

La relación estudios/trabajo en el ámbito de los jóvenes

«Todo el mundo conoce la dificultad de encontrar empleo, pero no todos hacen algo para que los jóvenes aporten sus propias soluciones al problema».

Esta ha sido una de las frases características de casi todos los Congresos y Reuniones que este AIJ ha tenido. Entresacando las experiencias manifestadas en algunos de ellos, recogemos aquí algunas de entre las múltiples experiencias que se presentaron por los mismos jóvenes o por Organismos oficiales competentes de los diversos países.

Programas europeos: Educación/trabajo

Hay 275 millones de ciudadanos en los países miembros de la CEE; de ellos, 41 millones son jóvenes entre 15 y 24 años. Un 44% de estos jóvenes está en la escuela o

universidad o estudios paralelos. Según datos oficiales, 4,5 millones de estos jóvenes en edad laboral, menores de 25 años, están en paro, lo cual supone un 36,8% de paro para este grupo. Frente a estos datos, los organismos competentes europeos pretenden facilitar una serie de opciones con el fin de que los jóvenes puedan beneficiarse en la

elección de su primer empleo: programas de seis meses a un año para preparación de ocupación inmediata, primera experiencia profesional a tiempo parcial, promoción de igualdad de oportunidades para la mujer, escolarización de trabajadores inmigrantes y de sus hijos, acción comunitaria en favor de los minusválidos, las becas Paul Finet para



hijos de trabajadores inmigrantes, aprendizaje de lenguas que faciliten la consecución de un empleo, entrenamiento de capacidades específicas para el trabajo en programas de estudio, difusión de la aportación que a los jóvenes puede hacer el Centro Europeo de la Juventud (CEJ) y el Fondo Europeo para la Juventud (FEJ), el Fondo Social Europeo y el Foro de la Juventud de las Comunidades Europeas, dentro del cual está el Fondo Kreissig, que promueve cursos sobre la Comunidad en los centros escolares.

La idea de la «empresa joven» en Inglaterra («YE»)

Unos 17.000 jóvenes participan en el movimiento «Young Enterprise», creando y dirigiendo unas 700 empresas en sus propias escuelas y colegios de estudios superiores. El esquema permite a los jóvenes de 15 a 20 años asociarse y fundar compañías de ventas al detalle. «La educación —afirman— es completa sólo cuando se te informa adecuadamente del mundo en el que vas a vivir. Habitualmente la escuela no lo hace así y la educación y el trabajo van por caminos distintos». Muchos industriales y gente del comercio se han unido a la experiencia y forman ya un grupo superior a 2.000 personas que vienen a aconsejar a los jóvenes de cómo pueden habérselas para el desarrollo de sus pequeñas compañías. El «grupo» está formado normalmente por no más de 25 jóvenes y, entre todos, deciden su nombre y qué tipo de producto puede ser vendido. Desembolsan un capital inicial no superior en cada acción a 160 libras y pagan un canon a la organización de «Young Enterprise» por su coordinación y asesoría de todo tipo. La Compañía se disuelve al final de cada curso y luego se crea otra nueva.

Vitoria: promoción de empleo juvenil con «becas-salario»

El Ayuntamiento de Vitoria ha puesto en marcha seis programas para la creación de empleo, preferentemente juvenil: «Programa de oficios sobre la construcción», «Oficios de Jardinería», «Ayudantes Técnicos de Comercio», «Monitores deportivos», «Tecnología de la Información», «Oficios Artesanales». Se requiere tener entre 18 y 25 años y residir en Vitoria, aparte de no tener subsidio de desempleo. Cada participante en estos estudios tiene una beca-salario mensual de 15 a 25.000 pts. Asimismo se ha creado una Oficina para el seguimiento del Plan de Empleo. *Información:* Oficina Municipal INEM, c) Méjico, s/n. Vitoria.

Sestao: centro de Formación Profesional ocupacional

Los centros de «Formación Profesional Ocupacional», dependientes del INEM, forman otro tipo de experiencia y demostración de las lagunas que la FP tiene de conexión con la realidad del trabajo. Se trata de una serie de cursos monográficos, completamente gratuitos, que se imparten a personas en paro o en activo y que tienen que

aprender lo que resulta inmediatamente práctico para un oficio o actualizar conocimientos en nuevas tecnologías. Esta idea, que tiene en Sestao su única sede en el País Vasco, imparte ya 28 cursos diferentes. El único requisito que se pide es ser mayor de 16 años y que los alumnos tengan ideas básicas para aprender el oficio que buscan.

Francia: los industriales opinan sobre la educación

El Presidente del Instituto Nacional Politécnico de Grenoble ha presentado al Ministro de Educación francés, M. Jean Pierre Chevènement, un informe sobre el tema «Industria y Educación en Francia». La impresión general es que «los centros educativos han olvidado aquello para lo que han sido creados y que hoy tratan más de perpetuarse a sí mismos que de servir a las necesidades del público». Todo ello se muestra, por ejemplo en: la discrepancia entre los estudios y la preparación a la vida real; falta de conexión entre los estudios medios y superiores; la inadecuación de los mismos programas de entrenamiento para el CAP (Certificados de Aptitud Profesional); la limitada gama de carreras profesionales y las formas de carreras complicadas con materias inútiles o que valdrian para otro tipo de grados que no se requieren desde luego para ciertas profesiones. En contraposición, se ha notado el avance de conciertos de Institutos Tecnológicos y Escuelas con industrias y el mundo de la economía y negocios.

Alemania: más bachilleres en FP

Cerca de 3 millones de licenciados en la universidad saldrán con su título en los próximos 15 años, si todo va a este ritmo; pero, en realidad, sólo habrá para ellos 900.000 puestos de trabajo si quieren ocuparse directamente en lo que han estudiado. Esta y otras razones, como el número inmenso de estudiantes en las clases universitarias, el costo reembolsable al Estado de la Beca prestada para las matriculas a muchos estudiantes (han de devolver 40.000 marcos cuando se empleen) hace que, si en el 64 un 90% de los que superaban estudios medios iban a la Universidad, hoy esta cifra se reduce al 58,6%. De 42.000 estudiantes de Bachillerato que ingresaron en FP en 1982 se ha pasado hoy a 80.000. El año pasado, los titulados de Bachillerato que cursaban estudios de FP ascendían a un total de 145.000 y se repartían en diez profesiones: banca (21.300), gestión de empresas (14.700), comercio al por mayor y exterior (7.900), auxiliares de asesoría fiscal (6.500), oficinas (5.000), jardinería (4.300), seguros (4.100), técnico odontólogo (3.700), ebanistería (3.600), auxiliar médico (3.000).

Barcelona: cooperativas de reciclaje

Su objetivo es la recogida y procesamiento de materiales, intercambio de productos puesto de venta y unidad de costo financiero. Se pretende que el plan dure de 5 a 6 años y que entonces funcionen ya 15 Cooperati-

vas Juveniles, con 10 miembros cada una y un volumen de tratamiento de diez toneladas día. Se calcula que, si se reciclase el papel que se tira en Cataluña, se dejarían de pagar 1.500 millones a los exportadores extranjeros, se contaminaría un 35% menos al producir nuevo papel y se conservarían infinidad de árboles (cada tonelada de papel requiere 12 árboles de 20 años). Si se recogen las latas, una tonelada de ellas tiene 5 kilos de estaño, mientras que en un yacimiento hay que mover una tonelada de material para lograr sólo 0,3 kg. Desde el punto de vista del paro juvenil, se ve que es una importante experiencia para dar salida a cientos de jóvenes parados y muchos de ellos marginados socialmente.

Japón: la empresa hace demasiado competitiva la escuela

Una Comisión del Ministerio de Educación japonés ha llegado a la conclusión que la escuela resulta demasiado competitiva, especialmente en sus últimos años. Eso hace que sufra un estancamiento en su creatividad y un desarrollo exagerado de la información y recogida de datos. Esta forma de actuar de los profesores está en función de la entrada en la Universidad: muchas de ellas dependen realmente de las empresas que las apoyan y, al mismo tiempo, subcontratan sus servicios de algún modo. Como dato significativo están los resultados obtenidos en una encuesta sobre 10.000 jefes de empresa: el 30% de ellos habían estudiado en 4 de las 460 universidades del país, Tokyo, Kyoto, Waseda y Keio. Todo esto produce, según el informe, ansiedad en los exámenes, violencia y delincuencia juvenil en los estudiantes e incluso vandalismo.

Rusia: los economistas en la escuela

El Ministro de Educación soviético ha hecho hincapié en la necesidad urgente de conectar mejor el mundo de la educación con el del trabajo. A finales de 1985, se producirán más de 6.000 encuentros de estudio para promocionar puestos de trabajo para los alumnos que acaban la escuela. De los 4,5 millones de estudiantes de secundaria, alrededor de 2,1 millones han recibido ya preparación más o menos específica para el mundo del trabajo. «Lo más importante —añade el ministro soviético— es la oportunidad que tienen los alumnos de aprender de los mejores economistas que es lo que se espera de ellos para el bien de la nación. La preparación técnica sigue hoy la línea de buscar más y mejores técnicos agrícolas, maquinistas y conductores, electricistas y especialistas en granjas. Por otra parte, uno de los mayores problemas está en que estos jóvenes, una vez instruidos en estas especialidades, abandonan frecuentemente el campo para irse a la ciudad. Uno de cada cuatro profesores de estas materias pertenece al Partido Comunista como miembro relevante, con lo cual se asegura también la educación moral y social de cada estudiante. El total de profesores y ayudantes es de unos tres millones, pero en algunas zonas, y a pesar del relevo de 190.000 nuevos enseñantes de la Universidad y colegios especializados, todavía se necesitan más.

Los descubrimientos biológicos y genéticos preocupan a los jóvenes de hoy



Diversas encuestas realizadas entre jóvenes europeos de 16 a 18 años demuestran su enorme interés por estos temas. La evolución de la biología en los últimos 10 años provoca en ellos no

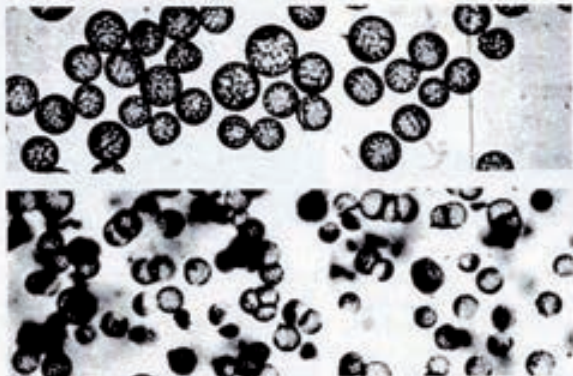
sólo curiosidad; también preocupación por las consecuencias éticas y humanas que los descubrimientos y la experimentación comportan.

Por lo que puede deducirse de sus respuestas, la problemática que se plantean no gira tanto en torno a la licitud de la experimentación, aunque reconocen que sus resultados provocan graves y profundos problemas, cuanto en torno a la necesidad de que se produzca rápidamente un debate público que ayude a todo el mundo a formar un juicio ético necesario, porque los avances principales de la nueva biología afectan siempre de forma directa al hombre.

De entre todas las opiniones, un principio parece emerger de modo bastante general: la biología debe estar al servicio de las personas, pero no puede convertirse en un hecho comercial.

Los jóvenes exigen el derecho a la libertad de cada uno. El individuo es dueño de su vida y de su muerte, de sus órganos y de su espermia —esa es la opinión mayoritaria entre los jóvenes europeos—, por eso toda intervención exterior es vivida como una agresión. Cada uno tiene el derecho de escoger. Pero ¿qué escoger?

Si se trata de salvar una vida humana, los jóvenes están todos de acuerdo en acudir a cualquier tipo de trasplante. No admiten, sin embargo, de ninguna manera la utilización de tejidos procedentes de fetos para la fabricación de productos de cosmética. Con independencia de las razones que puedan aducirse, eso hiere su sensibilidad. De la misma manera resulta también escandaloso para ellos cualquier margen mayor de oportunidad de acceso a obtener el beneficio de estas nuevas técnicas fundamentado en el dinero. Todos tenemos igual derecho a la salud, los



Arriba, protoplastos recién aislados a partir de una hoja de tabaco. Abajo, sometidos a un tratamiento de fusión. A la derecha regeneración de un brote a partir de una cantidad surgida del protoplasto.



órganos humanos no deberían ser objeto de comercio. Los jóvenes parecen tener horror a mezclar el dinero en problemas humanos tan graves.

Otro elemento bastante revelador de por dónde van las inquietudes juveniles es la respuesta dada a la pregunta «¿cuáles son los descubrimientos biológicos que te parecen que plantean más problemas?». Las respuestas dan lugar a la siguiente clasificación: 1, la utilización del feto; 2, la utilización póstuma del espermia; 3, las «madres portadoras»; 4, la manipulación genética; 5, la reproducción clónica; 6, los trasplantes neuronales de una parte del cerebro.

A veces, el interés depende del sexo: los chicos se interesan menos por los proble-

mas de las «madres portadoras» que las chicas. Alguna constata que ningún afecto sino a la madre «portadora» con su hijo. Su acto, pues, no surge del amor, es un puro hecho comercial, condenable por eso.

En consonancia con estas ideas esperan algunas que las normas sociales que se dicten impidan el comercio de órganos, los bancos de espermia e, incluso, la venta de sangre.

Uno de los aspectos más importantes que se derivan de los nuevos descubrimientos biológicos es el de la enseñanza y formación de los jóvenes ante estas perspectivas. En este sentido, echan de menos una información más regular y precisa de todos los datos científicos que se van produciendo: quieren saber más. Pero,

sobre todo, quieren ver modelos de actuación para juzgarlos y evaluarlos; oír puntos de vista neutros; escuchar debates, saber qué piensa el resto de la población; conocer con exactitud las ventajas e inconvenientes a largo plazo de cualquier decisión que pueda tomarse en un momento.

La escuela no está siempre en condiciones de satisfacer estas necesidades con sus propios recursos, por eso debería abrir sus puertas a médicos, biólogos, filósofos y toda clase de especialistas.

También los jóvenes demandan la colaboración debida de los medios de comunicación para que publiquen en todos sus niveles una información que debe provocar una continua reflexión del cuerpo social.

F. Pariente

Las nuevas técnicas

Utilización médica del feto humano

Para el tratamiento de ciertas enfermedades, como la diabetes, se está recurriendo a trasplantes de páncreas procedentes de fetos. También se utilizan, a veces, embriones humanos para realizar trasplantes de médulas óseas.

Inseminación artificial

Se presentan dos posibilidades: — Inseminación con espermia del propio cónyuge. Si se presenta algo «débil» se prepara un concentrado. — Inseminación por medio de un donante extraño, cuando el marido es estéril. Más de diez mil embarazos se han conseguido en los últimos diez años por este procedimiento.

Préstamos de útero

— Una mujer se deja fecundar por el espermia de un hombre cuya esposa es estéril. Ella transmite, por tanto, al hijo su patrimonio genético. El niño, que es plenamente suyo, es entregado o vendido a otra pareja en el momento del nacimiento. — Una mujer alimenta y desarrolla un embrión concebido «in vitro» a partir de un óvulo y de espermia de su madre y su padre. Es, simplemente, un alquiler del útero, porque la madre portadora no da al niño su patrimonio genético.

Fecundación in vitro

La futura madre no puede poner en marcha el proceso de fecundación. Mediante una pequeña intervención quirúrgica se le extrae un óvulo del ovario; se le fecunda en una probeta y

se reimplanta después en el útero materno.

Congelación del embrión

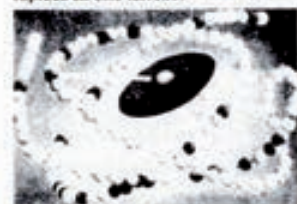
Se detiene el desarrollo embrional por medio de la congelación a 160° bajo cero. Después se puede volver a implantar más adelante en la propia madre o en cualquiera otra mujer.

Ingeniería genética

La «ingeniería genética» consiste en la modificación de la estructura genética por separación y nuevas formas de combinación. Es en este campo en el que se auguran los progresos más espectaculares en la medicina. El diagnóstico prenatal permitirá poner remedio a malformaciones congénitas.

El diagnóstico genético puede también presentar inconvenientes graves para la humanidad. ¿Es que acaso no se puede realizar también por medio de él una selección de la especie humana?

A largo plazo se piensa que será posible la modificación de los genes, y nuevas combinaciones para obtener individuos con caracteres mejorados. ¿Ciencia ficción? No exactamente, porque los investigadores avanzan con rapidez en este terreno.

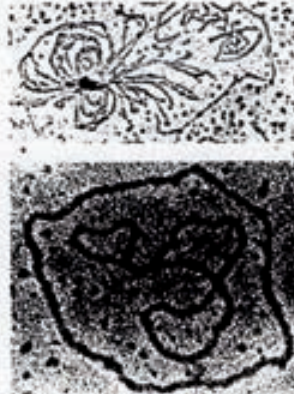


El cambio de un solo aminoácido por otro en una proteína puede afectar gravemente a su función.

ACTIVIDADES



De izquierda a derecha: Célula de «Escherichia coli». Vista al microscopio electrónico. ADN sintetizado por bioquímicos de la Universidad de Stanford en California.



Para BUP, COU, FP

Los problemas éticos, personales y sociales que se derivan de los nuevos descubrimientos biológicos aparecen cada vez con mayor frecuencia en los medios de comunicación y se acercan cada vez más a nuestro entorno. Serán, en breve, nuestros propios problemas.

¿Qué pensamos sobre ellos? Podemos hacer dos cosas: meter la cabeza bajo el ala y seguir adelante como si nada ocurriese, o tratar de formarnos una opinión propia y un juicio razonable.

Escoged alguno de los descubrimientos citados y preparad en clase con los profesores de ciencias, filosofía, religión o ética una discusión dirigida sobre las consecuencias sobre el comportamiento humano.

Discusión en torno a la Ingeniería genética

La discusión sobre la posibilidad o probabilidad de riesgos es importante y vital. Se han de tener en cuenta las posibilidades de riesgo, aunque sean solamente hipotéticas o teóricas, y no solamente las conse-

cuencias o los fenómenos que parece posible o probable que ocurran sobre las bases de nuestro conocimiento actual. Hasta ahora, las medidas de aislamiento que se usan en laboratorios donde se trabaja con bacterias patógenas, sustancias tóxicas o isótopos radiactivos van encaminadas solamente a prevenir los riesgos conocidos, sin intentar proteger contra lo desconocido.

Plantear en clase un debate sobre el tema.

a) ¿Deben proseguirse o no las investigaciones en este campo?

b) Si las investigaciones continúan, ¿qué condiciones de seguridad podrían exigirse?

c) ¿Pueden los científicos solos tomar una decisión sobre un tema que afecta a toda la sociedad?

d) ¿Qué consecuencias, en orden a la formación científica de los ciudadanos, se derivan en una necesidad de toma de decisiones conjunta sobre temas como éste?

e) ¿Cómo puede controlarse la universalidad de una posible prohibición de estas investigaciones?



«La juventud, motor del progreso científico»



Decisión y ausencia de prejuicios animan a los jóvenes a formular, en ocasiones, teorías revolucionarias. La nueva era informática les proporciona ahora instrumentos excepcionales y nuevas bases de datos.

Cuando alguien nos habla de un científico, inmediatamente acude a nuestra mente la imagen de un hombre mayor, de barba blanca y completamente despistado, alejado de la realidad cotidiana. El que tengamos esta imagen no es algo gratuito, sino que obedece a la idea bastante extendida de que el hombre de

Juventud y teorías revolucionarias

La idea central de este artículo es destacar la importancia de la juventud a la hora de formular y desarrollar teorías revolucionarias. Por supuesto, a lo largo del resto de sus vidas estos hombres continuarán su fructífera labor intelectual y llegarán a adquirir más fama y prestigio. Quizás sea este el motivo por el cual nos hacemos la idea del científico como un hombre mayor a pesar de que haya realizado sus más brillantes trabajos a temprana edad.

En mi opinión, la juventud del hombre de ciencia tiene una importancia decisiva a la hora de proponer una teoría revolucionaria por dos motivos: decisión y, sobre todo, ausencia de prejuicios.

En cuanto al primero, es un hecho suficientemente conocido que los jóvenes tienen un mayor ímpetu y una mayor audacia que las personas de más edad. Precisamente esa audacia y esa decisión ayudan a que el científico joven se atreva a publicar teorías que se opongan a las que se tienen por ciertas. En el momento actual parece que el mundo científico es lo suficientemente abierto para no rechazar ninguna teoría, sea lo revolucionaria que sea, por el mero hecho de ser nueva. Aunque esto fue cierto hoy, no lo ha sido nunca a lo largo de la historia, en la cual pueden encontrarse numerosos ejemplos de no aceptación de teorías nuevas. A título de ejemplo citaré dos casos: uno, la idea de la equivalencia entre el calor y el trabajo de Julius Mayer y el otro, la teoría de la disociación iónica de Svante Arrhenius. Ambas teorías son aceptadas hoy como totalmente ciertas y a nadie se le ocurre dudar de su veracidad; sin embargo, en el momento de su publicación, sufrieron un fuerte rechazo, tan fuerte que les causó a sus autores profundos disgustos



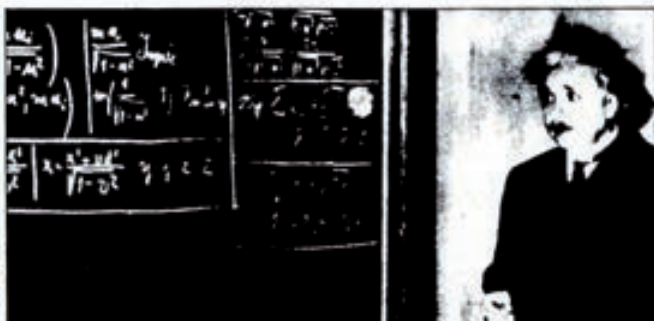
Steve Jobs y Steve Wozniak tenían 21 y 26 años, respectivamente, cuando crearon en 1976 el primer ordenador personal.

y sinsabores, hasta el punto de que Mayer intentó suicidarse y pasó varios años recluido en un manicomio.

Ciencia joven: una lucha contra los prejuicios

Entiendo por prejuicio toda idea o actitud preconcebida acerca de la verdad. Definidos así, los prejuicios en ciencia son mucho más abundantes de lo que pueda parecer. En efecto, normalmente las ideas vigentes en un momento se consideran como totalmente ciertas y, aunque sea de modo inconsciente, se intenta interpretar los nuevos hechos experimentales de modo que confirmen las teorías existentes. Es decir, los prejuicios actúan coartando la libertad del investigador a la hora de interpretar los resultados de sus observaciones. En este sentido, quiero entresacar unas palabras de las «Notas autobiográficas» de Einstein: «Incluso investigadores de espíritu audaz y fino instinto pueden verse estorbados por prejuicios filosóficos a la hora de interpretar los hechos».

Afortunadamente, existen excepciones a esta norma y son esas excepciones las que,



En el Instituto de Tecnología de Pittsburg, Einstein demuestra en el encorradado el teorema de la equivalencia entre la masa y la energía ($E=mc^2$) que había propuesto en 1905, a los 26 años.

ciencia alcanza su plenitud intelectual en torno a los cuarenta años. Esta tesis hay que admitirla, pues se apoya en la biografía de muchos científicos; pero, sin embargo, veremos más adelante que muchas descubrimientos revolucionarios fueron realizados por hombres jóvenes.



precisamente, dan lugar a los descubrimientos revolucionarios que provocan saltos hacia adelante en el progreso de la ciencia.

Resistencias de la «ciencia oficial»

Hasta aquí sólo hemos visto los aspectos positivos de la juventud y de la ausencia de fama del investigador, pero estos factores presentan aspectos negativos, al menos en apariencia. Quizá los más importantes sean la falta de madurez y otro, no achacable directamente a ellos, pero que si es una consecuencia inmediata: la resistencia de la ciencia oficial a aceptar una teoría revolucionaria propuesta por un novel. Parece obvio que la madurez, es decir, la perfecta asimilación del saber actúa de modo positivo; es de sobra conocido que el progreso de un hombre o de una sociedad es tanto más rápido cuanto mayor es el número de conocimientos que posee; incluso existe una teoría acerca del crecimiento exponencial del progreso científico. Es cierto que cuantos más conocimientos posea una persona, tantos más elementos de juicio tiene a su disposición para

atacar un problema y, en consecuencia, deberá resolverlo con mayor acierto. Sin embargo, los conocimientos pueden degenerar en prejuicios y éstos, como ya vimos, actúan de freno sobre el avance de la ciencia. En resumen, la juventud presenta un aspecto positivo y otro negativo; el dilucidar cuál de ellos es más importante puede resultar difícil. En mi opinión, la historia demuestra que el primero es el de mayor peso. Así, se puede comprobar que Galileo formuló sus leyes acerca de la caída de los graves a los 26 años; Isaac Newton inventó el cálculo diferencial, descubrió la ley de gravitación universal y probó experimentalmente la naturaleza compuesta de la luz blanca antes de los 25 años; los casos de Mayer, Arrhenius y Einstein ya los consideramos antes; Werner Heisenberg propuso sus famosas relaciones de incertidumbre a los 26 años; De Broglie expuso la dualidad onda - corpúsculo a los 32 años.

Einstein, 26 años

Con todo, quizá el ejemplo más palpable lo encontremos en Einstein. Albert Einstein, uno de los más grandes físicos de la historia, revolucionó la ciencia en 1905 a la temprana edad de 26 años con la publicación de tres artículos en un mismo volumen de «Annalen der Physik». En uno de ellos exponía el fundamento de su famosa teoría de la relatividad, que desarrollaría en años posteriores y que hoy en día es fundamental para la correcta interpretación del efecto fotoeléctrico obtenida por aplicación de las condiciones cuánticas a la energía radiante; ampliando las ideas de Planck, Einstein postuló que la luz se transmitía en forma de pequeños paquetes de energía (fotones). En el tercero, su interpretación del movimiento browniano suministró una confirmación de la existencia de los átomos y de las moléculas.

Fernando Seoane Prado



ACTIVIDADES

Hay que reconocer que, a pesar de recorrer los programas del año internacional de la Juventud 1985, apenas se encuentran concursos, premios, becas, reuniones que tiendan directamente a promover entre la gente joven una acción investigadora directa. Se promueven, en todo caso, acciones sociales, culturales, deportivas que, de algún modo, presentan un reto y, por tanto, una invitación a mejorarlo todo. Sin embargo, es muy posible que, desde los últimos años de la escuela, sería muy útil fomentar actividades de acción creativa directa, apoyar el invento, intentar la búsqueda de soluciones para problemas urgentes en todos los campos.

He aquí, por ejemplo, algunos de ellos. Al mismo tiempo, ofrecemos el esquema que suele proponerse para ayudar a los alumnos mayores a saber investigar por propia cuenta y en equipo.

0.— Temas de investigación urgente. Reunión en grupo y formulad los temas que

creáis más urgentes y que reclaman una solución ya a corto plazo, indicando los aspectos principales en cada uno de ellos: salud, paz, hambre, energía, ecología, genética, derechos humanos, comunicaciones...

1.— El primer paso que indican los técnicos para una investigación es la «observación de datos», estadísticas, prospectiva inmediata y a largo plazo.

2.— El segundo paso es la «identificación» de los datos adquiridos, ordenándolos y clasificándolos.

3.— El tercer paso, «definición», describiendo con exactitud en qué consiste ya cada dato, qué problemas presenta, cuáles son sus consecuencias.

4.— El cuarto paso consiste en la «comparación» de datos recogidos - identificados - definidos anteriormente. Esto se hace para medir la importancia y secuencia de cada uno en relación con los otros.

5.— Y, finalmente, la «formulación», mediante la cual se llega a una interpretación

aproximada de lo que está sucediendo y cuál es el tema de fondo.

6.— En un sexto nivel, se llega a la «predicción»: ¿qué va a pasar si las cosas siguen así? Se estudian ahora las relaciones de causalidad y sus efectos a corto y largo plazo.

7.— En el séptimo nivel, se aborda ya la «verificación» o comprobación real de que lo que se predice se puede cumplir; se experimenta y comprueba.

8.— Construcción de «modelos» que expliquen los pasos anteriores y que formen un muestreo real, donde la observación - identificación - definición - comparación - generalización - predicción - verificación. Es algo así como fabricar un «campo de observación en laboratorio», un modelo.

9.— Se formula entonces la «hipótesis»: ¿qué es lo que pasa? ¿qué pasará si...?

10.— Se construyen entonces las «grupos» de que esa hipótesis funciona.

11.— Y, finalmente, la «toma de decisiones» para construir nuevas realidades.

Investigadores jóvenes

El Ministerio de Educación y Ciencia ha convocado el Premio Rey don Juan Carlos I 1985 para investigadores menores de 33 años en la doble modalidad de investigación científico-técnica y de investigación humanística y científico-social, dotado con 1.000.000 de pesetas en cada una de las dos modalidades. El certamen no va dirigido a proyectos o trabajos aislados y concretos, sino a valorar la importancia y altura científica de la aportación que suponga para la investigación científica, técnica, humanística o científico-social la labor continuada que hayan desarrollado los candidatos.

Información: Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, c/Serrano, 150. 28002. Madrid. Tel.: (91) 411 04 69.