El País, 22 de febrero de 1999
Cataluña, Única, pág. 3 - Opinión

**Matemáticas y empresas MANUEL CASTELLET**

Durante el último cuarto de siglo se han producido en el nivel superior del sistema educativo de este país algunos cambios realmente espectaculares que los científicos y académicos hemos tenido el privilegio de vivir con cierta intensidad. Se han modificado los requisitos para obtener el título de doctor, se ha creado el título de master, se han modificado los planes de estudios de las licenciaturas, ingenierías y diplomaturas, se ha multiplicado la oferta universitaria en general, etcétera. Quiero referirme en este artículo a algunos cambios, no regulados administrativamente, que se han producido en la enseñanza superior y que inciden de manera especial en la investigación y en sus cada vez más relevantes aplicaciones. Un aspecto del cambio es, ciertamente, evidente: en 30 años, en Cataluña hemos pasado de una universidad aún no masificada a 11, el número de estudiantes se ha multiplicado por 20 y el de profesores universitarios ha crecido paralelamente. Una situación realmente espectacular que, no obstante, se ha alterado muy recientemente: todos los estudios demográficos indican que este crecimiento se ha frenado completamente y que debemos replantearnos una nueva realidad. La palabra clave ya no es cantidad, sino calidad, que hoy en día se aplica principalmente a la docencia, pero también a la investigación.

Los últimos estudios realizados certifican que en la Universidad catalana tanto la calidad de la docencia como la de la investigación están plenamente aseguradas, por lo menos hasta un cierto nivel; una vez alcanzados estos objetivos, la idea de que el fin último es el acceso a la Universidad ha dejado de tener vigencia y, en consecuencia, adquiere pleno sentido que los universitarios nos estemos planteando un tercer nivel: los servicios a la sociedad, a través de la colaboración con las industrias, las empresas y las administraciones.
Docencia, investigación y servicios externos (transferencia de tecnología) son las tres actuaciones que debemos exigir a una Universidad moderna y competitiva; éste es precisamente el orden que resulta de combinar las exigencias de la sociedad con la realidad científica. Sin tener asegurada una docencia de calidad no podemos plantearnos seriamente la investigación, aunque no conseguiremos una docencia innovadora sin equipos de investigación básica y aplicada cualificados. A las universidades y centros de investigación tampoco debería pedírseles servicios que no provengan de la propia investigación; este tipo de prestaciones debería llevarse a cabo, en todo caso, en otras instituciones, a otro nivel. Únicamente aquellos servicios que se generan a partir de una investigación de calidad representan una auténtica innovación; sólo éstos nos permiten situarnos en primera línea en el campo tecnológico y soñar con la idea de llevar a cabo investigación en nuestras propias industrias y ser, en cierta manera, algo menos dependientes. Insisto en que partimos de unas condiciones iniciales realmente buenas: la investigación, especialmente la básica, ha alcanzado un nivel muy aceptable en nuestro país. Hay criterios y estudios objetivos que avalan esta afirmación, entre ellos los Reports sobre la Recerca a Catalunya elaborados por el Institut d"Estudis Catalans a instancias de la CIRIT. Sin embargo, la colaboración entre diferentes grupos de investigación es escasa: la superespecialización suele incrementar el número de publicaciones, mientras que no es así en una colaboración interdisciplinaria, por lo menos en una primera fase, que exige, generalmente, tiempo y esfuerzo. Pero a medio plazo la colaboración produce resultados de mayor calidad y aplicabilidad. Precisamente, porque estamos convencidos de que desarrollar la

tecnología es, a largo plazo, más económico y eficaz que comprarla, creemos fundamental invertir capital humano y material en la colaboración científica entre la investigación básica y nuestro entorno empresarial.

Podemos ofrecer un buen y reciente ejemplo de relación entre la ciencia básica y el mundo de las empresas financieras, especialmente bancos, cajas de ahorros, compañías de seguros y sociedades de valores. En la actualidad, las matemáticas para la economía financiera constituyen un área de investigación del máximo interés internacional, como se puede observar a la vez en los mercados financieros y en las revistas científicas. Aarhus, París o Zúrich, por citar tres ejemplos próximos, han sido los pioneros en Europa y han propiciado que los centros financieros más importantes del mundo capten investigadores ya formados y jóvenes talentos matemáticos para participar en la actual carrera de los negocios y desarrollar nuevos productos e instrumentos financieros. Los centros académicos están perdiendo así parte de su mejor potencial humano de investigación, pero, desde un punto de vista más amplio, eso es bueno para el conjunto de la sociedad. El desarrollo de la teoría financiera en los últimos 15 años ha representado un éxito extraordinario en la historia del avance de las matemáticas y proporciona un ejemplo excepcional de rápida transferencia tecnológica entre resultados básicos profundos y aplicaciones inmediatas, con influencia en la economía mundial. La principal especialidad matemática implicada en dicho proceso ha sido el análisis estocástico, un área que llegó a la madurez hace poco más de un cuarto de siglo. A pesar de que, debido al alto nivel de abstracción, esta especialidad pudiera parecer, externamente, de una muy limitada aplicabilidad, ha resultado, no obstante, ser la herramienta apropiada para modelar el comportamiento aleatorio de los mercados financieros. La fórmula de Black y Scholes, publicada en el año 1973, es actualmente utilizada rutinariamente en el mundo de los productos financieros derivados.

Cataluña, que es un país pequeño y con pocos recursos naturales, es, sin embargo, rico en capital humano y, como consecuencia del gran salto cualitativo de la investigación en los últimos 20 años, dispone de profesionales bien preparados para trabajar en estos temas y poder formar especialistas competitivos a escala internacional. Especialistas teóricos y prácticos, desde investigadores hasta gestores del riesgo de los mercados que trabajen en las empresas financieras. Esto es posible, pero para alcanzarlo es preciso la colaboración entre personas e instituciones a diferentes niveles; debemos establecer puentes de conexión entre las diversas especialidades matemáticas, entre las matemáticas y la economía, entre nuestras universidades, y entre éstas y el mundo empresarial. La sociedad y sus empresarios han de comprender la importancia de formar especialistas del más alto nivel. Hemos creado un sistema educativo bueno para el conjunto de la sociedad, tenemos en Cataluña más de 200.000 estudiantes universitarios, pero debemos dar un paso más -insisto, el fin último ya no puede ser el tener acceso a los estudios universitarios- y formar profesionales e investigadores cualificados que aporten a la sociedad un valor añadido..

El Institut d"Estudis Catalans, a través de su Centre de Recerca Matemática, ha sido pionero en Cataluña en el estímulo del estudio de las matemáticas para los instrumentos financieros y el presente año, conjuntamente con Bolsa de Barcelona y la Universidad Autónoma de Barcelona lleva a cabo un master de calidad sobre dicha temática, en el que colaboran diversas empresas financieras así como profesores de diferentes ámbitos y procedencias. Es un serio intento de formar profesionales e investigadores de la más alta cualificación. Es

también un ejemplo del camino que creemos que hay que emprender para no repetir nunca más aquella tristemente famosa frase de Unamuno "que inventen ellos".  Manuel Castellet es matemático y presidente del Institut d"Estudis Catalans.