

UNA MIRADA A LA CIENCIA EN CLAVE MULTIDISCIPLINAR

JESÚS LIZCANO ALVAREZ

**Catedrático de la Universidad Autónoma de Madrid
Director de la revista: "Encuentros Multidisciplinares"**

Acto de Entrega Premio Antiguos Alumnos 2010

UAM, 8 de febrero 2011

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: UN PILAR DEL PROGRESO HUMANO

FINES BÁSICOS:

A) LA COMPRENSIÓN DE LA NATURALEZA (INCLUÍDOS LOS SERES VIVOS Y EL HOMBRE) Y DE LAS LEYES O MECANISMOS POR LOS QUE FUNCIONA.

B) EL CONTROL DE LA NATURALEZA.

UNA IMPORTANTE CUESTIÓN:

EL NECESARIO RELATIVISMO O FLEXIBILIDAD EN LA APRECIACIÓN DE LA REALIDAD

- Movimiento Nulo

o

- a) 1.000 km por hora
- b) 107.228 km por hora
- c) 790.000 km hora
- d) 900.000 km por hora
- e) 1.440.000 km por hora

EJES O VECTORES DEL AVANCE DE LA CIENCIA:

- a) Especialización
- b) Unificación

VÍAS PARA LA BÚSQUEDA DEL CONOCIMIENTO:

- A) Especulación.
- B) Observación.
- C) Experimentación.

ENTRANDO EN EL UNIVERSO DISCIPLINAR:

EL ESPACIO Y EL TIEMPO: LOS NIVELES DE LA MATERIA COMO INSTRUMENTO DE REFERENCIA O ANÁLISIS.

Nivel 1: El electrón.

Nivel 2: El átomo de hidrógeno.

Nivel 3: La molécula.

Nivel 4: La célula.

Nivel 5: El organismo.

Nivel 6: Sociedad familiar de una sola madre.

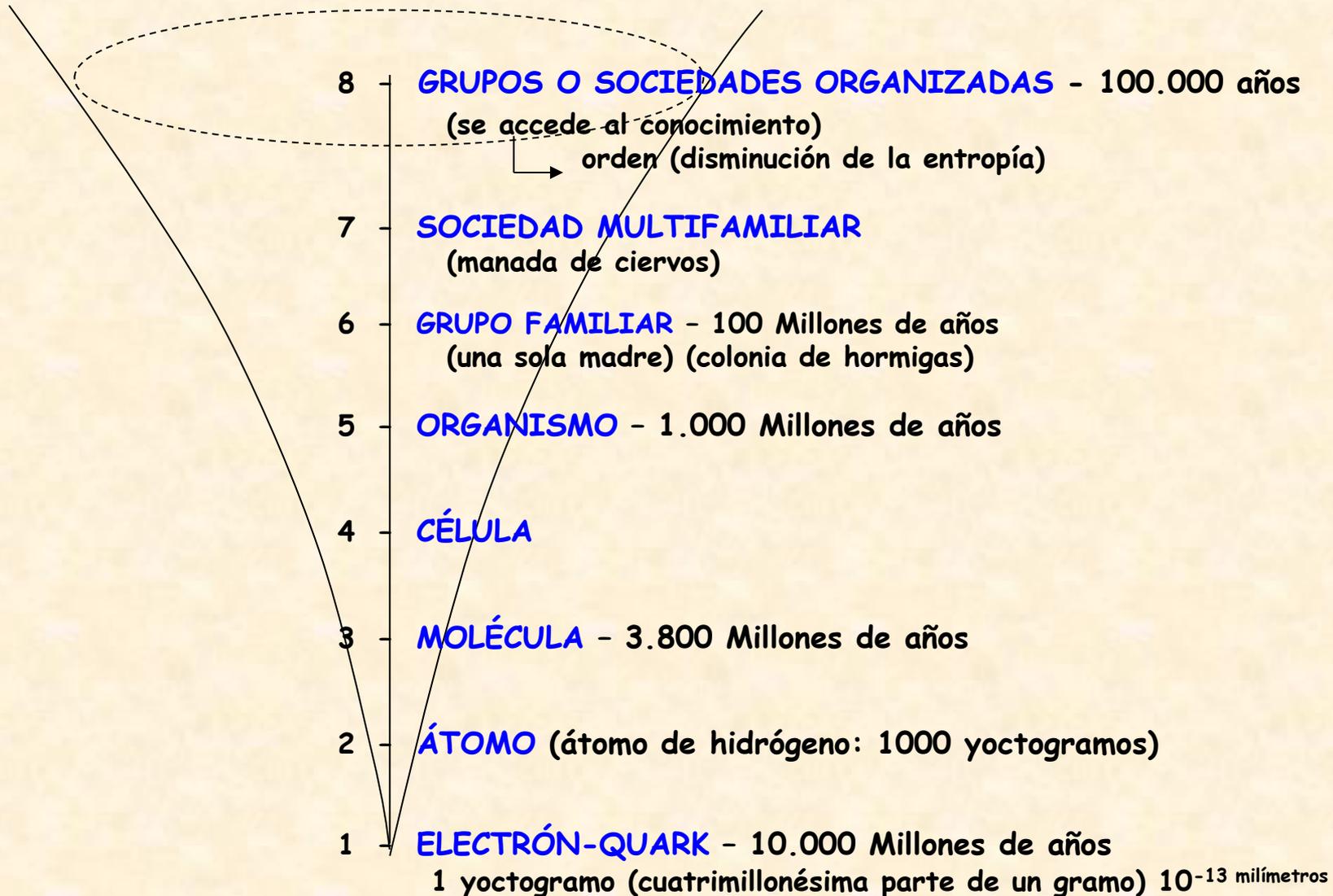
Nivel 7: Sociedad multifamiliar.

Nivel 8: Grupos o sociedades organizadas.

Evolución: 10.000 M. a 3.800 M. (1 a 3); 3.800 M. a 1.000 M. (4); 1.000 a 100 (5); 100 M. a 100.000 (7); 100.000 a Hoy (8)

ESPECTRO MULTIDISCIPLINAR

(Según: ESPACIO-TIEMPO-NIVEL DE COMPLEJIDAD)



LA GRAN FAMILIA DE LAS ÁREAS Y DISCIPLINAS CIENTÍFICAS

- A) Clasificación de la CICYT (33 Disciplinas): 1) Ciencias Humanas. 2) Ciencias Sociales. 3) Ciencias Exactas. 4) Ciencias Biológicas y Médicas. 5) Ciencias Tecnológicas.
- B) Clasificación de la UNESCO (62 Disciplinas): 1) Ciencias Exactas y Naturales. 2) Ingeniería y Tecnología. 3) Ciencias Médicas. 4) Ciencias Agrarias. 5) Ciencias Sociales. 6) Humanidades.
- C) Clasificación del I.S.B.N. (56 Disciplinas): 1) Filosofía. 2) Religión. 3) Ciencias Sociales en general. 4) Ciencias Puras, Ciencias Exactas y Naturales. 5) Ciencias Aplicadas, Medicina, Técnica. 6) Arte en general. Bellas Artes. 7) Lingüística, Literatura, Filosofía. 8) Geografía, Biología, Historia.

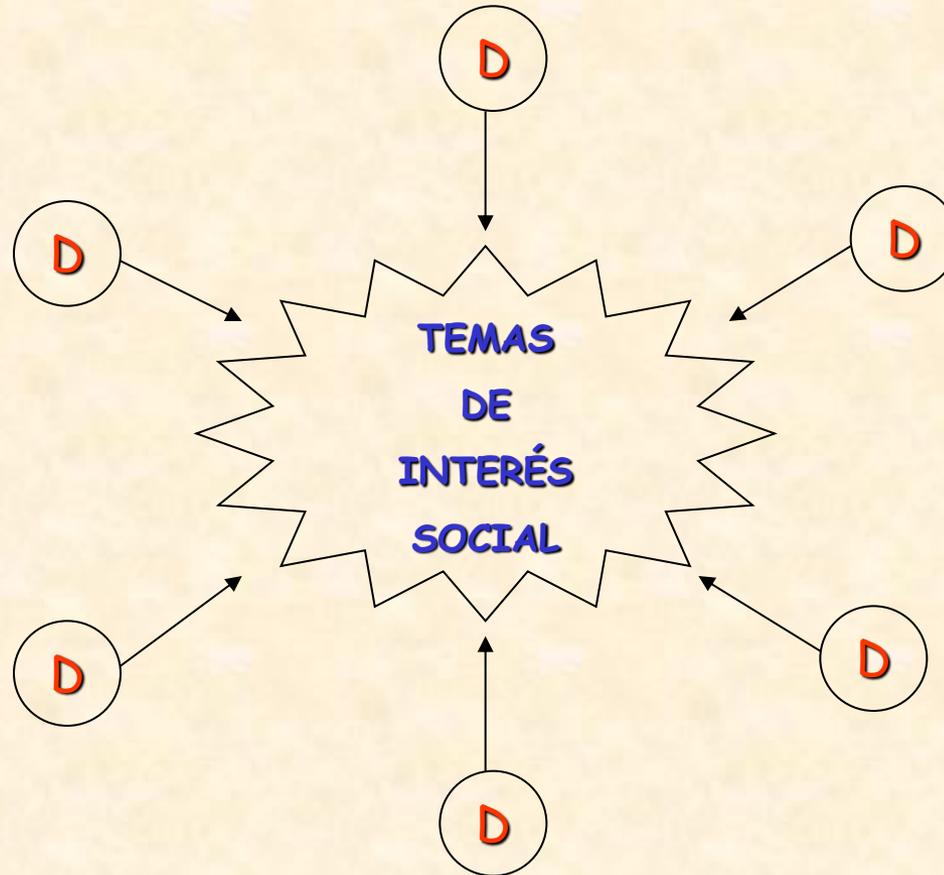
LA IMPORTANCIA DE LO MULTIDISCIPLINAR Y LO INTERDISCIPLINAR

*MULTIDISCIPLINAR: CONFLUENCIA
DE DISCIPLINAS.*

*INTERDISCIPLINAR: CONVERGENCIA
DE DISCIPLINAS.*

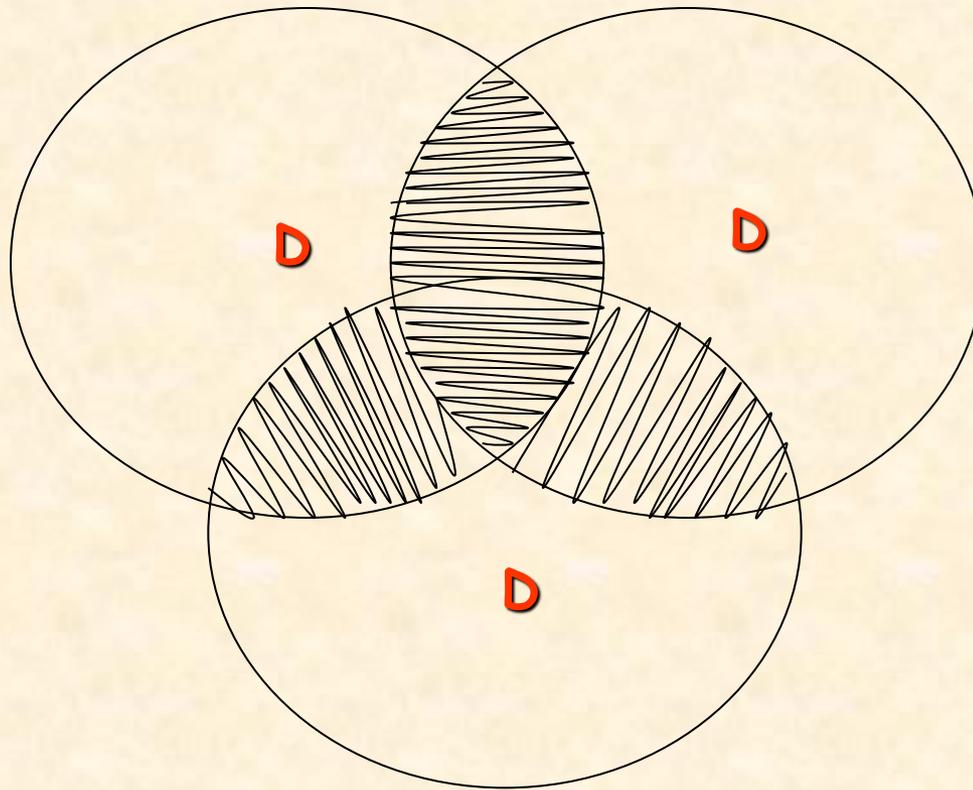
CONFLUENCIA DE DISCIPLINAS (D)

(SEMINARIOS-DEBATES *MULTIDISCIPLINARES*)



CONVERGENCIA DE DISCIPLINAS (D)

(GRUPOS DE INVESTIGACIÓN *INTERDISCIPLINARES*)



LA ÓPTICA MULTIDISCIPLINAR COMO ELEMENTO DE AVANCE EN ALGUNAS DISCIPLINAS

- ✓ EL CASO DE LA ECONOMÍA.
- ✓ DESACUERDOS FUNDAMENTALES EN LA CIENCIA ECONÓMICA.
- ✓ IMPORTANTE DISTANCIA ENTRE LA CIENCIA ECONÓMICA (ECONOMICS) Y LA ECONOMÍA (ECONOMY)
- ✓ NECESARIA BÚSQUEDA DE NUEVAS COORDENADAS DE LA CIENCIA ECONÓMICA.
- ✓ CONVENIENCIA DE UN DESARROLLO *EXTENSIVO*: AMPLIACIÓN DE SU ÁMBITO Y NUEVAS RELACIONES CON OTRAS DISCIPLINAS.

- ✓ "UNA PERSONA NO SERÁ PROBABLEMENTE UN BUEN ECONOMISTA SI NO ES MÁS QUE ESO" (STUART MILLER)
- ✓ "TODO ECONOMISTA DEBERÍA SER EN CIERTA MEDIDA MATEMÁTICO, HISTORIADOR, HOMBRE DE ESTADO Y FILÓSOFO" (KEYNES)
- ✓ APLICACIÓN DE LO MULTIDISCIPLINAR A FENÓMENOS O PROBLEMAS SOCIALES:

ANÁLISIS DE LA CORRUPCIÓN DESDE DISTINTAS PERSPECTIVAS: ECONÓMICAS, JURÍDICAS, SOCIOLOGICAS, POLÍTICAS, PSICOLÓGICAS, RELIGIOSAS, ETC.

LO INTERDISCIPLINAR: UN EJEMPLO DE CONVERGENCIA ENTRE LA FÍSICA Y LA ECONOMÍA: LA ENTROPÍA ECONÓMICA

LA NATURALEZA NO TIENE UNA FINALIDAD, TIENE UNA DIRECCIÓN: LOS ESTADOS DE MAYOR PROBABILIDAD (ENTROPÍA CRECIENTE).

EL SER HUMANO COMO GENERADOR DE ORDEN.

CONCEPTO DE "ENTROPÍA ECONÓMICA": GRADO DE DESORDEN DE CUALQUIER REALIDAD ECONÓMICA.

ORDEN ECONÓMICO: AQUELLO QUE SUPONE UNA DISMINUCIÓN DE LA ENTROPÍA ECONÓMICA.

UNA PROPUESTA DE PROYECCION DE LA
TERMODINÁMICA EN LA ECONOMÍA: **EL MODELO
MECEAS.**

NUESTRA PROPUESTA DE MEDICIÓN DE LA
ENTROPÍA ECONÓMICA.

$$E = k \text{ LOG } W$$

NUESTRO CONCEPTO DE RACIONALIDAD
ECONÓMICA: **DISMINUCIÓN DEL GRADO DE
DESORDEN ECONÓMICO.**

POSIBLE APOYO EN LA TEORÍA DEL CAOS.

DIVERSAS APLICACIONES DE LA ENTROPÍA ECONÓMICA

- ENTROPÍA Y TIPOS DE INTERÉS.
- SISTEMAS DE PENSIONES Y ENTROPÍA.
- ENTROPÍA Y CONDICIONES LABORALES.
- LAS MEDIDAS MACROECONÓMICAS TIENEN UNA ALTA DOSIS DE ENTROPÍA.

OTRO EJEMPLO: PROYECCIONES DE LA ÉTICA EN LA ECONOMÍA: ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS SOCIALMENTE CORRECTOS

Aquellos productos que respeten fundamentalmente en su proceso de producción las mínimas normas:

- a) De equilibrio medioambiental y natural.
- b) De respeto social y laboral.

ALGUNAS PROYECCIONES DE FUTURO PARA LA ECONOMÍA DESDE UNA VISIÓN MÁS AMPLIA, CIENTÍFICA Y MUTIDISCIPLINAR

- ✓ *Efectos económicos y sociales de los avances en otras disciplinas:*
 - Nanociencia y Nanotecnología.
 - Biotecnología.
 - Sistemas automáticos inteligentes.
 - Fusión nuclear: Escenarios para los procesos económicos y empresariales.
 - Sociedad y Economía del Hidrógeno.
 - AGM: Costes empresariales y beneficios económicos.
- ✓ *Análisis de escenarios económicos y empresariales con homogeneidad monetaria internacional: Costes-beneficios para las empresas (y entidades públicas y ONGs) de una Moneda Única Mundial.*

UNA HERMOSA AVENTURA:

LA REVISTA "ENCUENTROS MULTIDISCIPLINARES"

- Germen y punto de partida:

Formación Grupo Multidisciplinar (Junio 1997),
en base a los miembros de la Comisión de
Reclamaciones de la UAM.

- Primer número de la revista: Enero 1999.
- Editada y promovida desde la UAM.

LA U.A.M.: UN ESPACIO MULTIDISCIPLINAR

- Universidad joven (creada en 1968) pero ya puntera y con reconocido prestigio científico y social.
- Pertener a la UAM: Un privilegio.
- Cuenta con líderes y referentes a nivel nacional e internacional en numerosas disciplinas (y con el privilegio de tenerlos a pocos metros de distancia).

- En la UAM han estado (o están): Felipe de Borbón, la Reina Dña. Sofía, Francisco Tomás y Valiente, Margarita Salas, Enrique Tierno Galván, Federico Mayor Zaragoza, Nicolás Cabrera, etc, etc.
- Cada vez son más (y más importantes) sus antiguos alumnos:

La importancia de la **A.G.A.A.** (y el sello que conlleva seguir perteneciendo así a la comunidad universitaria de la UAM).

- Un botón de muestra: El gran prestigio de los galardonados en las anteriores ediciones de este Premio.

Las primeras obras del incipiente CAMPUS (Año 1969)



Los primeros edificios de Cantoblanco (inaugurado el Campus en 1971)



Entornos visuales cambiantes
(desde contar ovejas hasta ver partidos de rugby)

Alumnos de la UAM en los años setenta (en el "Patatal")



**VERDADEROS PARADIGMAS
MULTIDISCIPLINARES DE LA UAM, Y
QUERIDÍSIMOS AMIGOS:**

TAN HUMANO COMO ENORMEMENTE MULTIDISCIPLINAR



PEDRO RIDRUEJO

ENTRAÑABLE Y QUERIDO COMPAÑERO DE FATIGAS E IDEALES



ROBERTO MARCO

MOMENTOS Y ENTREVISTAS INOVIDABLES JUNTO A ROBERTO

La primera entrevista (UNESCO, París, 1999): con Federico Mayor



Con Margarita Salas...



Con Manuel Calvo Hernando...



Con Carlos Martínez Alonso...



LAS PRIMERAS REUNIONES MULTIDISCIPLINARES

(Enero 2000)



De izquierda a derecha: **Asunción Carmina** (Didáctica y Teoría de la Educación), **Carlos Muñoz** (Física Teórica), **Juan J. Sánchez Inarejos** (Sistemas Energéticos), **Isabel Salvador** (Didáctica y Tª Educación), **José Gutiérrez Terrazas** (Psicología), **Emilio Menéndez** (Ingeniería de Minas), **Pedro Martínez Montavez** (Estudios Arabes e Islámicos), **Manuel Hernández Rodríguez** (Pediatría y Nutrición Clínica), **Roberto Marco** (Bioquímica), **Jesús Lizcano** (Economía Financiera y Contabilidad), **Aurora Cano** (Estudios Arabes e Islámicos), **Enrique García Camarero** (Física Aplicada), **Manuela Romo** (Psicología Básica), **Antonio Verde** (Fundación General UAM), **Manuel Alfonseca** (Ingeniería Informática), **Idoia Alarcón** (Ingeniería del Conocimiento), **Florentino Borondo** (Química), **Francisco José Vázquez** (Análisis Económico) y **Virgilio Pinto** (Historia Moderna)

Otra de las reuniones (Febrero 2000)



De izquierda a derecha: **Virgilio Pinto** (Historia Moderna); **J.J. Sánchez Inarejos** (Sistemas Energéticos), **Ricardo Sanz** (Ingeniería de Sistemas), **Carlos Muños** (Física Teórica), **Manuel Romo** (Psicología Básica), **Roberto Marco** (Bioquímica), **Aurora Cano** (Estudios Arabes e Islámicos), **Susana Bokobo** (Derecho Financiero), **Luis Ruiz-Maya** (Economía Aplicada), **M^a Teresa Gallego** (Ciencias Políticas), **Ildefonso Bonilla** (Biología Vegetal), **Cyntia Rodríguez** (Psicología del Desarrollo), **Jesús Lizcano** (Economía Financiera y Contabilidad), **Eduardo Fernández Valiente** (Biología Vegetal), **José Antonio Ortega** (Economía y Demografía), **Francisca Fdez. del Campo** (Biología), **Agustín de la Herrán** (Didáctica y Organización Escolar) y **Francisco José Vázquez** (Análisis Económico)

Y LLEGARON LOS SEMINARIOS-DEBATES MULTIDISCIPLINARES:

- ✓ Los Alimentos Genéticamente Modificados: Perspectivas biológicas, médicas, medioambientales y sociales.
- ✓ Futuro y viabilidad de las nuevas energías: La fusión nuclear y las energías renovables.
- ✓ La Ciencia y las Religiones: Perspectiva ante un nuevo milenio.
- ✓ Las Teorías del caos y los Sistemas complejos: Proyecciones físicas, biológicas, sociales y económicas.
- ✓ Una Univesidad del siglo XXI: Aspectos a mejorar.
- ✓ Hacia un desarrollo sostenible: Estabilidad demográfica y equilibrio de los recursos naturales.
- ✓ Nanociencia y nanotecnología: Avances actuales y perspectivas de futuro.

- ✓ **Convivencia versus fundamentalismos: Una visión multidisciplinar.**
- ✓ **Análisis interdisciplinar del deporte y la actividad física.**
- ✓ **El envejecimiento: Perspectivas sociales, psicológicas, médicas y económicas.**
- ✓ **La Unión Europea ampliada: Análisis en clave multidisciplinar.**
- ✓ **Puntos de encuentro entre confesiones religiosas.**
- ✓ **Puntos de convergencia entre disciplinas: Nuevas tendencias y propuestas.**
- ✓ **La Investigación y la Ciencia en España: Perspectivas y propuestas.**

El primero de lo Seminarios-Debates Multidisciplinares (sobre los AGM)



Imagen de los asistentes al **Seminario-Debate multidisciplinar sobre Alimentos Genéticamente Modificados**, el 16 de **Marzo de 2000**, en el Salón de Actos del Rectorado de la Universidad Autónoma de Madrid

Siempre había una reunión previa preparatoria ¡Cuanto aprendíamos en ellas!



Asistentes a la reunión preparatoria del Seminario-debate multidisciplinar sobre Alimentos Genéticamente Modificados. De izquierdo a derecha: **Roberto Marco** (Bioquímica), **Rafael Pardo** (Sociología-CSIC), **Jesús Lizcano** (Economía Financiera y Contabilidad), **Rafael Urrialde** (Unión de Consumidores de España), **José Fernández Piqueras** (Genética Molecular), **Francisca Fdez. del Campo** (Biología Vegetal) y **José Miguel Martínez Zapater** (Centro Nacional de Biotecnología)

Las celebrábamos en un Despacho...



Participantes en la reunión preparatoria del Seminario-Debate multidisciplinar sobre Nuevas Energías. De izquierda a derecha:

Enrique García Camarero (Física Aplicada. UAM), **Carlos Alejalde** (Laboratorio Nacional de Fusión), **Jesús Rodríguez Pomeda** (Organización de Empresas. UAM), **Jesús Fernández González** (Agroenergética. UPM), **Rosa Saez Angulo** (CIEMAT). Abajo: **Jesús Lizcano** (Economía Financiera y Contabilidad) y **Emilio Menéndez** (I+D. Grupo Endesa)

O bien en un Aula...



Ponentes y moderador en la reunión preparatoria de un Seminario-debate
De izquierda a derecha:
**Jesús Lizcano, Antonio Pulido, J.Manuel Pérez Martín, Roberto Marco,
J.C. Rodríguez Ubis, Elena Escudero y Carmen Vizcarro**

Y después (o antes) de los Seminarios-debates: Un almuerzo con los ponentes...



Reunión previa de los ponentes del Seminario sobre Investigación y Ciencia en España celebrado en la UAM. De izquierda a derecha: **Roberto Marco, M^a Jesús Matilla, Aurelia Modrego, Juan Luis Vázquez, Jesús Lizcano, Antonio Pulido, Eduardo Bueno y Salvador Barberá**

Y estrenamos el nuevo Salón de Actos de Económicas...



Aspecto del Salón de la Facultad de Ciencias Económicas de la UAM donde se celebró el Seminario sobre Investigación y Ciencia

Organizamos también Seminarios Permanentes (con interesantes y muy entretenidas reuniones periódicas)



Algunos de los miembros integrantes del Seminario permanente sobre
"La Economía en clave multidisciplinar"

También es importante el encuentro y el diálogo interreligioso (Fundación de ADIM)



Asistentes a una reciente reunión convocada por la Plataforma para el Diálogo Interreligioso, en la que participaron, entre otros, representantes de muy diversas confesiones, entre los asistentes se encontraban: el teólogo Juan José Tamayo; Dirk Ficca, Director del Parlamento de las Religiones del mundo; Jesús Lizcano, Director de esta revista (segundo, tercero y cuarto por la izquierda, respectivamente); así como Julio Gisbert, coordinador de la citada Plataforma (abajo en el centro)

UNA PROPUESTA FINAL:

INVITACIÓN A LAS PRÓXIMAS GENERACIONES
DE UNIVERSITARIOS (Y A LA ACTUAL) A
PARTICIPAR EN LA AVENTURA DE BUSCAR
NUEVAS REALIDADES Y HORIZONTES DEL
CONOCIMIENTO A TRAVÉS DE LO
MULTIDISCIPLINAR Y LO INTERDISCIPLINAR...
ES UN VERDADERO RETO INTELECTUAL...

Y UNAS ÚLTIMAS REFLEXIONES:

Decía JOHN F. KENNEDY que "Los problemas del mundo no los resolverán los escépticos ni los cínicos, cuyos horizontes se limitan a las realidades evidentes. Necesitamos hombres capaces de imaginar lo que jamás ha existido".

Decía EINSTEIN que una buena parte de sus éxitos se debía a que se dedicaba a pensar media hora al día de forma distinta a los demás.

La humanidad avanza en gran medida por el impulso de personas singulares (y muchas veces visionarias), y en base a pensamientos diferentes y de propuestas novedosas que se salen de la ortodoxia.

Son estas ideas y propuestas novedosas las que se necesitan hoy día para los avances en las distintas disciplinas, y es éste el gran desafío interdisciplinar del futuro para los docentes e investigadores de las distintas ramas del conocimiento.

ii Y... MUCHÍSIMAS GRACIAS
POR ESTAR AQUÍ !!