universidad es la difusión de la cultura. A ésta le corresponde la enorme tarea de impulsar y generar una cultura de masas y dar una orientación vocacional a las nuevas generaciones que entran en la Universidad. En ambos casos la difusión cultural tiene que hacer el máximo esfuerzo para liberarse de visiones fragmentadas, reductivas, simplistas y tratar de enfocar los temas desde la perspectiva más amplia, que no pierda jamás de vista el momento histórico, que sepa proporcionar con claridad la demarcación entre lo conocido y lo desconocido, el espíritu de la metodología del conocimiento, las perspectivas y las limi-

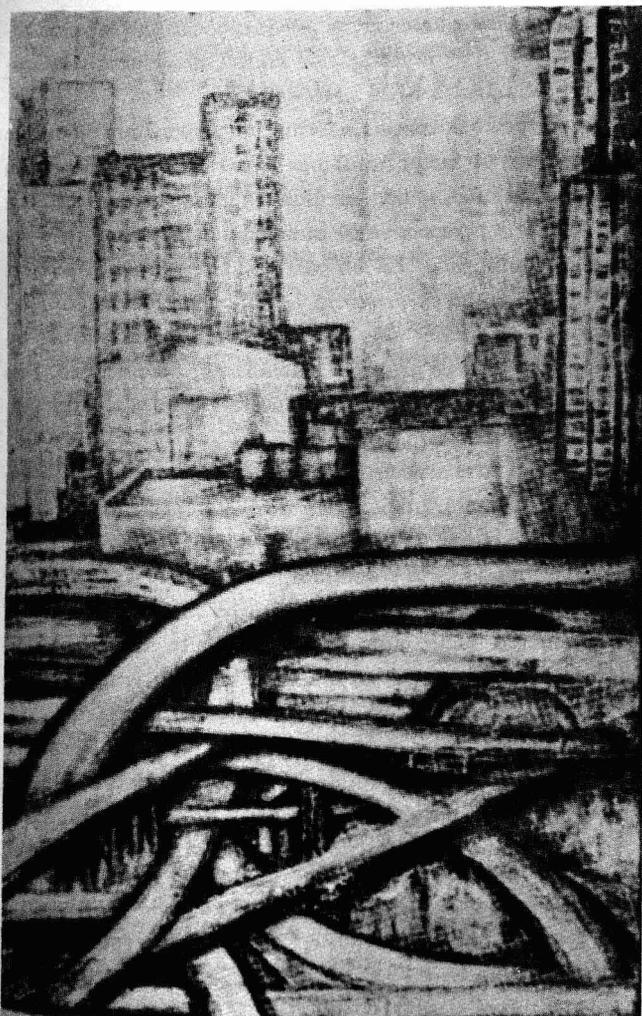
taciones de la actividad científica y el impacto que ésta haya tenido o que pueda tener en la sociedad.

Después de un largo periodo de optimismo científico, en el cual la sociedad veía en la ciencia una fuente segura e inagotable de progreso y bienestar, nos encontramos en la actualidad frente a actitudes hacia la ciencia que han llegado a manifestarse algunas veces con clara hostilidad. Estos elementos de hostilidad no son fruto de la ignorancia o superstición, comenzaron cuando la ciencia, y muy en especial la ciencia aplicada y la tecnología, empezaron a mostrar una nueva cara: ser instrumento para una posible amenaza a los valores humanos.

El investigador universitario no puede eludir estos problemas bajo el desgastado lema de la neutralidad de la ciencia. La difusión cultural tiene la obligación de decir la verdad, señalar los peligros, manifestar las dudas y estimular la conciencia crítica de la sociedad. Como científicos e investigadores, como amantes de la cultura, nuestra confianza para lograr una nueva aceptación plena de la ciencia, debe impulsarnos hacia un esfuerzo para presentar la verdad, en todos sus aspectos y limitaciones.

Es interesante analizar cómo una concepción de la cultura basada en la erudición y carente de un espíritu innovador, ha causado en el pasado una profunda crisis y decadencia de las universidades. Digno de mención es el caso de las universidades del siglo XVII. El conservadurismo no sólo impidió a las universidades asimilar y dar nuevo impulso a las grandes revoluciones científicas y filosóficas del siglo, sino que llegó a aislarlas de la nueva concepción del mundo, que involucraba desde nuevas formas de producción hasta una nueva concepción del Estado. Famoso fue el ataque de Francis Bacon en contra de los "colegios de Europa", deficientes en filosofía nueva y carentes de "universalidad", necesitados urgentemente de reformas. Frente a esta incapacidad de renovación de las universidades, se desarrollaron centros de cultura suplementarios, y hasta antagónicos: las academias y las sociedades, que determinaron gran parte de la vida intelectual de los siglos siguientes. El impulso que llevó a la formación de estos centros fue precisamente la aspiración a un conocimiento nuevo, a un nuevo tipo de comunicación, que marcaron definitivamente el advenimiento de la Edad Moderna. El Renacimiento alemán del siglo XVIII, pudo contar con importantes academias, entre las cuales destacó la Real Academia de Berlín, y con la creación de un nuevo tipo de universidad, las universidades libres, como Halle y Gotinga, que sentaron las bases para la gran revolución educativa del siglo XIX, apremiante también por las exigencias de la revolución industrial.

De una manera análoga se puede ver cómo una forma de cultura guiada únicamente por principios de excelencia, que no cultiva su relación con la docencia y en general con la sociedad, presenta también aspectos de vulnerabilidad. El momento de mayor auge de la cultura europea del siglo XX, la "cultura de Weimar", es un clásico ejemplo. Contrapuesta a esta excelencia, la visión elitista, el escapismo frente a los problemas de la sociedad, los feroces principios de selección, que marginaban a amplios sectores estudiantiles, ali-



mentaron poderosos movimientos irracionales, especialmente entre los jóvenes, que habían sido los más afectados por la crisis. Hoy vemos con tristeza estas fisuras en el poderoso edificio que fue la cultura de Weimar y en estas fisuras penetró el nazismo y la muerte de la gran cultura alemana.

El país exige hoy de una universidad que sea capaz de dar una formación a sectores amplios de la población, como derecho a la cultura y como necesidad de un desarrollo y de una independencia nacional. El verdadero reto consiste en cultivar las capacidades humanas que integralmente, colectivamente, tienen que participar en este desarrollo, proceso en el cual la creatividad juega el papel fundamental. Nuevos métodos de enseñanza y de difusión de la cultura, nuevas formas de evaluación, nuevas formas de organización tienen que ser cuidadosamente elaboradas y, en todo esto, tiene que estar presente, insustituible, el espíritu del investigador.

Investigación científico-tecnológica y su impacto en la producción

Antes de abordar el tema sobre el impacto en la sociedad de la investigación científica y de la investigación tecnológica desarrolladas en la Universidad, es importante empezar por una definición de las mismas. Esto no es fácil, puesto que ambas están extraordinariamente estructuradas y relacionadas entre sí, como producto de una evolución histórica. Peor aún,

a veces nos encontramos con definiciones que únicamente tienen el propósito de contraponer estas dos categorías, conduciendo inevitablemente a una estéril polarización. A sabidas que será un hipótesis de trabajo, identificaremos a la investigación científica como la actividad humana tendiente a producir conocimientos, cuya única finalidad es el saber mismo, independiente de sus aplicaciones; mientras que la investigación tecnológica involucra el conjunto de conocimientos y prácticas para la transformación de la realidad y la producción.

La investigación científica, por lo general, se desarrolla en el ámbito de un contexto internacional, gracias a su desvinculación de intereses específicos y gracias también al carácter acumulativo del método científico. La investigación científica tiene así un acceso directo a un patrimonio cognoscitivo universal y su actividad se mide con criterios internacionales. Como resultado de esta dinámica, se puede hablar de una comunidad científica internacional que es la que, en un determinado momento, define la problemática en un cierto campo. Esta situación, en la mayoría de los casos, lleva consigo un estímulo para la investigación, pero no es imposible que se pueda convertir en una práctica ajena a una realidad nacional.

La investigación tecnológica es una de las actividades de mayor trascendencia para el bienestar de un país y está íntimamente relacionada con las condiciones sociales, económicas y políticas de éste. En estas características está también su vulnerabilidad. Los enormes intereses en juego son un obstáculo para la comunicación y producen fragmentación en el conocimiento. Sólo cuando está presente una decidida voluntad de independencia productiva y económica, existe un fuerte estímulo para la investigación tecnológica, de otra manera ésta será raquítica y sin originalidad. Aun dentro de un esquema de desarrollo de un país, es importante distinguir lo que es el esfuerzo para un avance tecnológico que tiene como objetivo replicar el modelo de los países desarrollados, y lo que es un avance original, audaz, decidido a rebasar los modelos de otras realidades. Como resultado de lo primero estamos asistiendo a un fenómeno desconcertante: una inversión en los valores del aparato productivo entre la actividad de innovación tecnológica y la actividad administrativa, en beneficio de esta última. Como consecuencia presenciamos la conversión de investigadores excelentes en administradores, lo cual representa una fuga virtual de cerebros.

Siendo la Universidad el lugar en que puede desarrollarse con excelencia la investigación científica, precisamente por eso, constituye el lugar en donde puede desarrollarse una investigación tecnológica de características especiales. Vinculada a la investigación científica en cuanto a motivación, inspiración y metodología, esta investigación tecnológica estaría en condiciones de absorber los avances de un conocimiento de punta, desarrollando así características altamente competitivas a nivel internacional. Este tipo de innovación tecnológica puede resultar atractivo para un sector productivo que tenga interés en abrir nuevos mercados en áreas de producción altamente especializadas.

Es importante notar que este proceso no es unívoco. En el desarrollo de una tecnología altamente sofisticada hay

una derrama de conocimientos y de prácticas tecnológicas que llenan un espacio mucho más amplio del que originalmente fue definido por la investigación científica misma, espacio que tiene una importancia propia al momento de ser socializado.

Este fenómeno de desarrollo tecnológico, inducido por la investigación científica básica, puede adquirir una importancia especial en esos países donde existe una situación económica o productiva que no es suficiente como base de apoyo real para la investigación tecnológica. Este desarrollo puede ofrecer un complemento importante para superar la barrera de la dependencia tecnológica.

Finalmente es importante subrayar que un estilo de relacionar la investigación tecnológica como algo íntimamente ligado a la investigación básica, contribuye a fortalecer la investigación básica misma, dándole capacidad de ser una investigación original y no dependiente a nivel internacional.

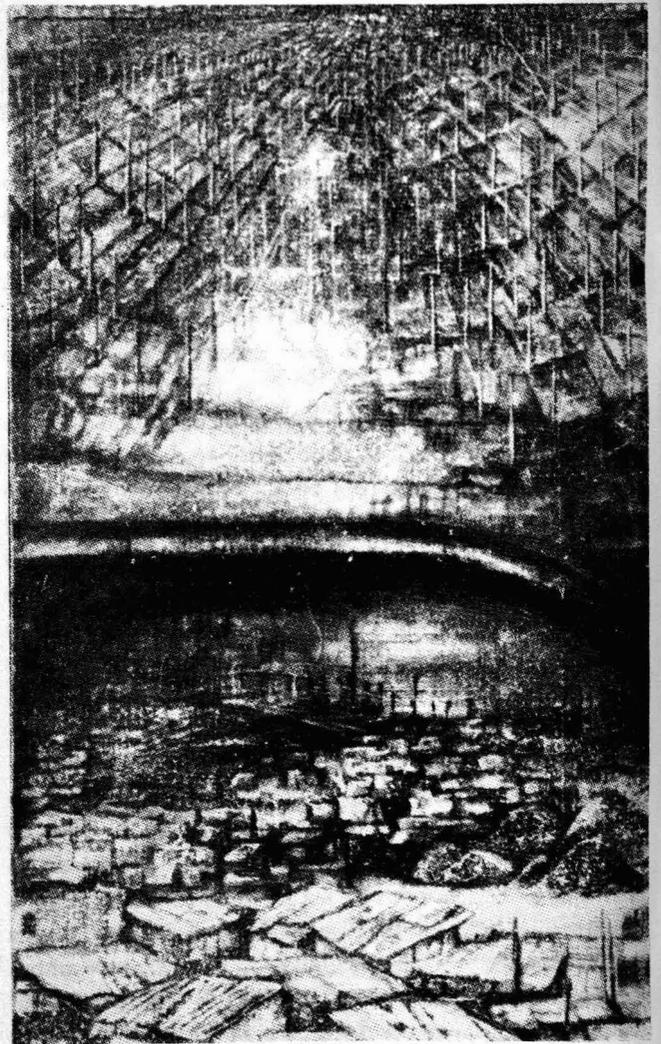
Lo dicho anteriormente nos conduce a uno de los conceptos probablemente más importantes para una universidad moderna: los proyectos interdisciplinarios. La separación por disciplinas es el producto de una necesidad cultural y organizativa dentro de un proceso histórico que va evolucionando. En tiempos recientes, este proceso ha llevado en extremo a una siempre mayor especialización. Comúnmente se justifica la especialización con base en la gran cantidad de conocimiento científico acumulado, que hace imposible que una sola persona pueda dominar diferentes áreas. Sin embargo, podemos notar que en la época actual muy poco trabajo de síntesis ha sido realizado, dificultando así el entendimiento "económico" de áreas afines de trabajo y, lo que es aún peor, dificultando los métodos de enseñanza. Algunos estudiosos van mucho más allá en su análisis de la dinámica de las especializaciones: éstas fomentan el individualismo, la competencia entre expertos, la fragmentación del conocimiento, la autosegregación y la despreocupación por el uso del propio trabajo. Problemas como la fragmentación del conocimiento se pueden transformar a futuro en un freno muy peligroso para la investigación. Con el mismo criterio con el cual anteriormente he hablado de una relación íntima entre ciencia básica y tecnología, quisiera ahora remarcar la importancia de una actividad interdisciplinaria, como objetivo que puede ser de gran importancia para la Universidad. El encuentro, o mejor dicho la intersección, entre diferentes áreas puede ser causa de motivación, inspiración y nuevas formas de metodología, que pueden ir más allá de un simple enfoque multidisciplinario. La interacción puede jugar un papel fundamental para la creatividad, llevando a una nueva dimensión de la investigación. Sería deseable impulsar un proceso gradual, que desde una primera fase de intercambio de información y de ideas entre investigadores de diferentes áreas y con una sensibilidad y una exigencia común, estimule en el seno universitario un nuevo tipo de participación, análoga en el espíritu, aunque actualizada a nuestros tiempos, a la de las academias y sociedades del siglo XVII. Con esta actitud se podrían atacar, con mucha mayor libertad, problemas complejos que motiven proyectos interdisciplinarios, integrados por grupos heterogéneos, que gradualmente encontrarían un lenguaje y una metodología común.

Con base en lo anterior, se puede esbozar una relación entre la actividad de investigación en la Universidad y la actividad productiva a nivel nacional.

En el aspecto docente, la formación de personas altamente calificadas es un factor fundamental para el desarrollo de una industria nacional, siendo, en último análisis, la única garantía real para una perspectiva de independencia económica y desarrollo equilibrado. En un país donde en muchos sectores hay una voluntad de progreso y de modernización, los jóvenes educados a tener una alta creatividad representan la columna vertebral de un proceso laborioso, pero seguro, para alcanzar un mayor grado de bienestar social y de independencia nacional.

También en el aspecto de la relación entre tecnología y ciencia se puede liberar un potencial de experiencias, de ideas novedosas que puede tener impacto sobre el sector productivo, máxime cuando estos resultados, en especial en el campo de la alta tecnología, son de frontera a un nivel internacional. Este esfuerzo puede culminar rápidamente en una producción que con frecuencia es altamente competitiva y capaz de generar un interés en un mercado interno y externo.

En muchos países se han producido fenómenos espontáneos en que se ha visto cómo alrededor de universidades ha habido una emanación de pequeñas y medianas industrias, con una enorme capacidad de satisfacer una demanda del mer-



cado o de lanzar un producto novedoso. Estas industrias, en su conjunto, forman un tejido importante, que se extiende hasta los centros de investigación de los grandes complejos productivos.

Conclusiones y perspectivas

El progreso de un país está basado, de una manera determinante, sobre la creatividad de su pueblo. Podemos decir que cada aspecto progresista de la vida social está embebido por el espíritu del investigador. Esta creatividad no se refiere únicamente a un grupo seleccionado, es un estilo de vida, es un fenómeno social. Existen momentos históricos en donde el afán creativo en el tejido social se vuelve dominante. Frecuentemente este fenómeno se ha dado en los momentos de crisis, como resultado, por ejemplo, de una guerra o de una revolución. Hoy el investigador, cuya profesionalización se ha venido desarrollando paralelamente a la revolución industrial, tiene que revivir el espíritu humano del quehacer científico, y buscar una relación más directa con la sociedad.

La Universidad tendrá que dirigir un esfuerzo considerable hacia el fortalecimiento de la investigación, cuidando el equilibrio entre investigación humanista y científica, básica, aplicada y tecnológica.

En la enseñanza media y superior habrá que poner mucha atención sobre el equilibrio entre el aspecto informativo y el desarrollo de las capacidades creativas en los jóvenes. Los institutos de investigación tienen que compartir con las escuelas y facultades la tarea de formación de personal altamente calificado. Los métodos de enseñanza tienen que estar permeados por la metodología y la práctica de la investigación en beneficio de una mentalidad creativa. Los estudiantes, desde muy temprano durante su formación profesional, tienen que entrar en contacto directo con el mundo de la investigación. Puesto que no toda la cultura profesional está formalizada, un método eficiente de aprendizaje es precisamente a través de la investigación misma. Un reto está en encontrar nuevas formas de organización que faciliten una mejor comunicación entre los jóvenes y los docentes que más experiencia han acumulado en el material de los cursos y en el aspecto de la formación de una mentalidad creativa.

La difusión cultural tiene que jugar un papel fundamental, tanto para generar una cultura de masas, cuanto para dar una orientación vocacional. En este sentido los investigadores más experimentados son los que mejor pueden proporcionar con claridad la demarcación entre lo conocido y lo desconocido, el espíritu de la metodología del conocimiento, las perspectivas y las limitaciones de la actividad científica y su impacto en la sociedad.

Un gran impulso puede derivar de una mayor vinculación entre investigación básica e investigación tecnológica en beneficio de ambas. Interesante en este sentido es la perspectiva de una derrama de conocimientos hacia la producción, en especial en el campo de las tecnologías de punta. Esta derrama puede extenderse también hacia las tecnologías intermedias, donde realmente la contribución determinante tendría que surgir en los centros de investigación del sector produc-

tivo. La Universidad no tiene una infraestructura tan poderosa para poder abarcar todos los problemas de desarrollo del país, sin embargo dentro de sus capacidades limitadas puede contribuir gracias al gran patrimonio de experiencia acumulada. Esta contribución seguramente se vería facilitada por un diagnóstico claro y detallado de las necesidades tecnológicas elaborado a nivel de gobierno, que en muchos casos encontraría la disposición entusiasta de muchos sectores de la investigación.

El aspecto de las especializaciones tiene que ser integrado a una mayor actividad interdisciplinaria con el objetivo de ampliar el alcance de los proyectos y mejorar la investigación misma. El concepto de una investigación individual y fragmentada tiene que ir evolucionando hacia la creación de proyectos de grandes dimensiones, con una mayor relación con las necesidades del país y dentro de una estrategia de cooperación internacional. Los criterios de evaluación tienen que estimular un desarrollo equilibrado del sistema de investigación; además de la actividad individual, éstos tienen que tener en máxima consideración la actividad que deriva de proyectos institucionales, motivados por necesidades del país, y con características que difícilmente podrían ser expresadas en unos cuantos parámetros.

En relación a la estructura institucional resulta inadecuado restringirse a un tipo de estructura único, debido a la enorme variedad de organización y metodología que puede haber en el espectro de la investigación. En general, una vez seleccionados los proyectos, es la estructura institucional la que debe facilitar el desarrollo de los mismos en cuanto a recursos, infraestructura, seguimiento y ambiente estimulante. La división por disciplinas, que actualmente rige en la mayoría de las áreas, ha ofrecido un modelo eficaz de organización y contribuido notablemente al desarrollo de la investigación. Los peligros latentes, o por lo menos los más cuestionados, como la rigidez o los conflictos de intereses, pueden llevar a un desperdicio de recursos, duplicidad en el trabajo y falta de coordinación. Estos mismos vicios pueden surgir también en una estructura departamental. Con respecto a los proyectos interdisciplinarios se ha constatado que, en algunos casos, sólo con un nuevo tipo de estructura que supere a la división por disciplinas, éstos han logrado una mayor consistencia y un más firme y seguro desarrollo en el tiempo. Igualmente importantes son, a veces, las estructuras comunes de servicio que evitan multiplicidades inútiles de funciones en los diferentes institutos. Finalmente no hay que descuidar las organizaciones regionales, avocadas hacia problemas específicos de un territorio, que han sabido promover e impulsar investigaciones ciertamente de gran utilidad práctica. La Universidad puede desarrollarse de una manera eficiente y equilibrada sólo si se logran combinar y armonizar las diferentes estructuras, puesto que cada una tiene su razón de ser: instancias por disciplinas, por problemas, de servicio y regionales; máxime por encontrarnos frente a una fase experimental. Este tipo de estructura combinada, en la cual los proyectos puedan contar con el mayor apoyo, la aportación y la colaboración de todas las entidades institucionales, puede ofrecer para la Universidad un gran potencial de posibilidades. ♦