

Foll  
371344  
1



# CEASE

*Dines*

**Centro de Estudios sobre Administración  
y Supervisión de la Educación**

Trabajos del profesor

Ricardo Marín IBAÑEZ

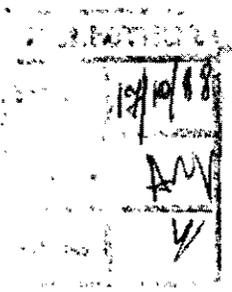
Publicaciones nº 10 y 11

Ministerio de Cultura y Educación

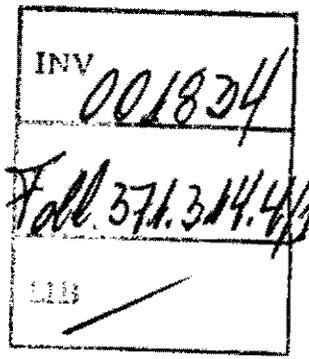
**Proyecto DINEMS - PNUD - UNESCO ARG /73/001**

Buenos Aires • República Argentina

1977



Fo 11  
371.314.4  
1



Proyecto DINENS-PNUD-UNESCO ARG /73/001

Trabajos del profesor  
Ricardo Marín IBAÑEZ  
Publicaciones nº 10 y 11

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
BUENOS AIRES  
REPUBLICA ARGENTINA

1977

51992

CENTRO DE DOCUMENTACION Y SERVICIO DE BIBLIOTECA  
Paraguay 1557 - 1er. piso  
1062 Buenos Aires - Republica Argentina

## LA ENSEÑANZA INTERDISCIPLINAR

Por: Ricardo MARIN IBÁÑEZ

1.- Por todas partes, en los libros de ciencia y muy especialmente en los dedicados a educación, aparece insistentemente un concepto relativamente reciente y de un éxito indudable: La Interdisciplinariedad.

Un apretado haz de interrogantes se alza ante el educador ganoso de alcanzar la exacta dimensión y el interés de esta corriente para mejorar su quehacer docente.

¿Cuales son los motivos que empujan a buscar la solución de no pocos problemas de la enseñanza por la vía interdisciplinar? ¿Que significa este concepto? - ¿Hay experiencias internacionales y nacionales que avalen este nuevo modelo? ¿Cómo puede insertarse en los momentos capitales del planeamiento de la educación? ¿Cual es su validez? ¿Cuales son los modos mas eficaces para su instauración? He aquí algunos de los interrogantes que vamos a intentar despejar.

El término interdisciplinar patentiza claramente su sentido. Pretende superar una separación entre las disciplinas, que sin duda ha cumplido, y cumple, su papel en la necesaria división del trabajo intelectual, pero que llevada al extremo impide una comunicación de saberes y una fecunda ósmosis entre especialistas. La colaboración entre las disciplinas se impone cada vez más en un mundo intelectual dividido y hasta desintegrado. Y si la interdisciplinariedad no puede considerarse como panacea universal, como algunos han pretendido, hoy ya no sería prudente desdeñar, ni menos ignorar, sus indudables virtualidades.

### 2.- LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES

2.1.- El tema no puede ya soslayarse. La prueba es que los organismos internacionales de educación lo han venido tratando reiteradamente, han recomendado su difusión y en ocasiones han estimulado experiencias innovadoras. La UNESCO - Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - ha sido avanzada e impulsora de esta corriente.

En 1.968 la Conferencia General de la UNESCO, en su XV sesión, aprobaba una Resolución para la instauración del Programa de Ciencia Integrada, que se puso en marcha inmediatamente.

El mismo año se celebraba "La Conferencia Internacional sobre Planeamiento de la Educación" en París y el "Informe final" en su recomendación "C" decía:

"La Conferencia considerando que, por ser el planeamiento una labor inter disciplinaria, las investigaciones sobre la educación han de tratar de todos los aspectos del proceso educativo (pedagógicos, pero al propio tiempo económicos, tecnológicos, científicos, culturales, psicológicos y sociales).

Recomienda a los estados miembros: ... que atribuyan especial importancia a los proyectos de investigación y de estudios, y particularmente a proyectos de investigación interdisciplinarias".

En 1970 se celebraba un "Seminario sobre la Formación de Maestros por y para la Interdisciplinariedad", en la Escuela Normal de Bouaké (Costa de Marfil), con objeto de estudiar los medios para introducir la Interdisciplinariedad en los programas de las Escuelas Normales y posteriormente en la Enseñanza Primaria.

En 1972 para conmemorar el Año Internacional del Libro, la Oficina de Ciencias de la UNESCO para la América Latina con sede en Montevideo, publicaba la obra "Nuevas Tendencias en la Integración de la Enseñanza de las Ciencias" - que ya en su preámbulo subraya:

"La evolución en este terreno no solo ha sido profunda y amplia, sino que continua enriqueciéndose con nuevos enfoques y nuevas concepciones. Entre éstos la enseñanza integrada de la ciencia -o la unificación de su enseñanza- la interdisciplinariedad, y la coordinación de la enseñanza científica, han recibido la atención de varios países concretada en experiencias y en proyectos para introducir las en sus sistemas educativos".

2.2.- La Oficina Internacional de Educación, actualmente incorporada a la UNESCO, convoca anualmente sus famosas Conferencias. La Encuesta previa, y las discusiones en la Asamblea, sirven de base a la elaboración de sus Recomendaciones dirigidas a todos los países y que son un verdadero código -diagnóstico y prospectivo- internacional de educación.

El tema de la interdisciplinariedad se reitera, con unos y otros términos, a lo largo de los años. En ocasiones lo que se pretende es una mayor coordinación en los sucesivos niveles de enseñanza, con objeto de superar graves discordancias patentizadas a nivel internacional. (Recomendaciones 1, 32 y 50). En otras ocasiones se refiere a la conexión entre disciplinas. Las relaciones deben establecerse de una manera mas precisa entre la Geografía, con la Botánica, Geología y la Historia (R. 18); las Matemáticas con las Ciencias (R. 18); las Lenguas vivas con la Lengua Materna, la Historia y la Geografía (R. 59) y se

postula la asociación de las Ciencias Naturales con el Lenguaje, el Dibujo y los Trabajos manuales (R. 27).

Se pide que la Comprensión Internacional sea tratada en todas las disciplinas (R. 64). Los que programan las enseñanzas deben colaborar estrechamente (R. 50) y se insiste en que la investigación pedagógica debe tener un carácter inter disciplinar (R. 60).

A través de estas Recomendaciones todas las naciones han reconocido la necesidad y se han propuesto el objetivo de superar la tradicional desconexión entre materias.

2.3.- La Organización de Cooperación y Desarrollo Económico, convocó un Seminario Internacional, en Niza (Francia). Las aportaciones de numerosos países fueron recogidas en la obra ya clásica "La Interdisciplinariedad. Problemas de Enseñanza e Investigación en las Universidades". (1972) que dió a conocer e impulsó experiencias renovadoras y trazó el marco teórico en la Enseñanza Superior.

2.4.- Cerremos esta breve enumeración, con la primera de las Conclusiones del Congreso sobre la "Integración de las Enseñanzas Científicas", celebrado en Droubja, Bulgaria (1968) por el Consejo Internacional de Uniones Científicas.

"1. La enseñanza de la ciencia integrada contribuye a la educación general, poniendo de relieve la unidad fundamental de la ciencia y conduciendo por ese medio a una comprensión del lugar que ocupa la ciencia en la sociedad contemporánea. Evita repeticiones innecesarias y permite la introducción de disciplinas intermedias".

### 3.- EXPERIENCIAS INTERDISCIPLINARES

3.1.- En la obra citada de la OCDE, se consignan y describen numerosas instituciones universitarias interdisciplinares detectadas a través de la Encuesta. Son más abundantes las correspondientes a los Cursos de Formación General, 62; siguen las de Formación Profesional, 58; dedicadas a la Investigación Aplicada se registran 54; de Formación de Investigadores había 50 y de Investigación Pura, 45.

3.2. La Enseñanza Media es el campo donde las experiencias interdisciplinares han tenido un desarrollo mayor y una aceptación más generalizada. Citemos, por mas abundantes, las referentes a materias científicas.

Son bien conocidos, en esta línea los proyectos ingleses patrocinados por la Fundación Nuffield. Destaquemos de ellos:

- Ciencia 5/13: Destinado a niños de esas edades. En torno a temas tales como "metales", "tiempo", "árboles", se ofrece la información pertinente, se perfilan los experimentos oportunos y se inician aplicaciones prácticas.

- El proyecto de Ciencia combinada: integra la biología, la química y la física, está destinado de los grados séptimo al noveno (niños de 12 a 13 años) y se concentra en torno a diez temas fundamentales.

- El proyecto de enseñanza de la ciencia: Curso de ciencia física, enlaza la física y la química, para estudiantes de 15 a 18 años.

- El proyecto de enseñanza de la ciencia: División enseñanza secundaria: para estudiantes de 13-16 años no especializados en ciencias. Ofrece abundante material para el profesorado. Contempla tanto el trabajo de laboratorio, como el estudio personal y la discusión en grupos.

En los Estados Unidos de América, son bien conocidos:

- El estudio del curriculum de ciencias biológicas (BSCS) de la Universidad del Colorado que resume todas las ciencias biológicas para los grados del 7 al 12.

- El Proyecto de Física de Harvard: enlaza la física con las ciencias sociales y las humanidades. Está destinado al grado 12 y al Colegio Universitario.

- El proyecto Minnesota de Enseñanza de la Ciencias y Matemáticas (MINNE-MAST): Subraya los conceptos fundamentales científico-matemáticos sin descuidar el enfoque desde el punto de vista de los procesos.

- El Proyecto Portland. Integración de la Biología, Química y Física: para los grados 10 al 12.

- El Proyecto de Manual de la Ciencia de la Universidad de Sidney. Ciencia Integrada y Coordinada. Australia: Enlaza la física, la química, la biología y la geología.

En el Reino Unido, se ha llevado a cabo un interesante proyecto entre los años 1.969 y 1.971, bajo el patrocinio de la Universidad de Keele, y desarrollado en 38 Centros de Enseñanza Media. Entre las innovaciones propuestas figura -

ban: la Integración de materias y la Enseñanza en Equipo.

El Bachillerato Internacional, que se imparte en 13 países, tiene en su plan de estudios para los que no vayan a especializarse en ciencias, un curso de "Estudios científicos generales", claramente interdisciplinar. Y en la "Guía General del Bachillerato Internacional" (1970), puede leerse: "En cada disciplina, la masa de conocimientos es tal, que la enseñanza enciclopédica resulta no solo arcaica sino además inoperante. Aprender a aprender tal es la primera función de la escuela. Los pedagogos tienen la obligación de ofrecer a los jóvenes una enseñanza suficientemente abierta... para permitirles adquirir la formación a la vez especializada e interdisciplinar que será el instrumento esencial de su promoción universitaria y profesional".

3.3.- Son ya tradicionales las experiencias realizadas en nuestro campo por los innovadores mas relevantes de la pedagogía contemporánea. Inicialmente pensadas para el nivel primario, pero también proyectadas en las enseñanzas secundarias.

Kilpatrick hizo popular el sistema de los proyectos en los que se fundían todas las materias al resolver un problema social y real. La pedagogía rusa utilizó como núcleo de concentración la naturaleza, la sociedad y el trabajo. De croly, en Bélgica, hizo girar toda la enseñanza en torno a los intereses fundamentales de los niños y los jóvenes: La alimentación, evitar las inclemencias del medio ambiente mediante el vestido y la vivienda; defenderse de los peligros y enfermedades; trabajar y participar en actividades con los demás; el descanso y el recreo.

3.4.- Una de las Instituciones que ha atraído más el interés mundial es el Centro de Epistemología Genética de la Universidad de Ginebra, creado por Jean Piaget en 1.955. Durante todo el año los profesores en los centros de Enseñanza Ginebrinos estudian y experimentan con los alumnos, el tema que será motivo en una reunión anual posterior a la que asisten científicos de las ramas más variadas y de todas las latitudes. Después de una dilatada experiencia escribe así en el Boletín "Uni-información" de la Universidad de Ginebra (1973): "Nada nos obliga a dividir lo real en compartimentos estancos o en capas simplemente superpuestas, correspondientes a las fronteras aparentes de nuestras disciplinas científicas. Por el contrario todo nos obliga a comprometernos en la investi

gación de la interacción y de los mecanismos comunes. La interdisciplinaridad - deja de ser un lujo o un producto de ocasión para convertirse en la condición - misma del progreso de las investigaciones".

#### 4.- RAZONES DEL MOVIMIENTO INTERDISCIPLINAR

4.1.- Quizá el motivo fundamental del movimiento interdisciplinar radique en un afán de unidad en medio de una desconexión a veces anárquica de saberes. Cada disciplina, más aún cada libro de texto y cada programación anual quieren ser independientes. La marcha de las enseñanzas respectivas sigue vías paralelas y parecen encontrarse sólo, como en geometría, en el infinito. El alumno salta de las Matemáticas a la Historia, de la Educación Física a la Tecnología, de la - Química a la Expresión Plástica, sin puentes ni engarces que lo justifiquen. El horario escolar por lo común, semeja un mosaico de piezas dispersas sin unidad posible. El curso comienza donde lo imponen las programaciones previas o los - textos adoptados y con ellos terminan.

Esta separación entre las materias, tanto en el sentido horizontal, es - decir entre las diversas asignaturas de un curso, como en el sentido vertical, es decir, entre los diversos cursos, produce una impresión caótica en el alum - no. Se ha sacrificado la unidad de la formación al imperio de elementos autóno - mos, de disciplinas que intentan ser autosuficientes. ¿Cómo puede exigirse que tal dispersión sea reducida a la unidad en la mente del alumno? Toda ciencia, - todo saber, por principio, es intento de superar lo múltiple hacia una unidad explicativa. Lo disperso y contradictorio es un desafío y una tortura para el - entendimiento. El desinterés que suscita esta incómoda situación cultural, ha - de repercutir dolorosamente sobre un alumnado lógicamente inmaduro.

#### 4.2.- Pero esta ruptura no se da solo en el plano cultural.

Además la educación tiene otros objetivos. Asimilar, integrar la cultu - ra hecha, superarla, perfeccionarla de cara al futuro, es solo una de las ver - tientes de toda formación.

Educar es primariamente desplegar, potenciar todas las capacidades del su - jeto, desde lo biológico a lo mental, del equilibrio emocional al logro de una personalidad acabada. Pero la consideración rígidamente disciplinar descuida, - minusvalora y hasta desdeña, esta vertiente subjetiva de la educación. No basta

con tener cabezas bien llenas, como parece ser nuestra obsesiva preocupación cotidiana a la vista de los enciclopédicos y abrumadores programas escolares; tenemos que lograr cabezas bien hechas, como decía Montaigne.

Lo decisivo es lograr que el sujeto alcance una auténtica maduración personal, que tenga un mayor vigor físico y mas competencia para la comunicación con los demás; que alcance claridad de ideas, madurez de juicio, agudo razonamiento, capacidad para analizar y sintetizar, para aplicar los conocimientos, resolver problemas originalmente y transformar creadoramente la realidad. Ha de lograr un equilibrio en un mundo desequilibrado. Debe decidirse habitualmente - por lo más valiosos gracias a una fina estimativa, que le haga superar tantas sollicitaciones del medio ambiente que le inducen a elegir lo menos valioso por la senda de la comodidad y el abandono. Debe comprender que la enseñanza no es una dura, aburrida carrera de obstáculos sino una vía excepcional para alumbrar en si mismo una lograda personalidad.

Cuando el alumno se da cuenta que aquellas materias no son realidades autosuficientes, absolutas, barreras puestas por la generación adulta, sino instrumentos y medios para su despliegue y perfección personal, empieza a cobrar un interés, difícil de suscitar en la concepción disciplinar.

4.3.- Pero no es solo que en la enseñanza tradicional se descuida la unidad de la cultura y la unidad del sujeto. Es que además se desdeña la vertiente social de la educación.

El sistema educativo es un subsistema dentro del sistema social. Su obligación primera es la forja de hombres eficaces en la vida profesional, política y económica del país. Necesitamos formar los hombres más adecuados para la sociedad actual y la del mañana inmediato, los que contribuyan con su participación inteligente, crítica y constructiva, al desarrollo socioeconómico. Y desde esta vertiente social, un planteamiento rígidamente disciplinar es un instrumento poco eficaz. La cultura, el sujeto, el mundo y la vida, no están parcelados según la división por asignaturas. Un proyecto urbanístico requerirá la intervención de arquitectos, sociólogos, médicos, educadores y tantos otros. Los planes de desarrollo económico-social, exigen la colaboración de políticos, juristas, economistas, demógrafos, ingenieros, sociólogos, educadores y especialistas de la salud.

En cuanto nos situamos en la vertiente práctica, real y social, no tenemos más remedio que recurrir a variados profesionales, de otra manera las soluciones son incompletas o lo que es lo mismo parcialmente falsas.

La Ergonomía o ciencia del trabajo impone un enfoque interdisciplinar. Dice "Aprender a ser", el famoso diagnóstico de la educación contemporánea, hecho por un equipo de la UNESCO: "Las aplicaciones de los principios de la Ergonomía a la educación pueden ser numerosas y benéficas: análisis pluridisciplinar de las condiciones de trabajo por equipos que agrupen arquitectos, ingenieros, médicos, fisiólogos y psicólogos... El estudio que hace la Ergonomía ... puede suministrar numerosos elementos capaces de mejorar el funcionamiento de las instituciones escolares y extraescolares"

Las disciplinas académicas deben iluminar desde ángulos distintos una realidad rica y compleja. Son cristales transparentes que potencian nuestra mirada, no dibujos autosuficientes que impiden nuestra visión interponiéndose entre nosotros y lo existente. Servir la unidad radical del mundo y de la vida es el camino para que las nuevas generaciones utilicen el valor indudable en la cultura, de otro modo rechazada y contestada.

4.4. La educación es por principio, futurizante. Intenta transformar la situación actual del educando, lo que es, en la ideal y futura de cuanto debe ser. Pero el futuro está erizado de innumerables problemas. El más grave de todos: el de su incertidumbre radical. Y hoy más que nunca porque vivimos en una época en cambio acelerado. En una generación se han superado más etapas que en varios siglos anteriores. El propio panorama profesional cambia vertiginosamente. Los futurólogos afirman que una gran parte de la población cambiará <sup>de</sup> oficio varias veces en su vida. No sabemos en donde trabajarán nuestros hijos, ni en qué. Y no digamos nuestros nietos. En análisis realizados en grandes almacenes se ha constatado que el 50% de los productos, no existían en el decenio precedente, y se prevé que en el decenio siguiente, al menos otro 50% de bienes y servicios hoy inexistentes, habrán ganado un puesto de honor en la vida social. ¿Cómo esperar que esa variabilidad profesional pueda encajar en los estrechos marcos de una disciplina cualquiera, de una especialización progresiva a la que parece empujarnos un mundo donde la división del trabajo impone su inflexible ley?

El despliegue cultural tiene una marcha igualmente incontenible. Recordemos que solo en la segunda mitad del siglo XX, se van a publicar tantos libros, como en toda la historia de la imprenta, desde que Gutenberg la iniciara allá por el 1445.

Ante ese cambio acelerado profesional y cultural -cambio al menos tan pro fundo en las relaciones humanas e instituciones, comportamientos y escalas de va lores- no cabe sino prepararse para responder a problemas que hoy no conocemos, para enfrentarnos en actitud innovadora a situaciones por hoy ignotas.

4.5. La solución, como algunos pretenden por la vía fácil, negativa e infecunda, no es por supuesto la ignorancia o la negación de la cultura.

Lo que se necesita es poseer los instrumentos y los intereses que nos ha gan posible asimilar rápidamente las nuevas conquistas, y más aun, ofrecer nue tras personales respuestas, nuestro aporte enriquecedor, creativo.

Necesitamos subrayar los conocimientos instrumentales que tienen un claro acento interdisciplinar. Más que los hechos valen las leyes, y estas se inte gran en hipótesis, teorías y sistemas explicativos. Para actuar es necesario - comprender. Y para ésto mejor que la acumulación agotadora de hechos, es una se lección ejemplificadora de los mismos y un paso rápido a las ideas fundamenta-- les que permiten entenderlos. Hablar de la teoría de la relatividad o del es-- tructuralismo, por citar algún caso, es trascender los límites de las discipli-- nas.

Los lenguajes: verbal (nacional y extranjero), matemático, plástico, y - dinámico, claves de toda comunicación, sobrepasan los marcos de las asignaturas. Y son los instrumentos interdisciplinares con que tendremos que ir pertrechando a nuestros alumnos de una manera prioritaria. Sin olvidar dilatar el horizonte de los intereses culturales, sociales y personales.

4.6. Disciplina es una ciencia enseñada. Con frecuencia los especialistas no solo quieren mantener el imperial aislamiento de las materias, sino que prefieren dividir su contenido y aumentar las asignaturas hasta límites inviables en las enseñanzas medias, tanto generales como profesionales, y no digamos en educación básica. Fascinados con la formación universitaria, queremos trasladar sus divisiones y parcelaciones a los otros niveles educativos. Pero solo una pe queña parte de los que cursan la educación básica pasan al nivel medio y una - proporción menor todavía prosigue los estudios superiores. Al diseñar el "cu-- rriculum" se suele pensar más en la Universidad que en el destino social de -- nuestros alumnos.

Pero lo grave es que los planes universitarios tienen tal fluidez e ines- tabilidad que invitan a todo, menos a un desintegrado planteamiento disciplinar.

Ya hemos visto que es la propia universidad la que está reclamando a la vez que una profunda especialización, una más estrecha conexión entre las materias.

4.7. Cuando se analizan las investigaciones en curso se observa que los equipos predominan sobre los individuos. Los equipos reducidos son menos en numeros que los integrados por más especialistas. Y en todas las investigaciones en grupo, la colaboración interdisciplinar resulta ya imprescindible. Cualquier proyecto que se emprenda exige la participación de varios científicos que sean capaces de contemplar el problema desde todos los puntos cardinales y de aportar conocimientos que provienen de áreas distintas. Y cuando la tarea es personal, de alguna manera el investigador ha de ser interdisciplinar y recurrir - constantemente a personalidades bien documentadas y a fuentes de información - que circundan su campo específico y sin las cuales habitualmente es incapaz de dar cima a su tarea.

4.8. Para comprobar la indefinición de fronteras y la fluidez de los límites entre saberes intentemos realizar una clasificación de las ciencias o - consultar las realizadas y comprobaremos que los esquemas de los planes de estudios y de las prácticas administrativas, tienen por supuesto su valor e interés, pero con tal de que sean atalayas para contemplar más agudamente la realidad y no muros que separan archipiélagos del saber.

Curiosamente los progresos mayores se están dando en las líneas límite fes entre las ciencias: Físico-Matemática, Bioquímica, Sociología educativa y tantas otras.

4.9. Todo nos invita a reflexionar sobre la necesidad de una mayor intercomunicación entre nuestros saberes. El problema grave que se plantea es la necesidad de buscar lenguajes comunes, conceptos inteligibles para todos. Los especialistas acostumbrados a su propia terminología acaban encerrándose en su mundo y con dificultad comprenden a los demás y no fácilmente se hacen entender.

Llegando casi a la paradoja, diríamos que el dilema está planteado entre saber nada del todo, es decir, en llegar a vagas afirmaciones y síntesis intranscendentes, o en saberlo todo o casi todo de una parcela insignificante, es decir, de casi nada.

Se acabó la época en que un sabio podía abarcar -si es que esto fue posible- toda la cultura de su época, al menos en sus líneas esenciales. Aristóteles, en el s. IV a.C. elaboró una auténtica enciclopedia del saber, donde la política, la poética, o la historia natural, se integraban en una filosofía que pretendía dar sentido a todo. Y todavía en los siglos XVII y XVIII / Leibniz descubría el cálculo infinitesimal, era historiador, diplomático y / forjaba un ambicioso sistema filosófico.

Hoy, ya no hay posibilidad de tales figuras. Por ello se impone la estrecha colaboración entre las materias. Cada cual debe aportar al acervo común / el valor sistemático de su disciplina y ser capaz de integrar su ciencia con las demás.

Conseguir pues esta unidad, más compleja y difícil que la antigua, mediante una fecunda comunicación entre los especialistas, he aquí el motivo capital y la razón del uso -y hasta del abuso- que está cobrando el término interdisciplinar.

## 5. LA INTERDISCIPLINARIDAD EN TODOS LOS MOMENTOS DEL PLANEAMIENTO ESCOLAR.

5.1. Las modalidades del trabajo interdisciplinar pueden y deben insertarse en todas las fases del planeamiento escolar: Objetivos, contenidos, métodos, evaluación y organización escolar.

El momento decisivo y del que dependen todos los demás es el de los OBJETIVOS. Si no se tiene una idea clara de la meta que pretendemos alcanzar, cualquier camino resulta equivocado. Desde las grandes finalidades de la educación -personales, sociales y culturales- ya enumeradas, hasta los objetivos de cada institución escolar, de cada nivel de enseñanza, de cada materia, y de cada una de las unidades didácticas; hay una escala jerárquica, cuya adecuada integración es decisiva. En toda programación el paso primero y capital es la clara delimitación de objetivos. Al elaborar el plan de estudios, se pretende alcanzarlos, y en razón de ellos se asigna el papel correspondiente a cada una de las materias. Esa visión de conjunto del "currículum", en función de las grandes metas individuales, sociales y culturales a alcanzar, tiene que mantenerse viva en todo momento, so pena de que cada una de las partes quiera llevar una marcha autónoma y desintegradora.

Lo mismo acontece cuando hay que concretar los objetivos de breves períodos escolares: semanales, quincenales, mensuales o trimestrales. La consideración global integradora es la condición misma del éxito del aprendizaje.

Los objetivos en su concreción última a nivel de aula deben alcanzar, en cuanto sea posible, un acento claramente operativo. En ellos se precisará la conducta del alumno al final de cada uno de los períodos determinando los niveles de rendimiento y los criterios para evaluarlos. Recordemos la universalmente conocida "Taxonomía de los objetivos" de Bloom que se utiliza en todas las áreas de conocimientos. Trazar los objetivos desde los más generales y globales a los operativos, concretos, es tarea que impone la intervención conjunta de todas las asignaturas, para mantener vivos los fines y hacer que cada pieza juegue en el conjunto de la enseñanza su exacto papel. De otra manera, la formación, sin metas precisas y coherentes, quedará malparada pese a todos los nobles esfuerzos del profesorado.

5.2.- LOS CONTENIDOS se han llevado la parte del león en la enseñanza tradicional. En muchos planes de estudio, no aparecía mas que este aspecto del trabajo escolar. Programas detallados de cuanto tenía que hacer el profesor, de lo que había que explicar a los alumnos. Con frecuencia las actividades recomendadas por los docentes se superponían y aun contradecían. Cada cual quería mas horas para sí en el plan de estudios y en el horario de trabajo del alumno. Todo dependía de los profesores "duros" o "comprensivos". El diseño de experiencias independientes desconcertaba al alumno y por su puesto difícilmente se preveía la incidencia sobre el menguado horario de que disponía el discente.

Con frecuencia en estas programaciones hay repeticiones con el consiguiente despilfarro de un tiempo. Entre la lengua nacional, la extranjera, y en ocasiones las clásicas, estas reiteraciones se dan con asombrosa frecuencia. Y con no escasa en los campos científicos y humanísticos. La carencia de trabajo interdisciplinar aparecen en las informaciones discordantes, cuando no contrarias, que recibe el alumno acerca de los mismos hechos.

No debemos olvidar que los saltos en el vacío entre cursos sucesivos o entre contenidos que reclaman de otras materias un conocimiento previo y que

suelen organizarse de un modo independiente, con descuido patente de las relaciones entre las disciplinas fundamentantes y las fundamentadas. Seguir el aire de las programaciones, elaboradas a veces al hilo de un manual escolar, olvidando la exacta situación de aprendizaje en el alumnado, iniciar por ejemplo en física un tema sin los conocimientos matemáticos requeridos, resulta / en abstracto un planteamiento increíble, y sin embargo es una realidad cotidiana en las enseñanzas de todos los países.

La coordinación horizontal y vertical es un postulado tan patente que nadie discute y sin embargo ha sido tantas veces conculcado que ya no se puede dilatar la estrategia para resolverlo.

El panorama intelectual se dilata cada día, nuevos temas aparecen en el horizonte. La defensa del medio ambiente, una guerra, un viaje espacial, la / orientación del consumidor y las recomendaciones más adecuadas en un momento de epidemia, son temas, entre tantos otros que pueden requerir la participación de un profesorado múltiple, pero que cuando intenta encajarlo en una materia determinada, pierde eficacia, porque ha de ser tratado parcialmente.

Las materias no son del todo independientes, unas fundamentan a otras y éstas reclaman a aquellas como instrumentos imprescindibles para su desarrollo. La geografía exige el conocimiento de la geología a la meteorología, de los problemas urbanísticos a los demográficos. La biología presupone no poco de química, física y matemática para su adecuado desarrollo. Separar lo que naturalmente está enlazado contribuye a dejar exangüe la ciencia, rotas sus raíces, impedido el paso de la savia nutricia que fecunda el saber.

Numerosas estructuras, sobrepasan el ámbito de una disciplina. La curva de distribución normal, también llamada Campana de Gauss, transcribe fenómenos que se dan igual en lo biológico que en lo social.

Cuando queremos poner en marcha un proyecto escolar tratándose de un periódico mural, de una velada escolar o de un viaje de estudios, para explotar / todas sus virtualidades didácticas, será precisa la utilización de conocimientos variados en campos diferentes. En el caso del viaje de estudios, el profesor de lingüística estudiará las particularidades idiomáticas de la zona / visitada, el de historia señalará la significación de sus monumentos, el de historia natural destacará desde las singularidades geológicas hasta la flora y la fauna. Sin descuidar el estudio de sus producciones agrícolas o industriales. Un viaje de estudios programado y evaluado interdisciplinariamente es una experiencia enriquecedora, en la que el alumno acostumbra a dilatar /

su panorama intelectual. *...frente de la realidad, nos veremos forzados a una...*

Estos proyectos en la vida profesional tienen una mayor urgencia y gravedad. Sea agrícola o industrial, urbanístico o cultural, político o económico, cuando la realidad nos obliga a tomar graves decisiones, no hay más remedio que recurrir al saber y experiencia de origen múltiple.

5.3. No basta trazar los objetivos y diseñar las experiencias adecuadas para alcanzarlos, es preciso establecer con precisión los METODOS con que tenemos que desarrollar todos los momentos del aprendizaje. En un mundo en cambio, donde los conocimientos queda preteridos a los pocos años, uno de los // sectores con mas vitalidad cara al futuro es el de los métodos de trabajo intelectual. Enseñar a estudiar a nuestros alumnos, aprender a aprender, es uno de los objetivos que se propone la educación contemporánea. Si les iniciamos en el método experimental: observación cuidadosa de la realidad, acotar con / precisión la dificultad, el problema, ingeniar una hipótesis que explique el fenómeno hasta entonces confuso, diseñar un experimento que pueda comprobar o desmentir la hipótesis formulada, medir con precisión los fenómenos y si es / posible, formular leyes, comprobaremos que se aplica indistintamente a las // ciencias naturales, o humanísticas, y resulta tan eficaz en fisiología o psicología como en química.

Recurrir a las fuentes de información, seleccionar lo más útil de la documentación que manejamos, alcanzar los puntos esenciales, establecer una crítica entre lo válido e inválido, lo cierto, lo probable y lo dudoso, entender adecuadamente los mensajes, definir con precisión, clasificar los hechos dividiéndolos y subdividiéndolos de acuerdo a sus relaciones en la realidad / para tener una clara visión de conjunto, demostrar concluyentemente, sopesar el valor de los argumentos, lograr síntesis válidas, comunicar con claridad, con elegancia, tal vez con belleza y persuasión nuestros hallazgos; todo son métodos que pertenecen a todas las disciplinas y que deben ser programados en estrecho trabajo de equipo.

Aprender a hacer encuestas, entrevistas, análisis de documentos, son procedimientos que servirán prácticamente para todas las ciencias sociales.

Si adiestramos adecuadamente en todos los métodos del trabajo intellectu

al y del tratamiento científico de la realidad, nos veremos forzados a una cooperación interdisciplinar.

5.4. LA EVALUACION es un momento capital en el diseño de la enseñanza. No debe ser la criba final para seleccionar los que pasaron de los que fracasaron. Debemos establecer una evaluación continua que permita orientar todas las fases del aprendizaje. Los errores e insuficiencias deben ser detectadas en el momento de producirse y programar el trabajo futuro para su adecuada recuperación. Y esto exige la aportación de todos cuantos están en contacto con el alumno. El tutor, el orientador y los profesores de las disciplinas respectivas. La observación sistemática o incidental realizada en el aula, o en el patio de recreo o en la excursión escolar, pueden ofrecer informaciones complementarias y descubrir causas y motivaciones de los fracasos de adaptación y de los fallos en la formación.

La evaluación que con frecuencia es sólo un procedimiento para calcular / si se almacenaron en la memoria, apresuradamente, a última hora, determinadas informaciones; debe dejar paso a una concepción más orgánica y unitaria del / aprendizaje. La evaluación debe estar en función de los objetivos, los contenidos y la metodología, ceñirse a ellos, comprobar exactamente si se alcanzaron las metas trazadas, y analizar cuidadosamente las causas de los desajustes, para volver a diseñar con más acierto todos los momentos de la programación y corregir sobre la marcha, todos los errores.

Las calificaciones no pueden ser una suma indiscriminada de puntuaciones heterogéneas, y a veces hasta discordantes. La unidad del aprendizaje, la articulación jerarquizada de los objetivos, la estrecha interrelación de los // contenidos, la similitud de los métodos, todo nos fuerza a establecer en el / momento capital de la evaluación una estrecha relación entre todas las materias.

## 6. ¿LA INTERDISCIPLINARIDAD IMPUESTA POR DISPOSICIONES LEGALES?

Curricamente, solemos reclamar libertad de acción en nuestra enseñanza y a la vez esperamos que las reformas nos vengan dictadas, trazadas y resueltas

en todos sus pasos y dificultades, por las diversas autoridades académicas.

Las innovaciones son el fruto conjunto de los marcos generales, administrativos, y de la iniciativa del profesorado. Los edificios, los materiales de que disponemos, la organización, la situación y retribución del cuerpo docente, son todo elementos condicionantes. Pero no podemos descuidar nuestra propia actitud para resolver los problemas, para adaptarnos flexiblemente a las nuevas demandas de una educación en cambio. No resulta fácil modificar viejos hábitos, que sin duda en algún momento fueron fecundos, pero que al paso del tiempo, al menos en parte, han perdido su eficacia y se impone renovar su faz.

Todos tenemos ya en nuestro haber, numerosas realizaciones, con uno u otro nombre, de carácter interdisciplinar. Y por supuesto, las soluciones, ni pueden, ni deben ser iguales. Uno de los procedimientos más fecundos es el intercambio de experiencias afortunadas. El profesorado, pieza clave y decisiva en toda reforma, obtiene sus mejores estímulos comprobando lo que otros han hecho con éxito en situaciones similares. Por supuesto, los marcos jurídicos y administrativos pueden contribuir o frenar estas reformas. Pero el destino del sistema educativo, se juega a la carta de sus profesores, y la vía real para una auténtica actualización profesional, es contemplar todos los modos vigentes en nuestro medio de realizaciones interdisciplinares. Y participar de una manera activa, como protagonistas de primera línea en una renovación que en el fondo todos anhelan, pese a las múltiples dificultades que la asedian.

Se ha recurrido habitualmente a centros pilotos y experimentales en donde se ensaya el valor de las innovaciones. Sin desdeñar sus evidentes aportaciones, conviene recordar que las respuestas más válidas son aquellas que han nacido y probado su vitalidad en los medios ordinarios, en los centros normales que se desenvuelven en las mismas limitaciones y dificultades que la mayoría de los del país.

La interdisciplinaridad si no puede ser la solución de tantas dificultades como nos agobian -sería utópico reclamar ésto- sin embargo ofrece una nueva oportunidad para enfrentarse con el magno problema educativo asociando esfuerzos hasta ahora solitarios en el ámbito de las respectivas disciplinas.

El movimiento interdisciplinar es la respuesta inevitable a un mundo que por abocar a una progresiva especialización exige a la vez una constante y es-

trecha colaboración, so pena de traicionar los objetivos mismos de la enseñanza. Es una corriente que a todos afecta, y en algún modo y medida todos pueden contribuir a ponerla en marcha. Sólo una prudente experimentación irá contras - tando las realizaciones más válidas, evitando las extremosidades a que toda nueva idea suele conducir y venciendo las resistencias que conlleva inevitablemente todo cambio.