

INFORME
SOBRE EL
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ARQUITECTURA
URBANISMO Y SOSTENIBILIDAD
PARA
DON ROBERTO PRIETO
ADJUNTO AL VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN DE LA
UPM

durante un encuentro con los
responsables de los grupos de
investigación de la ETSAM y su
Subdirector de Investigación

Mariano Vázquez Espí*

Madrid, 24 de marzo de 2010.

Índice

1. Texto	1
1.1. Anejo: notas sobre el programa de la MI 2008	7
1.2. Algunos costes de la enseñanza en la UPM y su comparación por centros	8
2. Ilustraciones	8

1. Texto

Me encanta perder el tiempo. Lo que no soporto es que
me lo roben.

ELOY ALGORRI (hace muchos años)

Deseo dar las gracias a Roberto y a su equipo, y a la dirección de la escuela por propiciar este singular encuentro. Lo que voy a exponer no representa otra opinión que la mía propia.

* Investigador responsable de GIAU+S, [mariano.vazquez.espi](mailto:mariano.vazquez.espi@upm.es) en upm.es. Las notas al pie añadidas con posterioridad a la presentación oral figuran así marcadas. Edición del 30 de marzo de 2010.

Mi grupo lo forman personas que incluso antes de graduarse ya participaban activamente en la vida universitaria: en trabajos de investigación, profesionales, de divulgación científica, etc. Y sobre temas muy diversos, como conviene a quien ha sido formado en una disciplina *generalista* como la arquitectura.¹ De hecho, somos incapaces de distinguir entre docencia, investigación o trabajo profesional: siempre andamos haciendo lo mismo. Sin embargo, para nosotros todo empieza y acaba en el ‘aula’², siendo la transmisión del conocimiento nuestra prioridad principal. Empezamos por vocación, sin necesidad de formar ningún ‘grupo de innovación educativa’: innovar en el aula era parte de nuestras obligaciones, así de sencillo. Contemplamos hoy con tristeza como algunos de estos grupos están liderados por profesores que, siendo estudiantes, nos repetían el mismo curso año tras año, propiciando para nuestra suerte que acabáramos en la biblioteca, en el cine, o charlando en el bar, es decir, aprendiendo alguna cosa. Pero, en fin, sé que esto es de otro negociado. . .

Fig. 1/25

Fig. 2/25

Fig. 3/25

Fig. 4/25

Fig. 5/25

Fuimos reconocidos como grupo en la primera convocatoria. Si les llama la atención que un titular a dedicación parcial liderara a tres flamantes catedráticos, la explicación es simple: cuatro artículos de dos páginas en inglés, ocho páginas en total, en revistas ‘JCR’, con tan sólo dos citas conocidas hasta hoy de dos de ellos, me otorgaron un ‘sexenio’ en la lotería —por decir lo menos— de la CNEAI—mientras decenas de artículos en castellano, míos y de mis colegas, con centenares de citas no han surtido el mismo efecto. Y puesto que mi ‘sexenio’ ni siquiera me servía para cobrar el *plus* de productividad —que es para lo único que debería servir—, nos decidimos a ocupar ese nuevo espacio, con la esperanza de que nos facilitara hacer lo que ya hacíamos.

Fig. 6/25

Fig. 7/25

Fig. 8/25

No voy a relatar lo que hacemos, o los proyectos que tenemos en marcha, todo puede consultarse en nuestra [web](#). Tan sólo mencionar que gracias a nuestras investigaciones pudimos advertir de la crisis social y política que se le venía encima a nuestro país debido al nuevo *boom* inmobiliario iniciado en 1996: al fin y al cabo, la ciencia permite en alguna ocasión atinar al futuro. Ofrecimos diagnóstico y soluciones. Pero predicamos en el desierto junto con otros grupos, con los que mantenemos relaciones estables, y que tienen en común con nosotros sólo esto: ser palmariamente ignorados. ¡Cuántos dramas personales que hoy vemos podrían haberse evitado si hubiéramos conseguido ser escuchados! Ese es el núcleo de nuestros problemas, a los que enseguida me referiré. Nos sentimos orgullosos de nuestros hallazgos, a la vez que nos sentimos responsables de no haber conseguido romper el muro de silencio sobre temas que *sí* son importantes para nuestra sociedad.

Fig. 9/25

Fig. 10/25

Fig. 11/25

Fig. 12/25

Fig. 13/25

Advertencias sobre el desorden climático de origen antrópico y/o el carácter supersticioso de la economía monetaria

Joseph Fourier	1827	matemático, físico, 1768–1830
Joseph Tyndall	1861	físico, 1820–1893
Rudolf Clausius	1885	físico, 1822–1888
Svante Arrhenius	1896	físico, químico, 1859–1927, PNobel 1903
Frederick Soddy	1922	físico, químico, PNobel 1921
Guy Callendar	1938	ingeniero, 1898–1964
Descripción completa de las tres claves del <i>efecto invernadero</i> —que deberíamos denominar propiamente <i>efecto Callendar</i>		
...

¹ *post scriptum*: Carácter que también tiene la ingeniería, al menos la que arranca en el Renacimiento, bien expresada en el lema “hacer más con menos”, véase por ejemplo *Los veintitún libros de los ingenios y de las máquinas*, falsamente atribuido a JUANELO TURRIANO. Ese enfoque generalista es el que animó a ingenieros de prestigio como FREISSENET, CALLENDAR, OVE ARUP, etc.

² *post scriptum*: En sentido amplio: las de la ETSAM, pero también salas de conferencias, encuentros y congresos, reuniones de equipos de investigación, etc.

No es la primera vez —y no será la última— que la refutación científica de una superstición tarda en calar en la sociedad: baste citar las advertencias sobre el desorden climático o sobre la ilusión de que el crecimiento económico contribuya al bienestar humano. CLAUSIUS o SODDY no tuvieron más éxito que nosotros, aunque desde luego ellos son los gigantes y nosotros los enanos. En ambos casos se trata de crisis artificialmente construidas —no caídas del cielo—, diagnosticadas con tiempo y precisión razonables, y que podrían haberse evitado.³

En cinco años nuestro grupo ha crecido en número de personas, proyectos y publicaciones. También los ‘sexenios’: ¡se han duplicado! Ahora tenemos dos. (De paso, la formación del grupo quizás tuvo algo que ver con que tras más de una década pidiéndola se me concediera la ‘gracia’ de la dedicación completa: no tuve que llegar a los tribunales. . .)

Fig. 15/25

Pero lo que más puede interesar exponer aquí son nuestros problemas, aquello que nos impide tener más repercusión en nuestra sociedad que, a fin de cuentas, es quien paga nuestros salarios.

El primero de ellos es el desigual reparto de la carga laboral en la UPM. Tengo un colega en otra escuela con el que coincido alguna vez en distintas comisiones ministeriales: él suele ir a todas; a mí, cuatro de cada cinco citas me pillan en clase o preparándolas, en horario de tutorías, o en reuniones de los distintos proyectos en que participo o dirijo. Preparando esta intervención esperaba encontrar con facilidad en la web de la universidad datos sobre carga docente por centro. He encontrado cosas muy interesantes, pero no lo que buscaba. Por ejemplo, he encontrado un documento donde se mide el *Índice General del Centro* con todo tipo de indicadores —ponderados por supuesto—, pero en el que no figuran cosas tan básicas como el número de alumnos por profesor o el presupuesto ‘docente’ por alumno. Eso sí, indicadores sobre créditos a la boloñesa e ‘innovación educativa’ los encontrarán de todos los colores.

Fig. 16/25

Fig. 17/25

Centro	Costes		
	PD eur/AL	PAS eur/PD	Total eur/AL
ETSAM:	2.100	9.100	2.900
UPM:	2.200	25.300	4.800
G:	6.300	21.800	10.600
N:	2.700	32.600	6.100
a:	1.200	13.100	1.800

Gracias al director de otro departamento de otro centro, esta madrugada llegaron los datos que buscaba a mi correo. Les muestro tan sólo un resumen de la hoja de cálculo.⁴ Los centros **G**, **N** y **a** —no desvelaré sus nombres reales— muestran los máximos o mínimos de cada coste. Como ven esta escuela anda en la banda baja. Mientras que la **G** o la **N** son las afortunadas en el reparto del pastel. ¿No les parece algo escandaloso? ¿Sabían esto nuestros alumnos? ¿Cuándo agarraremos el toro por los cuernos en esta universidad? Hablando con colegas de otras escuelas había llegado al convencimiento de que se trata de un secreto a voces: «si has tenido suerte con el centro y el departamento que te han tocado, vas a tener tiempo para todo. En otro caso. . . ¡tómalo con calma!» Pero nunca pensé que la desproporción llegara a tanto. Ya entiendo que mi colega pueda asistir a tantas reuniones (da clase en **G**).

³ *post scriptum*: Debo, precisamente, a un ingeniero industrial recientemente fallecido, ANTONIO ESTEVAN, que me enseñara a distinguir el grano de la paja en el actual panorama científico y técnico, y especialmente a distinguir aquellas líneas que, lejos de propiciar el bienestar humano, le acarrearán malestar, cuando no sufrimiento.

⁴ *post scriptum*: Véase también el anejo 1.2 en la página 8.

Mención aparte merece el número de PAS en el Rectorado. Consume el 30 % del presupuesto destinado a ese fin. Unas 600 personas. Es una máquina formidable. . . para pedirte información en cualquier momento; información que, por otra parte, deben tener en otro despacho dos plantas más arriba o más bajo. Una mínima deportividad exigiría que, antes de ser bombardeado por un PAS ‘rectoral’, te dieran uno con el que poder escudarte. (Por supuesto no tengo nada personal contra un PAS concreto: muchas de ellas me han facilitado la vida cuando se han puesto a tiro y las he podido bombardear con preguntas: apunto tan sólo a la máquina. . .).⁵

Otro tema es el de la muy deficiente programación de la *web* de la universidad, a pesar de tanto PAS ‘rectoral’: por ejemplo, respecto al programa de la memoria de investigación de 2008, no he tenido tiempo de enviar al rectorado las notas que tomé en su momento, el año pasado, y aprovecharé para darle copia a Roberto en cuanto acabe.⁶ ¿No tenemos una facultad de informática y una escuela de teleco con especialistas de prestigio internacional? No entiendo nada, de verdad. . .

A lo anterior se suma el desigual reparto dentro de la escuela. Estimo que al menos el 30 % del profesorado del centro imparte docencia sin programa conocido —más allá del par de líneas del decreto del plan de estudios—, es decir, que en el horario de clase se dedica a tutelar alumnos (cuando no a ‘invitar’ a otros profesores a dar clase); por supuesto, en el horario de tutelas ni están ni se les espera.⁷ Recuerdo que siendo yo alumno, al menos en Aeronáuticos, los profesores firmaban a la entrada y a la salida del centro: ¡qué sencilla contabilidad! Ahora se les pregunta a los alumnos, en la encuesta de calidad, si el profesor llega puntual a clase —sin preguntarles si ellos hacen lo propio. ¿No sería mejor preguntarle eso al conserje? Hace años me cansé de pedir mi derecho a ‘fichar’: al menos así quedaría constancia de cuántas horas paso en el centro (y no soy de los que se pasan 14 horas al día, que los hay).

Fig. 19/25

Otro problema es la falta de autonomía económica de los grupos de investigación. La normativa correspondiente sigue sin aparecer desde que se crearon. Quizá por ello el pasado diciembre tuve que malgastar la pequeña cantidad concedida en el plan de apoyo, 1.500 euros, al caer en la cuenta de que ese dinero tenía que gastarse antes del fatídico fin de año. Mi plan, tan ingenuo como el sentido común, era ir ahorrando esa ridícula cantidad (un 3 % de los ‘impuestos’ de la universidad sobre nuestros ingresos, es decir, un 4 por mil de estos últimos) año a año, hasta tener una cantidad respetable como para acometer algún proyecto de interés que no pudiéramos financiar de otro modo.

Fig. 20/25

Por último, llegamos a la evaluación de la calidad científica. Como es bien sabido, el modelo adoptado por nuestro país venía viciado por la desafortunada elección en la LRU de una universidad de funcionarios.⁸ El modelo en esencia trata de evaluar la calidad del continente (la revista, la editorial del libro, el organizador del congreso) y no la del contenido (el artículo, el libro o la conferencia, que es lo que interesa,

Fig. 21/25

⁵ *post scriptum*: Esta maquinaria también es extraordinaria a la hora de mandarte información no deseada, para cuya o lectura —o simple ojeo— no dispongo de tiempo. La cosa se agrava, pues parece haberse desatado una feroz competencia por ver qué servicio es el que es capaz de difundir más *emails*. Con ese fin reenvían todo lo que llega: puedes recibir la misma ‘información’ cinco o seis veces a lo largo de una semana. . .

⁶ *post scriptum*: Véase el anejo 1.1 en la página 7.

⁷ *post scriptum*: Un número significativo de estos profesores acumula en su haber más de dos sexenios. . .

⁸ *post scriptum*: Tras la dictadura hubo muchos cuerpos del estado que no fueron depurados ni poco ni mucho: jueces, profesores universitarios, funcionarios ministeriales, etc. La opción no funcionarial hubiera permitido, si no una depuración en toda regla, al menos la paulatina no renovación de contratos en los casos más flagrantes. Pero, como en otros casos, la opción funcionarial permitía pasar de puntillas sobre el asunto. Las pruebas de idoneidad fueron la zanahoria para desarmar a una comunidad universitaria que, por otra parte, se había mostrado bien activa en la recuperación de la democracia.

en apariencia). Y tal parece que los tribunales amparan este proceder con la curiosa noción de la *discrecionalidad técnica* de la comisión juzgadora.⁹ Es natural, tienen que defender su propia arbitrariedad, como estamos viendo en la prensa estos días respecto a los más variados asuntos. Pero, en fin, ni siquiera en esto hemos imitado bien el modelo anglosajón. «Los japoneses son perfectísimos imitadores» me advertía mi padre (trabajó para ellos). Y, efectivamente, los japoneses sí que lo han hecho bien: valoran lo publicado en japonés, en revistas en japonés, y accesibles a la sociedad japonesa: ¡exactamente como hacen los gringos y los británicos con el inglés!¹⁰

Fig. 22/25

Ya sé que la Universidad no puede sustituir al órgano legislativo de nuestro país. Sin embargo, el modelo de evaluación del *Plan General de Calidad de la Investigación*, para cuya lectura en detalle no he tenido nunca tiempo, sigue a pie juntillas todos los defectos del modelo nacional. No veo que haya razón alguna para este proceder. Veamos algunos criterios:

- Se vuelven a valorar los sexenios, cuando ya se abonan en nómina. Estricta aplicación del *principio de San Mateo*: «a quien tiene se le dará, y al que tiene poco, aún eso se le quitará».
- Se vuelven a valorar los continentes y no los contenidos: ¿no sería hora de que el proceso de evaluación incluyera lectores que se leyeran las publicaciones? ¿no están las publicaciones para ser leídas? Parece que no: sólo para ser enumeradas.
- Muy bien lo de las patentes. Pero ¿qué puede hacer mi grupo al respecto, si la mayor parte de nuestras producciones se ofrecen bajo *Copyleft* o licencias como *Creative Commons*? Incluso nuestros desarrollos informáticos están basados en código abierto y se devuelven a la red del mismo modo. Aquí se hace pasar un asunto ideológico, una creencia, por valor objetivo: pero el juicio histórico es lapidario: ¿se imaginan si se hubiera patentado la resolución de la ecuación de segundo grado? En esto no somos bichos raros: la propia Red Científica Española (www.rediris.es) mantiene un servicio de creación y desarrollo de código abierto. De hecho, ¿cuánto se ahorraría esta universidad si cancelara las licencias de ese sistema operativo descerebrado que es WindowsTM?
- ¿Por qué las becas para alumnos de grado no cuentan en absoluto para enjuiciar nuestra ‘calidad’ como grupo? Es una parte muy significativa de nuestros gastos, con un objetivo claro: formar futuros investigadores bien preparados. Aunque en general solicitamos candidatos de segundo ciclo o a la espera de terminar el PFC, estamos pensando en pescar en primer ciclo. ¿La razón? Así no tendremos que gastar tiempo en ‘desprogramarlos’ antes de empezar su formación.¹¹ Evaluar tan

⁹ **discrecional.** || 2. Al antojo o voluntad de uno, sin tasa ni limitación.

¹⁰ *post scriptum*: Sobre este tema no hablo de oídas, véase el *RECURSO DE ALZADA ante la SECRETARÍA GENERAL DE UNIVERSIDADES*, entrada número 200900100050094, del 23 de julio de 2009. Por otra parte, con este modelo donamos ‘generosamente’ recursos a los países sede de las revistas ‘JCR’ —principalmente EEUU y Gran Bretaña— en forma de suscripciones (medio millón de euros se gasta en revistas la UPM cada año), trabajo gratuito como *reviewers* de nuestros profesores, etc. No es de extrañar por tanto que la cultura científica de nuestro país no se corresponda con su posición monetaria en el *ranking* mundial.

¹¹ *post scriptum*: Los alumnos hace ya años que llegan a la universidad sin sólidos conocimientos de geometría y sin ninguna noción de latín o griego. En los últimos años la capacidad lecto-escritora es tan deficiente que hemos renunciado a respuestas en castellano, sólo pedimos resultados numéricos, de otra forma tendríamos que suspender a la mayoría por ortografía deficiente —preferimos no enterarnos. Los vicios propios del extendido uso de WindowsTM van destruyendo la capacidad de tomar decisiones o formular preguntas: en principio esperan que haya un ‘menú desplegable’ en el que resulte apropiado picar sobre cualquiera de las alternativas.

sólo las becas UPM ‘pata negra’ —que ya suponen de hecho una financiación adicional para el grupo— es aplicar de nuevo el principio de San Mateo.

Incluso aceptando todo lo anterior, lo que no puedo entender es que todos estos múltiples criterios se ponderen y se sumen. ¿No estamos en una universidad politécnica? ¿No sabemos todos que no podemos sumar kilómetros con naranjas? ¿Ni sexenios con tesis doctorales? ¿No hemos pasado todos al menos por un curso de álgebra elemental y sabemos que una relación de orden parcial establece relaciones de equivalencia en un conjunto? ¿Por qué extraña razón tenemos que comportarnos como si fuéramos avezados practicantes de esa *pseudociencia* que es la economía estándar? (Se da la circunstancia de que una de nuestras líneas de investigación es el uso de la clasificación multicriterio en la toma ecológica de decisiones, y ofrezco mi ayuda al Consejo de Gobierno con el algoritmo de marras¹².)

Fig. 23/25

Queda dicho lo fundamental. Espero que nadie se haya sentido molesto, porque «lo único que no tiene la verdad es remedio». Y todo lo dicho son hechos documentados que, de ser inciertos, pueden refutarse por quien tenga interés en hacerlo, única condición del trabajo científico que exigiría alguien tan poco sospechoso de radicalismo como KARL POPPER. Además, tengo justificación médica para no dar rodeos entorno a lo que realmente me preocupa: tanto el psiquiatra como el psicólogo que intentan sacarme de mi depresión por *stress* laboral me han pedido que diga hoy aquí todo lo que quiera, pero con todo respeto. Espero haberlo logrado.

Nuestro grupo suele confraternizar al menos una vez al año, comiendo¹³ juntos en enero después de reunirnos. Este año no pudo ser por mi estado de salud. Como primer punto del orden del día coloco siempre el mismo: «¿nos disolvemos?» Se trata de aplicar una simple regla: «cuando las ganancias no son claras, las pérdidas son seguras». Mis colegas no me dejan aplicarla a rajatabla: aunque las ganancias no han sido nada claras hasta la fecha, siempre nos hemos dado un año más, a ver si escampa. Si las pérdidas de tiempo siguen creciendo al compás de una burocracia en desarrollo perpetuo pero sin sentido común, nos disolveremos: eso sí, seguiremos haciendo lo que hemos hecho siempre y hacemos también ahora: enseñar y aprender: disfrutamos con ello.

Fig. 24/25

Gracias por su tiempo.

Fig. 25/25

¹² *post scriptum*: Véase el [RECURSO](#) citado para ejemplos y bibliografía adicional.

¹³ *post scriptum*: Pagando a escote, por supuesto.

1.1. Anejo: notas sobre el programa de introducción de datos de la Memoria de Investigación de 2008.

(Las siguientes notas se ofrecen ‘tal cual’, según se tomaron mientras luchábamos con el maldito programa.)

El script parece impedir que el navegador recuerde las claves (en particular la de edición); como además el script se autocancela con el tiempo, no veas el tiempo que se pierde metiendo una y otra vez la clave.

«Si va a meter un proyecto OTT, se verificará la validez del código y de las cantidades económicas ingresadas en el año en consideración. En caso de que esta información no sea correcta el sistema le avisará y la actividad insertada no se tendrá en cuenta en el Plan de Calidad.»

La aplicación aparenta mucha inteligencia, pero si es así ¿por qué no basta con introducir el código OTT del proyecto y genera por sí misma los datos conocidos (título, cantidades, fechas, etc)?

En «Agregar Proyectos de I+D+i», al agregar participantes, el «tipo de participación» por omisión es el de «director», lo que obliga a elegir «participante» en la mayor parte de los casos: ¿no podría ser al revés?

En «Artículos en revistas» es obligatorio incluir la paginación. Pero hay revistas electrónicas en que no hay paginación, con lo que se obliga al usuario a introducir información falsa para agregar la actividad.

Sería más lógico confeccionar un grupo de identificadores de un artículo (url, doi, etc) y hacer solamente obligatorio uno de ellos, pues en el fondo lo que se busca es que el artículo en cuestión sea perfectamente identificado y localizable.

«¿Quiero que se publique este documento en el Archivo Digital de la UPM...?» En general, rastreadores como **Google** tienden a penalizar la duplicidad de la información. La inclusión indiscriminada de PDFs en el AD de la UPM cuando estos archivos ya han sido publicados en la Red será, en general, contraproducente tanto para el AD como, en el caso peor, para la versión original del archivo. Si se quiere seguir manteniendo la obligatoriedad de agregar un archivo como prueba de que el artículo existe, caben dos posibilidades: o eliminar la relación automática con el AD, o aceptar archivos PDF o la URL del documento original cuando esté ya disponible en la Red. En este último caso, el AD de la UPM incluiría una liga a esa URL en vez de una liga a un archivo PDF.

Por otra parte, el script, sin que haya podido determinar porqué, unas veces acepta archivos PDF como tales y otras es incapaz de reconocerlos. Más horas pérdidas...

«La cantidad debe ser un número entero», ¡pero no suelen serlo! Si además hay que hacerlas coincidir con la base de datos de la OTT...

1.2. Algunos costes de la enseñanza en la UPM y su comparación por centros

Leyenda

1. número de alumnos (AL)
2. número de profesores (PD)
3. coste del profesorado
4. coste del PD por alumno
5. coste del personal de administración y servicios (PAS)
6. coste del PAS por alumno
7. coste total de PD y PAS por alumno

	AL	PD	PD eur	PD eur/al	PAS eur	PAS eur/pd	PD+PAS eur/al	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
A	4.947	430	10.401.381	2.103	3.918.238	9.112	2.895	arquitectura
E	2.096	161	4.502.317	2.148	3.542.023	22.000	3.838	aeronáuticos
G	1.343	262	8.452.156	6.293	5.724.305	21.848	10.556	agrónomos
C	1.965	252	6.239.116	3.175	3.949.546	15.673	5.185	caminos
I	3.639	299	8.746.852	2.404	5.493.522	18.373	3.913	industriales
M	1.149	149	4.244.828	3.694	3.612.732	24.247	6.839	minas
O	714	131	4.142.385	5.802	3.285.873	25.083	10.404	montes
N	643	68	1.725.639	2.684	2.213.583	32.553	6.126	navales
T	2.322	266	8.499.995	3.661	4.710.922	17.710	5.689	teleco
P	704	67	1.698.618	2.413	1.461.921	21.820	4.489	topografía
F	2.231	168	5.585.719	2.504	3.666.358	21.824	4.147	informática
D	1.367	79	2.605.825	1.906	2.073.328	26.245	3.423	deportes
a	3.388	159	3.933.675	1.161	2.089.245	13.140	1.778	aparejadores
f	1.435	151	4.025.570	2.805	2.193.873	14.529	4.334	informática
e	2.061	108	2.795.892	1.357	2.118.475	19.616	2.384	aeronáuticos
g	797	92	2.597.913	3.260	2.499.802	27.172	6.396	agrícolas
o	660	66	1.843.564	2.793	1.787.675	27.086	5.502	forestales
i	1.934	170	4.694.413	2.427	2.971.649	17.480	3.964	industriales
c	2.143	98	2.155.299	1.006	1.819.401	18.565	1.855	obras públicas
t	1.739	171	4.787.608	2.753	2.396.380	14.014	4.131	teleco
S					23.149.161			rectorado
Totales	37.277	3.347	93.678.766		84.678.011	25.300	4.785	

2. Ilustraciones

(En las páginas siguientes se muestran las empleadas durante la presentación oral de este documento.)

Grupo de Investigación en Arquitectura, Urbanismo y Sostenibilidad

Mariano Vázquez Espí
Investigador responsable

Me encanta perder el tiempo. Lo que no soporto es
que me lo roben.

Eloy Algorri (hace muchos años)

Actividades previas





Hernández et Vázquez (1984)

Luxán (1985); Vázquez (1997)

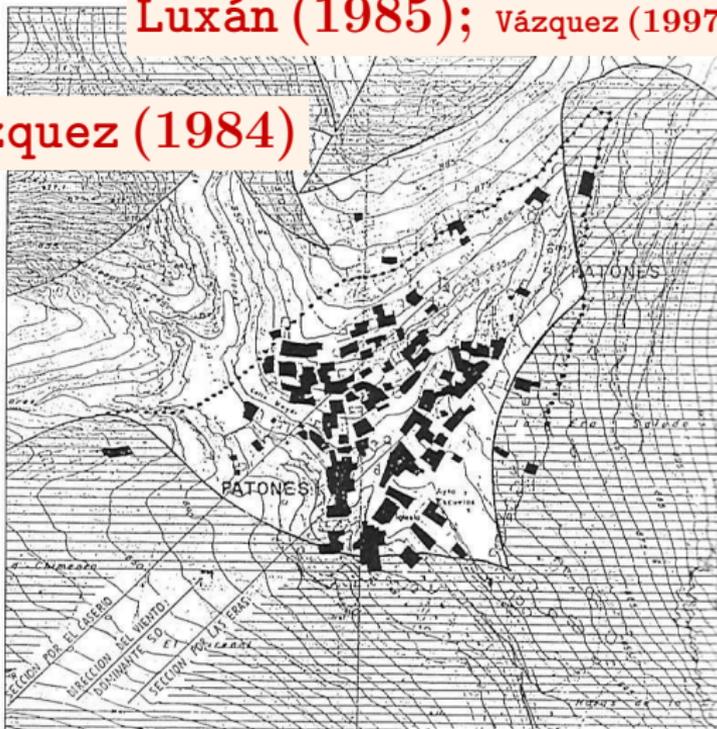


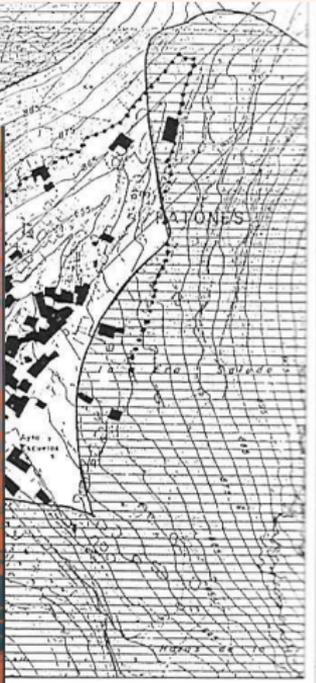
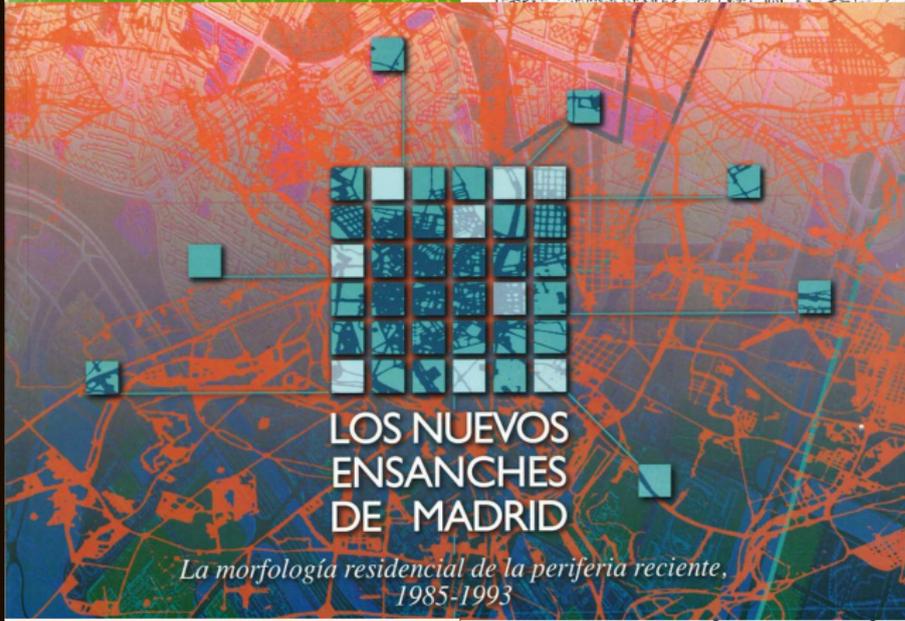
FIGURA 3: Plano de Patones. El área sombreada recibe menos de seis horas diarias de radiación solar (LUXÁN, 1985).

Actividades previas



Luxán (1985); Vázquez (1997)

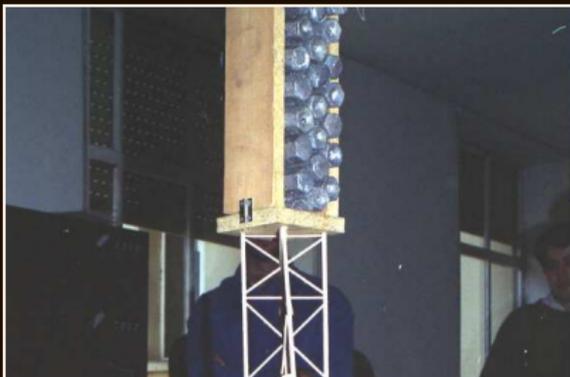
Hernández et Vázquez (1984)



El área sombreada recibe menos de seis horas diarias de radiación solar (LUXÁN, 1985).

Hernández (1995)

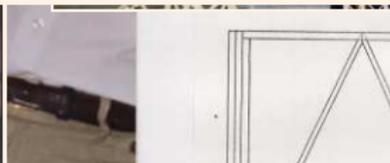
Actividades previas



torre
con una
altura
reducida
alguno
mayor
que el
constru
mas de
aporta
de otros
observa
deficieu
deforma
admitir
forma de
un efecto
expres
apropia
Algo por
actual
P : 10
B : 10
A : 85
Aer : 14
Mas : 134
A : 5,5
Aer : 147
A : 12
A : 27
Pesa : 42
Pesa : 21
A : 60



Vázquez et alii (1988–1994)



TURNO DE MANANA

TORNEO DE TORRES ROTURA PUBLICA

VIERNES, 27 DE MAYO.
AULA 12G 12:30 pm.



Evolución del grupo

Constitución (2005)

Fariña Tojo (CU-completa-DUYOT)

Fernández Güell (PT-completa-DUYOT)

González García (PA--DUYOT)

Hernández Aja (PT-completa-DUYOT)

Luxán García de Diego
(CU-completa-DIGA)

Ruiz Palomeque (PT-completa-DEE)

Roch Peña (CU-completa-DUYOT)

Vázquez Espí (PT-**parcial**-DEE)

Verdaguer Viana-Cárdenas (PA--DUYOT)

En conjunto:

1 sexenio + **3**CU + **4**PT + **2**PA +
6Pro + **7**Pub

Evolución del g Constitución (20

Fariña Tojo (CU-compl
Fernández Güell (PT-co
González García (PA--D
Hernández Aja (PT-com
Luxán García de Diego
(CU-completa-DIGA)
Ruiz Palomeque (PT-com
Roch Peña (CU-completa
Vázquez Espí (PT-parc
Verdaguer Viana-Cárden

En conjunto:

1 sexenio + 3CU + 4
6Pro + 7Pub



GUÍA PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CTE HE1 CON MEJORAS PASIVAS EN ALMERÍA, CON APLICACIÓN A VIVIENDAS



Comercio de Casas Píbulas y Transportes de la Junta de Andalucía y Empresa de Suelo Píbulos de Andalucía.

España de colaboración

Margarita de Luzán García de Diego, Iván Rodríguez Izuel, Gloria Gómez Muñoz, María de la Cruz Sampedro y María Dolores Ferrer Torralba.

Inicio | Gobiernos | Regional | Estadísticas | Interacciones | Ayuda

http://habitat.iaa.upm.es

Biblioteca CFEs

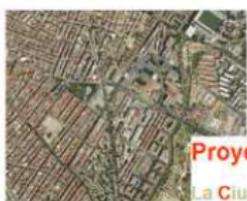
CIDADES PARA UN FUTURO MÁS SOSTENIBLES

Mapa del Sitio
 Sobre la biblioteca
 15 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 21 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 22 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 23 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 24 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 25 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 26 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 27 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 28 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 29 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 30 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 31 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 32 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 33 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 34 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 35 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 36 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 37 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 38 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 39 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 40 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 41 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 42 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 43 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 44 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 45 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 46 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 47 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 48 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 49 de 2009 | Acceso CFEs al IC
 50 de 2009 | Acceso CFEs al IC

Referencias básicas
 C. Domínguez de Guzmán. Urbanismo y los Aspectos Humanos (Habitat II).
 El Planificación de la ciudad sostenible.
 Textos sobre Sostenibilidad.

Habitat Classic Series
 Francisco Saez 1991. El desarrollo urbano: la influencia de la ciudad antigua en el desarrollo actual.
 Lluís Miralles 1996. Historia natural de la urbanización.
 1998. La ciudad, la ciudad y la ciudad.
 Enrique P. Ochoa 1999. La estrategia de desarrollo de las comunidades.
 Juan Sureda 1993. Energía y seguridad.
 Roy A. Rappaport 1977. La planificación en los sistemas sociales.
 Nani Szeem 1978. La sostenibilidad.
 Ramón Mariscal 1998. El nuevo paradigma para diseñar la ciudad actual.

Alcance del estudio
 Unidad Técnica de Arquitectura de Madrid - Universidad Politécnica de Madrid - Ministerio de Vivienda,
 Equipamiento de Urbanismo y Ordenación del Territorio.



Proyecto CETICA
La Ciudad Eco-Tecno-lógica

giau+s_(UPM)

Grupo de Investigación en Arquitectura, Urbanismo y Sostenibilidad

Proyectos asociados:

[iau+s](#)
[CF+S](#)

giau+s es un grupo de investigación reconocido[1] de la [Universidad Politécnica de Madrid \(UPM\)](#); radicado en la ETS de Arquitectura de Madrid. Mariano Vázquez Espá ha sido su responsable desde su fundación.

[E-mail de contacto](#). Tels.: 91.336.42.35

Líneas

Personal

Actividades:

- [en curso](#)
- [recientes](#)

Publicaciones:

- [recientes](#)

Documentos

[Documentos UPM](#)

[Documentos OTT](#)

Líneas de investigación:

- arquitectura y urbanismo bioclimáticos
- diseño ambiental en arquitectura y urbanismo
- diseño de elementos y sistemas de aprovechamiento
- diseño de sistemas de gestión
- diseño de sistemas de gestión sostenible
- rehabilitación urbano-ecológica
- territorios y ciudades menos insostenibles

Miembros del grupo:

1. [Eva Álvarez de Andrés](#) (BUPM)
2. [José Farfán Tojo](#) (CU)
3. [José Miguel Fernández Güell](#) (PT)
4. [Aurora Fernández Rodríguez](#) (PTi)
5. [Miguel Ángel Gálvez Huerta](#) (PTi)
6. [Isabel González García](#) (PA)
7. [Agustín Hernández Aja](#) (PT)
8. [Margarita Luxán García de Diego](#) (CU)
9. [Elia Sáez Giráldez](#) (BUPM)
10. [Fernando Roch Peña](#) (CU)
11. [Luis Gerardo Ruiz Palomeque](#) (PT)
12. [Álvaro Sevilla Bultrago](#) (PA)
13. [Mariano Vázquez Espá](#) (PT)
14. [Carlos Verdaguer Viana-Cárdenas](#) (PA)

GUÍA PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CTE HE1 CON MEJORAS PASIVAS EN ALMERÍA, CON APLICACIÓN A VIVIENDAS



Comercio de Casas Pábricas y Transportes de la Junta de Andalucía y Empresa de Suelo Pábito de Andalucía.

Equipo de trabajo:

Margarita de Luxán García de Diego, Iván Rodríguez López, Gloria Gómez Muñoz, María de la Cruz Sampedro y María Loresa Ferrer Torralba.

<http://habitat.aq.upm.es/gi/>

La economía española (1995-2007), un siglo XXI más allá de Kyoto

ESTUDIA TÉCNICA PARA EL PLAN TERRITORIAL DE ACOLOCAMIENTO EN EL INTERIOR DE LA COMUNIDAD DE MADRID

El comercio Pábito en la web pública

Proyecto CETICA

La Ciudad Eco-Tecno-lógica

Especial: LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DESPUÉS DE KIOTO

- [Calentamiento global, sustentabilidad y desarrollo](#). Diego Azqueta Oyarzun.
 - [Cambio climático, sobre el protocolo de Kioto y qué hacer después](#). Juan Carlos Rodríguez Murillo.
 - [El significado de Kioto](#). Joaquín Nieto.
 - [Ante el cambio climático, menos CO₂](#). AEDENAT, CODA y CCOO.
 - [Propuesta al Consejo Asesor de Medio Ambiente para la elaboración de un Plan de Actuación en España contra el cambio climático](#). Grupo de Trabajo de Energía, Contaminación y Residuos.
-
- [Termoeconomía: el punto de encuentro de la Termodinámica, la Economía y la Ecología](#). Antonio Valero.

- [La reestructuración urbana ecológica](#). Ekhart Hahn.
- [Arquitectura de vanguardia y ecología](#). Margarita de Luxán García.
- [Medio ambiente, construcción y PVC](#). Dolores Romano.
- [Construcción con tierra, ecología y desarrollo social](#). Francisco Ca...

... en sentido estricto, lo más sostenible sería no construir más edificios allí donde la cantidad de población permanece estable, y empezar a reutilizar los existentes.

Evo BOLETÍN CF+S 14. Diciembre 2000.

Co

EDITORIAL

Velázquez

Ferná

Gonzá

Herná

Luxán

(C)

Ruiz

Roch

Vázquez

Verda

En

1 sex

6P

Hacia una arquitectura y un urbanismo basados en criterios bioclimáticos.

Actas del seminario del CENEAM (Centro Nacional de Estudios Ambientales). Valsaín, 24, 25 y 26 de Abril de 2000.

[Arquitectura, economía y ecología](#). Mariano Vázquez Espí.

[De la sostenibilidad a los ecobarrios](#). Carlos Verdaguer Viana-Cárdenas.

- [Criterios para reducir](#)
- [Buenas prácticas de](#)
- [Tendero y Juan Giacc](#)
- [Arquitectura bioclima](#)
- [Arquitectura bioclima](#)

• [Estrategia de eficien](#)

Encontrar:

... si se plantea la idea de sostenibilidad con auténtico rigor, la arquitectura del próximo milenio deberá abordar como tareas principales y prioritarias la rehabilitación y la intervención sobre los espacios construidos como alternativas a la creación de nuevos edificios o de nuevas zonas urbanas.

EDITORIAL

Fariña Toj

Fernández C

González G

Hernández

Luxán Garc

(CU-com

Ruiz Palom

Roch Peña (

Vázquez Esp

Verdaguer

En conj

1 sexenio

6Pro +

Vidas «tecnológicas».

- [Economía política de la inseguridad](#). Jaime Cu
- [Hacia los pollos locos, que los trabajadores ya estadounidenses](#). Gerardo Iglesias.
- [Tecnología intermedia](#). George McRobie.
- [Software libre y administración pública](#). Carlo
- [Evolución de los gases de efecto invernadero](#)
- [¡Aguas al agua!](#) Enildo Iglesias y Gerardo Iglesias.
- [Estudio sobre la calidad de vida en equipamientos habitacionales de interés social en la región NEA: Patologías constructivas y sus efectos en relación con el usuario, las condiciones de habitabilidad y su conservación](#). Noelia Ivana Hrefnik y Guillermo José Jacobo.
- [La tapia: un arte que se niega a morir](#). Alejandro Ascanio.
- [Construcción e impacto sobre el ambiente: el caso de la tierra y otros materiales](#). Mariano Vázquez Espf.
- [Building for a better future](#). Tom Woolley.

Con unas 250.000 viviendas vacías en un área urbana como Madrid, de muy diversa habitabilidad y antigüedad, y con una población prácticamente estable, quizá hemos llegado ya a ese punto[
el de dejar de construir.]

Ecos de Brasil...

Evolución

Constitu

Fariña Tojo

Fernández Güe

González

Hernández

Luxán García

(CU-c

Ruiz Pal

Roch Peña (CU

Vázquez

Verdaguer

En conjunt

1 sexenio +

6Pro

Ecología y Ciudad:

Raíces de Nuestros Males y Modos de Tratarlos

Editorial

Sevilla

- Instrumentos para paliar la insostenibilidad de los sistemas urbanos José Manuel Naredo
- Sostenibilidad y racionalidad de los procesos de urbanización José Fariña Tojo
- Instrumentos para la sostenibilidad de los sistemas urbanos Gonzalo Delacámara
- Sobre la ocultación de verdades, mentiras y falsedades Mariano Vázquez Espí
- La reconversión posible del sector inmobiliario Nerea Morán y Cristina Fernández
- Rastros de la razón: hacia una revisión crítica de la construcción de la disciplina urbanística Fernando Roch
- Algunas notas sobre la revisión de la urbanística moderna María A. Castrillo Romón
- La crisis de la razón Luis Miquel
- Manos sobre la ciudad. La construcción de la hegemonía Álvaro Sevilla Buitrago
- Por un urbanismo de los ciudadanos Carlos Verdaguer
- La política en la periferia Begoña Pernas
- La participación imposible: de la tiranía del plan a la dictadura de la flexibilidad Carolina del Olmo
- Piazza Carlo Giuliani, ragazzo Amador Fernández-Savater
- La ciudadanía imaginada Almudena Sánchez Moya
- Ciudadanos fecundos: participación y calidad de vida Agustín Hernández Aja
- Bases político-metodológicas para la participación Óscar Rebollo

Opuestos a este sinsentido, encontramos a aquellos que han concebido el gobierno de la ciudad, incluida su naturaleza física, como *mediocritas*, como término medio ajustado a lo conveniente y necesario. Señalemos al Aristóteles que se aleja de su educación académica o al Alberti neo-estoico que construye el tratado de la *frugalitas* que es *De Res Aedificatoria* a partir de su consciencia de los límites de la *ΤΕΧΝΗ*.

España es el país de la UE con mayor porcentaje de viviendas en propiedad y, a la vez, con mayor porcentaje de viviendas secundarias y desocupadas. Y, a la vez, es el país que en mayor proporción ha destruido su patrimonio inmobiliario.

Evolución de la Constitución

Fariña Tojo (CU)

Notas para entender el Mercado Inmobiliario

Fernández

Editorial

González García

- El suelo urbano Fernando Ramón Moliner
- A propósito del precio de la vivienda Fernando Roch

Hernández Aja (F)

- Mentiras sobre suelo y vivienda. Diez típicas falacias sobre el suelo y la vivienda Fernando Martínez Hinojal

Luxán García de (CU-completa)

- La teoría económica de la favela: cuatro notas sobre la localización residencial de los pobres y el mercado inmobiliario informal Pedro Abramo

Ruiz Palomeque (F)

- Instrumentos financieros y económicos para la sostenibilidad urbana José Manuel Naredo
- Planeación urbana en Chile. Un producto de la especulación inmobiliaria Mario Torres Jofré

Roch Peña (F)

- El suelo como excusa: el desarrollismo rampante Fernando Gaja i Díaz

Vázquez Espí (P)

- Agentes sociales y tendencias urbanísticas: hegemonía inmobiliaria y pérdida de urbanidad Fernando Roch

Verdaguer Viana

- Anatomía y fisiología de la conurbación madrileña: gigantismo e ineficiencia crecientes José Manuel Naredo

En conjunto:

1 sexenio
6Pro + 7Pul

- Infrautilización del parque de viviendas en España: aparición de viviendas vacías y secundarias Raquel Rodríguez Alonso
- Notas de trabajo en torno al litoral, el turismo y la oferta de alojamiento en Andalucía Fernando Prats

- La política de vivienda en España desde la perspectiva de otros modelos europeos Raquel Rodríguez Alonso

- El Banco Mundial y la política de vivienda en México Guillermo Boils
- Una reforma 'exitosa': la política de vivienda en el Uruguay entre 1990 y 2000 Altaïr Jessica Magri Díaz
- Cambios, logros y conflictos en la política de vivienda en Argentina hacia fines del siglo XX Beatriz Cuenya
- Vivienda y Acceso a la Tierra Urbana: los Programas de FONAVIPO y el Instituto Libertad y Progreso Mario Lungo y José Francisco Oporto
- Impacto social de la política de vivienda: una evaluación desde los pobladores Claudio Robles, Juan Carlos Gómez y Nicolás Corvalán

Hemeroteca

- El mensaje de la choza de Gandhi Ivan Illich

Evolución del grupo

Advertencias sobre el desorden climático de origen antrópico y/o el carácter supersticioso de la economía monetaria

Joseph Fourier	1827	matemático, físico, 1768–1830
Joseph Tyndall	1861	físico, 1820–1893
Rudolf Clausius	1885	físico, 1822–1888
Svante Arrhenius	1896	físico, químico, 1859–1927, P Nobel 1903
Frederick Soddy	1922	físico, químico, P Nobel 1921
Guy Callendar	1938	ingeniero, 1898–1964
Descripción completa de las tres claves del <i>efecto invernadero</i> —que deberíamos denominar propiamente <i>efecto Callendar</i>		

Hasta **1979** no se celebra la primera Conferencia Mundial sobre el clima. En **1985**, en la Conferencia de Villach, el cambio climático entra en la agenda política y se constituye el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC).

Hay que *esperar* al tercer informe del IPCC de **2001** para que se reconozca, oficialmente, la influencia humana sobre el clima.

Evolución del grupo

Constitución (2005)	22-03-2010
Fariña Tojo (CU-completa-DUYOT)	Álvarez de Andrés (BUPM)
Fernández Güell (PT-completa-DUYOT)	Fariña Tojo (CU-completa-DUYOT)
González García (PA--DUYOT)	Fernández Güell (PT-completa-DUYOT)
Hernández Aja (PT-completa-DUYOT)	Fernández Rodríguez (PTi-completa-DPA)
Luxán García de Diego (CU-completa-DIGA)	Gálvez Huerta (PTi-completa-DFIAEMAU)
Ruiz Palomeque (PT-completa-DEE)	González García (PA--DUYOT)
Roch Peña (CU-completa-DUYOT)	Hernández Aja (PT-completa-DUYOT)
Vázquez Espí (PT- parcial -DEE)	Luxán García de Diego (CU-completa-DIGA)
Verdaguer Viana-Cárdenas (PA--DUYOT)	Ruiz Palomeque (PT-completa-DEE)
En conjunto:	Roch Peña (CU-completa-DUYOT)
1 sexenio + 3 CU + 4 PT + 2 PA + 6 Pro + 7 Pub	Sáez Giráldez (BUPM)
	Sevilla Buitrago (PA--DUYOT)
	Vázquez Espí (PT- completa -DEE)
	Verdaguer Viana-Cárdenas (PA--DUYOT)
	En conjunto (Pro y Pub a 31-12-2008):
	2 sexenios + 3 CU + 6 PT + 3 PA + 2 BUPM + 34 Pro + 35 Pub

Nuestros problemas

- Política de plantillas de la UPM

INDICADORES

I1, Mejorar el número de solicitudes de 1ª opción en junio

I2, Mejorar el número de admitidos en las 3 primeras opciones (junio y septiembre)

I3, Mejorar el número de alumnos de nuevo ingreso matriculados antes del 10 de octubre

Mejorar el número de solicitudes de 1ª opción en junio

$$I1_j = \frac{\text{Solicitudes 1ª opción junio del año 2006-07}}{\text{Solicitudes 1ª opción junio del año 2005-06}} - 1$$

INDICADORES

I6, Puesta en marcha de cursos completos con metodologías ECTS

I7, Participación en proyectos de Innovación Educativa

I8, Difusión de las actividades de Innovación Educativa

I9, Formación del PDI para la Innovación Educativa

I6, Puesta en marcha de cursos completos con metodologías ECTS (1)

$$I6_j = \frac{\text{Nº de grupos con implantación de ECTS}}{\text{Suma del nº total de grupos de las titulaciones impartidas}}$$

Índice General del Centro

$$IG_j = \sum_{k=1}^{17} \alpha_k \cdot Ik_j$$

Índice General del Centro

$$IG_j = \sum_{k=1}^{17} \alpha_k \cdot Ik_j$$

Nuestros problemas

- Política de plantillas de la UPM

Centro	Costes		
	PD eur/AL	PAS eur/PD	Total eur/AL
ETSAM:	2.100	9.100	2.900
UPM:	2.200	25.300	4.800
G:	6.300	21.800	10.600
N:	2.700	32.600	6.100
a:	1.200	13.100	1.800

Nuestros problemas

- Política de plantillas de la UPM
- Política académica de la ETSAM

Hace apenas unas semanas me invitaron a dar una charla informal sobre el arquitecto egipcio Hassan Fathy:

- asistieron unos setenta alumnos y cinco o seis profesores
- oficialmente la clase comenzaba a las 12:20; el único puntual: un servidor
- pensaba que sería cosa de una hora: me exprimieron hasta las tres de la tarde
- el único que movió un dedo (buscar al conserje, internet, etc): el ‘becario’

Nuestros problemas

- Política de plantillas de la UPM
- Política académica de la ETSAM
- ¿Para cuando la autonomía económica de los grupos de investigación?

Nuestros problemas

- Política de plantillas de la UPM
- Política académica de la ETSAM
- ¿Para cuando la autonomía económica de los grupos de investigación?
- Evaluación de la calidad: ¿de la calidad de qué?

- Po
- Po
- ¿P
ves
- Ev

arbitrariedad. [...] Acto o proceder contrario a la justicia, a la razón o a las leyes, dictado sólo por la voluntad o el capricho.

arbitrario. [...] Que depende del arbitrio. || **2.** Que procede con arbitrariedad. [...]

arbitrio. [...] Facultad que tiene el hombre de adoptar una resolución con preferencia a otra. || **2.** Autoridad, poder. || **3.** Voluntad no gobernada por la razón, sino por el apetito o capricho. [...]

discrecional. [...] || **2.** Al antojo o voluntad de uno, sin tasa ni limitación.

s de in-

Nuestros problemas

- Po [...] —¡No! ¡No puedes sumar kilómetros y naranjas! Podrás multiplicarlos o
- Po dividirlos, pero no sumarlos. Si los
- ¿P sumas, sólo conseguirás una bruma s de in-
ves en tu cabeza. ¿Es que no te enseñan
- Ev aritmética en la escuela?
—No se me da bien... Papá, ¿para
qué sirve la aritmética?
—La aritmética no es más que un
conjunto de trucos para pensar con
claridad. Desgraciadamente, veo que
no es eso lo que te enseñan en la
escuela.
[...]

Gregory Bateson

Cuando las ganancias no son claras,
las pérdidas son seguras...

Oído en el hotelito de Gus, desde siempre.

Desde el acuerdo o la discrepancia, J. Cervera, JM. Fernández, G. Gómez, A. Hernández, M. Luxán y C. Vázquez me ayudaron a eliminar errores de este documento.

Lo expuesto sólo representa mi opinión personal y, como suele decirse, los errores que queden son de mi exclusiva responsabilidad.

En Madrid, en la madrugada del 24 de marzo de 2010.