

# Generación y formación de investigadores

Armando Rugarcía\*

## Generation and Upbringing of Researchers

### Introducción

Este escrito versa sobre la simbiosis educación-investigadores.

Quisiera abordar esta relación en dos partes: la primera responsable de contestar a dos preguntas: ¿por qué no hay suficientes investigadores? y ¿por qué a los jóvenes no les gusta la ciencia? La segunda encargada de contestar otras dos interrogantes: ¿cómo hacer para combatir el índice tan alto de reprobación que hay en ciencias y matemáticas? y ¿cómo formar investigadores?

### La crisis del conocimiento en la educación

Por los poros de este mundo se respira un aroma de ciencia. La ciencia se ha apoderado de la conciencia del hombre contemporáneo y de ahí la frustración de muchos al quedar perplejos de la impotencia de la ciencia para resolver los problemas sociales y humanos. La medicina no puede con el cáncer, la psicología no puede con la soledad y frustración del hombre contemporáneo, y las ciencias naturales no pueden con el desarrollo tecnológico en muchos países. Cómo no esperar un declive de las vocaciones para el posgrado que sucede abrazado con la investigación. Para acabar con el cuadro, muchos de los estudiantes de posgrado “engañan” a la sociedad, pues estudian una maestría o un doctorado para no graduarse o bien, si lo hacen, para dedicarse a otra cosa diferente a investigar.

Podría seguir citando ejemplos que muestran la incongruencia entre las ideas científicas de esta época y la realidad educativa desconcertante sobre todo en países desarrollados, pero por problemas de espacio, prefiero remitir al lector a Bok (1990) o Rugarcía (1995).

Parece que la gente se está dando cuenta que no vale la pena dedicar su vida a la ciencia o a la búsqueda del conocimiento a pesar de su vestimenta impresionante, ¿por qué?

Aunque parezca irreverente o absurdo, el principal culpable de esta crisis es el propio conocimiento, al que hemos convertido en dios a quien le rendimos culto. El conocimiento es algo que paradójicamente embelesa al hombre, pero también lo aplasta o frustra.

El hombre ha creído desde hace más de un siglo que la ciencia lo iba a sacar de sus miserias, pero ya se cansó de esperar. Nada ni nadie puede tomar el lugar de Dios y el hombre se ha atrevido a poner a la ciencia en su lugar. El problema no es la ciencia sino el hombre, quien inventa ídolos cuando está desconcertado. La ciencia y el conocimiento tienen su importancia en la sociedad actual, pero no más que eso.

Este culto al conocimiento ha tenido su impacto allá en donde se gestan los investigadores: la familia, la escuela y la universidad. Digamos unas palabras al respecto.

a) A la familia contemporánea le interesa que sus miembros sepan muchas cosas. Del hijo que sabe mucho se dice “es inteligente, culto y buen hijo”. Los padres vigilan sigilosamente que su prole saque buenas notas, pues ellas, las calificaciones, reflejan que están aprendiendo muchos conocimientos que esperan los capaciten para enfrentar los años por venir en la escuela, la universidad y la vida. Se cree que el conocimiento es, en síntesis, lo que capacita para vivir.

Ni los mismos padres se dan cuenta que su paso por la escuela o la universidad les dejó una huella que se olvida al día siguiente.

Para acabar con el cuadro, la televisión —como un pretencioso “maestro particular”— refuerza la dinámica social al transmitir información de manera acrítica y divertida, rindiendo de esta manera también culto al conocimiento.

b) En la escuela, los programas abultados, las tareas eternas y los profesores dictadores dan cuenta fiel del culto al conocimiento. La escuela no quiere darse cuenta que las universidades se quejan cada vez más de la preparación de sus egresados: las calificaciones desoladoras en exámenes de admisión que pulsan comprensión de conceptos o razonamiento, y la dificultad para decidir su vocación son

\* Universidad Iberoamericana Golfo Centro  
Apartado postal 1436, Puebla, Pue.  
Recibido: 24 de septiembre de 1996;  
Aceptado: 5 de mayo de 1997.

indicios de su mala preparación.

c) En la universidad es aún más exagerado el impacto del culto al conocimiento en programas, bibliografías, tareas y otros asuntos parecidos. La universidad no reconoce que a los empleadores no satisfacen sus egresados y que estos últimos se quejan de su preparación. En el caso de los estudios de posgrado, su calidad deja mucho que desear en parte por la misma razón, (*cf.*: Rugarcía 1994).

Los hijos y los egresados de la escuela y la universidad no entienden lo que saben, no son capaces de aplicar lo que saben y no pueden tomar una decisión de vida con pertinencia.

De manera quizás abrupta podemos concluir que a los estudiantes no les gusta la ciencia y por tanto no hay suficientes investigadores, porque no entienden los conceptos que la representan. Los conceptos que se manejan en la escuela y en la universidad no son comprendidos por los alumnos y por tanto no les interesa una actividad profesional que tiene que ver con ellos. Los alumnos se sienten mal de no entender aquello que se dice es importante para sus vidas: el conocimiento científico. Pero al mismo tiempo tienen la necesidad de ir pasando materias para sentirse reconocidos socialmente, lo que ocasiona que aprendan de memoria y acrediten por lo mismo.

El *culto* al conocimiento ha dado de sí y debe erradicarse del quehacer educativo contemporáneo. Hemos perdido de vista que la educación debe mirar a otras dimensiones del desarrollo humano: no sólo de pan (conocimientos) vive el hombre.

### Una pista de solución

De las entrañas del apartado anterior surge la necesidad de cambiar tanto el concepto de lo que es educar como las prácticas y los procesos educativos, sobre todo en la escuela y en la universidad.

Educación tiene que ver más con el hombre que con la ciencia o el conocimiento. La tarea de maestros, padres, sacerdotes y otros agentes educativos, no sólo debe consistir en transmitir conocimientos. La mística educativa debe buscar afanosamente la ganancia del estudiante en tres aspectos: conceptos comprendidos e integrados, habilidades para resolver problemas de manera crítica y creativa, y actitudes reforzadas por medio de la aprehensión de ciertos valores.

Si esto sucediera, la deserción y la reprobación en ciencias y matemáticas empezarían a fatigarse y

morir y renacería el gusto por la escuela, por la ciencia, por la tecnología, por la investigación.

Con esto en mente, pasemos a decir una palabra sobre el investigador y su preparación.

En la academia, como en otros ámbitos de la cultura o de la sociedad, hay quienes destacan por sus cualidades. Desde que Platón creó la Academia en honor al héroe de nombre parecido, algunos de sus miembros han venido "flotando" en la superficie. Un análisis histórico de los rasgos de los líderes académicos de todos los tiempos rebasa la humilde pretensión de este escrito, mismo que se concreta a establecer en qué aspectos del quehacer académico la sociedad pone sus ojos, para después hacer una propuesta sobre el perfil del investigador.

Es a todas luces evidente que el académico que se distingue en estos tiempos es el que hace investigación científica y publica sus avances en revistas reconocidas o arbitradas. Muchos de los más de seis mil miembros del SNI en México portan con orgullo la marca de esta distinción. Por supuesto que hay pasiones encontradas ante este hecho, pero así se cuecen las habas en la universidad actual.

Docenas de referencias testifican que la investigación que se aprecia en este tiempo cumple con una o varias de las características siguientes: científica, especializada, publicable, patrocinada y de frontera. Por otro lado, la investigación que demanda la sociedad parece ser: interdisciplinar o al menos multidisciplinar, aplicada o social, honesta, selectiva, crítico-propositiva y vinculada fuertemente con la formación de investigadores (Rugarcía, 1993). Quisiera reforzar el rasgo de "aplicada" que requiere la investigación en la actualidad. La investigación aplicada parte de la sociedad y va hacia ella, y no del conocimiento como la científica. Para realizar investigación aplicada se requiere en una primera fase de estudiar y entender la situación que se quiere atender y luego de hacer una propuesta fundamentada.

Baste esta plataforma para intentar establecer los rasgos que deberían lacrar en la formación de un investigador para el mundo de hoy en forma tal, que puedan observarse en un contexto universitario. El investigador se prepara en un posgrado y se desarrolla en la práctica inquisitiva.

Como ya se dijo, hay tres tipos de rasgos humanos observables a los que la educación presta atención: conceptos, habilidades intelectuales y actitudes. Estos tres rasgos se desprenden o están contenidos en cualquier perfil de egresado significa-

tivo, (Rugarcía, 1993a). Así, para el investigador serían:

#### *Conceptos o conocimientos*

Es por demás evidente que una persona en esta época explosiva en difusión de información debe saber ciertas cosas que le permitan realizar con decoro su vocación. Los conceptos son lo que uno conoce y comprende.

Un líder académico debe estar equipado con conceptos sociales y científicos entendidos que le permitan seguir aprendiendo o construyendo sobre ellos a medida que transcurre su acción investigadora. Los conceptos científicos dependen por supuesto del ámbito en el cual se vaya a desenvolver el investigador. La investigación interdisciplinaria necesaria en este tiempo requiere conceptos comprendidos de al menos las ciencias o las disciplinas relacionadas con el posgrado correspondiente. La integración de conceptos es altamente recomendable.

#### *Habilidades*

Las habilidades se encargan de poner en acción a los conocimientos o conceptos y sirven para aplicar lo que uno conoce. Las habilidades no son conocimientos. No es lo mismo saber de creatividad que ser creativo.

Dos habilidades de orden superior o grupos de habilidades básicas parecen pertinentes en el investigador de hoy: la creatividad y la criticidad, (cf: Portilla 1993). Éstos son los dos pilares de la intelectualidad y de la interacción social. El presente demanda enfrentar situaciones en forma crítica y creativa; por tanto el investigador de hoy necesita pensar de esta manera (Meneses, 1989). Bennis (1991) afirma que los dirigentes son los que hacen bien las cosas y los líderes son los que piensan bien.

Pensar críticamente significa el dar razones a los juicios, encontrar evidencias subyacentes a ciertos datos, establecer o encontrar el hilo lógico de un argumento o escrito. El crítico es un escéptico de la información, un abanderado de la duda, un hidalgo de la pregunta dónde "duele". El investigador crítico no se va con la finta, ni se traga las cosas a la primera aunque vengan en inglés o estén impresas en papel de computadora.

Pensar creativamente implica hacer propuestas novedosas, generar alternativas de solución a un problema, salir de un aprieto de manera original. La persona creativa es fanática de lo nuevo, del cambio,

de la innovación, es decir, de todo aquello que conduce a ser diferente.

La crítica cuestiona lo establecido, la creatividad lo transforma. Sin la crítica y la creatividad la ciencia se queda quieta, la institución se oxida y la cultura se llena de telarañas.

Un investigador que no cuente con estos dos rasgos intelectuales difícilmente podrá realizar con decoro su vital tarea ni podrá expresar con claridad los resultados de sus investigaciones.

#### *Actitudes*

Una actitud es la *tendencia* a pensar y actuar de determinada manera bajo ciertas circunstancias en consecuencia de haber aprehendido un valor. Las actitudes se van conformando por la experiencia y por el horizonte de valores que conciente o inconcientemente norman la vida.

Considerando la situación social contemporánea descrita por Meneses (1989) o Labaqué (1986), paso a describir las actitudes que considero más relevantes en el investigador en la actualidad:

a) **Preocupación por los demás.** Ésta parece ser la actitud más necesaria del hombre y por tanto del investigador de hoy para enfrentar la situación social tan lacerante. Se trata de tener un genuino interés por la gente y su crecimiento. Son los problemas sociales de cualquier tinte los que deben dar origen y sentido a la investigación y por tanto al empeño crítico-propositivo del investigador. La situación social sobre todo de los más necesitados debe ser la chispa que arranque el motor de la investigación y que encienda la pasión del investigador. Es necesario poner la ciencia y la investigación al servicio del hombre y no al revés.

b) **Honestidad.** No es necesario recalcar lo que cada vez más se pregona en los medios de difusión: la corrupción. Hemos llegado a una situación tal que no importa cómo se hace dinero, simplemente hay que hacerlo, caiga quien caiga. La adoración del Véllocino de Oro ha hecho presa de la conciencia y de la intencionalidad humanas. Está bien hacer dinero como empresa, institución, o persona, pero nunca por medios ilícitos. Es el trabajo crítico y creativo el que debe llevar a utilidades o poder. Los actos corruptivos no son otra cosa que una muestra de la falta de educación moral acompañada, con frecuencia, de una buena dosis de incapacidad personal. No necesito repetir lo que por desgracia a veces se sabe: un investigador que afirma o propone aquello que le insinúa el mejor postor.

c) **Preservar el ambiente.** Uno de los rasgos sociales de esta época se deriva del aprovechamiento irracional de los recursos naturales o del deterioro del *habitat* animal y humano (Brown, 1990). El investigador de hoy debe tener en mente la calidad de vida en aquellos proyectos o programas que emprenda.

d) **Responsabilidad.** La imagen del investigador se refuerza en la medida en que tiende a cumplir sus compromisos. Cada vez es más claro que en el mundo de hoy no hay cabida para la irresponsabilidad empresarial, industrial, institucional o personal. Éste es un rasgo que también se deriva del genuino interés en los demás.

e) **Productividad.** En todos los medios y todos los días se comenta algo relacionado con la necesidad de producir más con menos o con una noción más estricta de productividad. Algunas situaciones histórico-sociales nos han llevado a dilapidar recursos en la producción de productos o servicios. Es necesario revertir esta tendencia si queremos tener cierta presencia en este mundo expandido en sus mercados. Si la investigación se va a orientar a "lo social" no va a ser fácil conseguir recursos. La productividad en la investigación y en las propuestas derivadas de ella, debe ser tomada en cuenta.

f) **Calidad.** Hacer las cosas bien a la primera, parece haber sido arrancado de la manera de ser del mexicano. Preferimos buscar una excusa por si las cosas salen mal, que poner nuestros recursos formativos en hacer las cosas bien desde el principio. La búsqueda de calidad o, en otros términos, de excelencia debe ser, sin duda, una actitud del investigador contemporáneo.

g) **Adaptabilidad.** La dinámica social exige que el investigador tenga la tendencia a buscar y adecuarse al cambio. En especial debe tener interés en enfrentar los cambios derivados del acelerado dinamismo tecnológico, de la abundante difusión de conocimientos y de la heterogeneidad de los grupos sociales a quienes, dado el caso, dirija sus esfuerzos investigativos.

Estas actitudes implican o conducen a otras actitudes más frecuentemente mencionadas en los rasgos de un líder, como por ejemplo, dinámico, íntegro, tenaz u otras (Rugarcía, 1992).

Para terminar, pasemos ahora a establecer algunas estrategias educativas para formar al investigador que parecen demandar los signos de estos tiempos.

**Tabla 1.** Principios metodológicos para la educación.

**CONCEPTOS**

- Un concepto se capta mejor en la medida en que al estarlo aprendiendo, se ponen en juego varios sentidos.
- Un concepto se entiende mejor en la medida en que se conecta y distingue de otros conceptos relacionados.
- Un concepto se entiende mejor si se entienden sus "partes" constituyentes y la relación que existe entre ellas.
- Un concepto se capta mejor en la medida en que se maneja junto con otros en la solución de problemas.

**HABILIDADES INTELLECTUALES**

- Una habilidad se desarrolla si se le ejercita.
- Una habilidad se refuerza en la medida en que se maneja con otras habilidades en la solución de problemas.
- Las habilidades que se pongan en juego al investigar, aprender o realizar cualquier otra actividad académica, se desarrollan.

**ACTITUDES-VALORES**

- El ejemplo de personas dignas de respeto es promotor de actitudes.
- El diálogo crítico ha mostrado ser el fermento comunitario más eficaz para el cuestionamiento de valores aparentes, la aprehensión de valores más firmes y el consecuente desarrollo de actitudes.
- Los valores tienden a captarse mejor si se desprenden o relacionan de una situación "cotidiana".

**La formación de investigadores**

Es frecuente escuchar en el discurso educativo que la escuela y la universidad deben formar líderes para el siglo XXI. Pero no falta un "aguafiestas" que pregunta: ¿cómo? El propósito de este apartado es el dar algunas pautas metodológicas para la formación de investigadores, o de otra manera, para promover la captación de los conceptos, el desarrollo de las habilidades y el reforzamiento de las actitudes descritas en el apartado anterior.

Como no creo que exista un método particular para enseñar, capacitar o educar, pues las situaciones escolares, universitarias y humanas cambian radicalmente, me concretaré a dar algunas pautas metodológicas. Una pauta metodológica es la que ayuda o soporta diversos métodos. De otra manera, los principios metodológicos son los que están detrás y delante de lo que se hace o deja de hacer en un curso por parte de alumnos y maestro.

Así pues, en la tabla 1 se establecen algunos principios metodológicos que ayudan en la promoción de la captación de conceptos, en el desarrollo de habilidades para pensar crítica y creativamente y

Tabla 2. Medios y actividades para educar.

	Medios	Actividades / Métodos
Conceptos	Libros Pizarrón Aprendizaje en equipo Manuales Revistas	Clase expositiva Contestar dudas
Habilidades	Problemas Casos Prácticas	Talleres* Seminarios Experimentación Proyectos Aprendizaje en equipo
Actitudes	Diálogo crítico Cuestionamiento	Discusión Clarificación de valores Aprendizaje en equipo

\* Para la descripción del taller como estrategia docente, ver Rugarcía, A. y F. Alvarado, *Didac*, otoño 1987, p. 33-37.

en el reforzamiento de actitudes.

En la tabla 2 se mencionan algunos ejemplos de medios y actividades congruentes con los postulados asentados en la tabla 1.

Como puede intuirse o derivarse del análisis de las tablas 1 y 2, el aprendizaje de conceptos y el desarrollo de habilidades y actitudes interactúan entre sí. Por tal motivo, los rasgos asentados seis párrafos arriba se deben manejar como postulados que *hacen énfasis en una acción u otra*.

Con estos principios, maestros y profesores pueden diseñar actividades para sus alumnos de tal manera que vayan ganando en educación.

Si esto sucede así, estoy seguro que filas de candidatos tocarán las puertas de ingreso a los posgrados en unos años.

### Conclusión

La vocación investigadora está atada irremediablemente a la comprensión de conceptos, al desarrollo de habilidades crítico-creativas y a la capacidad de elegir valores, es decir, no hay investigadores porque no hay educación.

Quizá la mejor manera como la universidad puede contribuir a fomentar la vocación de investigadores por medio de sus académicos es enseñando a nivel preuniversitario y escribiendo textos con una mística educativa, es decir, centrada en el alumno y su desarrollo integral, y no en el conocimiento como por desgracia, hasta la fecha, ha sucedido.

Una salida recomendable para promover verdaderos investigadores (profesionales o técnicos) es educar con eficacia principalmente en la familia y en la escuela.

Estoy seguro que en la medida en que nuestros investigadores mexicanos aporten resultados socialmente pertinentes, la vocación por la investigación y el reconocimiento al investigador renacerá como lo hizo el Ave Fénix. Necesitamos investigar para servir y no sólo para presumir.

Ojalá logremos que la vocación investigadora suceda en la escuela y la formación de investigadores en la universidad en el marco de un posgrado.

La formación de investigadores depende radicalmente de que el profesor del posgrado desarrolle su actividad con una mística educativa, pues si bien es aceptable que un investigador se hace investigando, importa más el estudiante que el proyecto de investigación.

Termino expresando que así como en la educación nada cambia si no cambian la mente y el corazón de los profesores, en la investigación sucederá lo mismo si no cambian la mente y el corazón de los investigadores. ■

### Referencias

- Bennis, W., *Algunas verdades sobre el liderazgo*, *Facetas*, 1991.
- Bok, D., *Universities and the future of America*, Duke University Press, London, 1990.
- Cornejo, Miguel A., "Perfil ejecutivo", *Alto nivel*, enero 1991, p. 36-47.
- Labaqué, Julio, *El problema actual de la educación*, Editorial Bonum, Argentina, 1986.
- Meneses, E., "El sistema Universidad Iberoamericana en el umbral del siglo XXI", *Umbral XXI*, núm. 1, primavera 1989.
- Portilla, C. y A. Rugarcía, "El pensamiento crítico y creativo en la universidad", *Magistralis*, primavera 1993, p. 15-23.
- Rugarcía, A., "La formación de líderes en la universidad contemporánea", *Contaduría pública*, diciembre 1992, p. 20-29.
- Rugarcía, A., "La investigación en el ámbito de la universidad actual", *Umbral XXI*, verano 1993, p. 72-73.
- Rugarcía, A., "El diseño de planes de estudio a la luz de las tendencias socioeducativas", *Boletín Didac*, UIA-Santa Fe, verano 1993a.
- Rugarcía, A., "Calidad de los estudios de posgrado en México", *Diorama educativo*, año 6, núm. 5, 1994, p. 13-17.
- Rugarcía, A., "El culto al conocimiento y la crisis en la educación", *Extensiones*, Universidad Intercontinental, año 2, núm. 1, junio 1995, p. 38-43.