

Autor: Josep Antoni Tribó i Busquets.
Coautor: Arcadi de Bobes i Picornell

Ante la pregunta de:
¿Que es investigación en el Campo de la Arquitectura?

Nuestra experiencia, en una universidad politécnica, nos ha llevado a vivir entre los dos extremos de opinión.

- El de aquellos que consideran que todo proceso creativo, y por tanto todo acto de proyectar arquitectura, es un acto de investigación.
- El de los que mantienen, y en esto se adaptan más a las propuestas oficialistas de la autoridades universitarias, que lo único válido es la producción de “papers” en congresos (normalmente de circuitos bien definidos), o publicación de artículos en revistas indexadas según determinados parámetros, y a menudo con la correspondiente aportación económica.

Como el ponente no cree en ninguna de las dos posturas extremas, les va a hablar de lo que humildemente hace en su día a día, y ustedes con benevolencia o con desalmada actitud crítica pueden considerar lo que mejor les convenga.

En este punto ya les veo preocupados.
¡Aquí tenemos a otro que viene a hablar de lo suyo!

Algo hay de esto, porque al final cada uno podemos explicar mejor aquello que nos ocupa de manera cotidiana, i no aquello de carácter singular. Pero para compensar-les de que tengan que asistir a una descripción somera de nuestros trabajos, les propongo dos reflexiones o ideas madre de la Ponencia, por si les pueden servir para algo.

La primera sería nuestra opinión sobre el acto de investigar, de acuerdo con nuestra manera de actuar.

Investigar es tener una idea, reflexionar sobre ella, ponerla en practica, ejecutarla y una vez materializada, re-visitarla para sacar conclusiones, y si el tiempo nos lo permite, transmitir estas conclusiones.

En ese transmitir es donde se produce una mayor variabilidad.
En todo caso, el primer lugar de transmisión de este conocimiento obtenido, son las aulas y los receptores nuestros estudiantes. Ciertamente, que a veces, a estos estudiantes, sobre todo a los de Grado, esta información les coge muy en frío o lejana.
La compensación puede venir cuando los profesionales nos piden que les expliquemos de manera directa y en un estudio de caso similar, aquello que ya hemos experimentado. Para nosotros esta es la parte más divertida, porque nos sirve para volver a re-experimentar y recibimos, o no, el reconocimiento de “inter pares”. No olvidemos pero, que nuestra comunidad a esto le llama transferencia de tecnología, y en determinados foros se contempla con cierta indiferencia y desprecio. ¡Malditos puntos PATT!

El siguiente salto puede ser que algún conocido, como es en esta ocasión, y hay que decir que en nuestro campo no son muchas las ocasiones, nos permitan participar en un foro y hablar ante un público inteligente y receptivo.

¡Bienvenido al punto PAR de segundas!

Si al final se puede, uno se atreve a escribir un artículo, que también necesita de unos contactos y de una disponibilidad de tiempo para componer, corregir y hacerlo vistoso.

¡Gloria al PAR de primera!

Todo un tiempo de divulgación robado a la investigación. Si dispusiéramos de equipos poderosos, podríamos recurrir al reparto de tareas, pero en general no es el caso. Así como si fuéramos un cantante que ha sacado un disco, un director de cine que ha estrenado una película, o un actor que estrena obra en la ciudad, hemos de lanzar-nos a publicitar lo que estamos haciendo, robando un tiempo precioso al hacer, con el agravante de que a nosotros no nos invitan ni Eva Hache, ni El Gran Wyoming, ni Buenafuente.

Por fin nos quedan los libros, pero uno siempre ha pensado que vale más sedimentar, antes de aburrir a nuestros futuros lectores, a no ser que, lo que de verdad estemos editando, sea un manual.

¿No les parece que estamos inundando el mundo con demasiados libros clónicos?

¿Cuánta experiencia es necesaria para aportar algo de novedad?

La segunda reflexión tiene que ver sobre los tres métodos convencionales de investigación:

ESPECULATIVO
SIMULADOR
EXPERIMENTAL

Según esta clasificación y abusando de su paciencia, les mostrare algunos de los últimos trabajos realizados por algunos miembros del equipo GAT, explicados con la máxima autocrítica y veracidad posible.

De los enunciados ya se puede sacar alguna conclusión.

De la descripción, el método aplicado.

De los resultados, ironía o satisfacción.

(Si es el caso, de alguno de ellos, se hará una ampliación de descriptores y comentarios en la Presentación)

Aceptando el riesgo de que se considere al ponente tendencioso, vayan para cada método de investigación un apriorismo.

ESPECULATIVO

Apriorismo 1.-

Los procesos especulativos, basados en la brillantez y atractivo de determinadas ideas o conocimientos son uno de los modelos más observados en congresos y diversos actos de vanidades.

El ponente o conferenciante espectáculo, que cautiva con su discurso, a veces en el límite del “Si non é vero é ben trobato”.

Quizás alguien puede decir que parte de este abstract incurre en este juego i tendrá razón.

Hoy en día para defender una idea, es necesario un poco de espectáculo y no aburrir a la audiencia, también por desgracia en el mundo de la Investigación.

Esfuerzos por ser brillantes y originales, desplazan el trabajo monótono, continuado y a veces desagradecido de los investigadores.

Parámetros ambientales y de sostenibilidad en un
Anteproyecto para el Concurso Escuela de Agricultura en el Campus de Castelldefels.
Concurso no ganado, pero estudio premiado.

*Afectados inocentes: Arcadi de Bobes (GAT). Laviña - de la Villa – Saucedo
Arquitectos.*



Descripción:

La UPC, en el año 2000, planteo un concurso para la Ejecución de la Nueva Escuela de Agricultura en el Campus de Castelldefels. Para ello había generado un sistema de control del cumplimiento de parámetros de sostenibilidad, aunque con un especial énfasis en consumos, que debían figurar en la justificación de las ideas del Proyecto.

Objetivos:

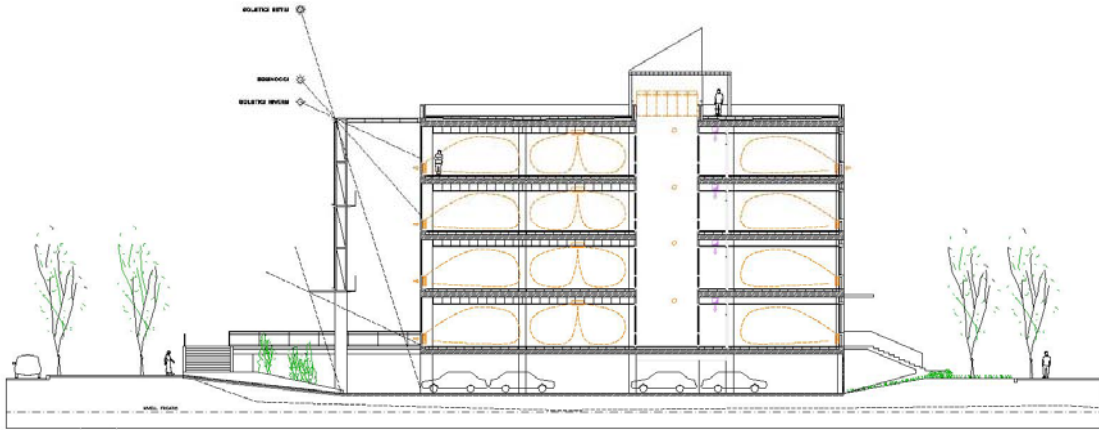
De común acuerdo con el equipo fijamos unos descriptores muy elementales que afectaban a orientación, descripción tipológica diferenciada de fachadas, cubierta verde, balance térmico, propuesta de sistemas de producción de energía eficientes, y aprovechamientos de aguas pluviales, grises y freáticas.

Resultados:

Desarrollo de herramientas informáticas para la justificación de los requisitos de mejora de diseño i cálculos de consumos. Buena calificación de los valores obtenidos, no se gana el concurso que fue ganado por otro equipo que aun no obteniendo los mejores resultados en sus valores mereció mejor consideración por parte del jurado. Años después el Proyecto recibió un premio a la Sostenibilidad.

Parámetros ambientales y de sostenibilidad
Proyecto para la construcción de un RDIT en el Campus de Castelldefels.
Concurso ganado, edificio aun no realizado.

Afectados inocentes: Arcadi de Bobes (GAT) Emili Donato i associats



Descripción:

Para el mismo campus mencionado con anterioridad, se realizó otro concurso, esta vez para construir un edificio para equipos de investigación y transferencia.

Objetivos:

Con una razonable estrategia de aprovechar el método que habíamos fijado en el concurso anterior, lo aplicamos al nuevo edificio.

Buscábamos un equilibrio razonable entre la masa del edificio, la captación y el aislamiento.

Entendíamos que estrategias de refrigeración pasiva nocturna con uso de falsos techos ventilados, profundidades que garantizaran la ventilación transversal y aseguraran un máximo aprovechamiento de la iluminación natural, así como la utilización de sistemas de máxima eficiencia para el programa de uso de oficinas, eran unos elementos básicos con los que trabajar, amén de conseguir unos valores de ahorro en los consumos razonables.

Resultados:

En este caso se ganó el concurso, pero razones tipológicas fueron eliminando el recurso de la ventilación natural, de la refrigeración nocturna.

Se pasó a ampliar la profundidad limitando el aprovechamiento de la luz natural, etc.

El Proyecto ejecutivo, también en base a determinadas exigencias presupuestarias fue recortando masa del edificio y alterando composición de fachada, quedando al final como único recuerdo de intervención de tipo sostenible una propuesta muy sencilla de protección solar en piel superpuesta a la fachada. Como se menciona, este edificio está pendiente de construcción. En las últimas discusiones, también la fachada reguladora de sol y luz estaba en la cuerda floja. Esperamos que al menos los sistemas eficientes de climatización no se vean afectados porque se consideren un poco más caros que otros de uso común.

Proyecto Europeo LIFE 03ENV/E/000150 RECONS
“Reduciendo el impacto ambiental de la construcción”
El caso del calibrado del sonómetro.

Afectados inocentes: SOCINTEC, Arcadi de Bobes (GAT) Albert Cuchi (GAT) Gremi de Constructors, ITEC, UPC, ...



Descripción:

Bajo la estructura, un tanto compleja, de los Proyectos Europeos se trataba de un trabajo interdisciplinar, para determinar una mejora en los aspectos ambientales del proceso de obra en la construcción de edificios.

El Proyecto empezó como una intervención para disminuir la producción de residuos de obra y su posterior gestión. Por estrategias coyunturales paso a ser de alcance de sostenibilidad en general, por tanto se incorporaron temas de emisiones al medio, producción de CO₂, contaminación acústica, etc.

Objetivos:

Dar unos procesos de obra con objetivo de mejoras ambientales, así como su control de seguimiento. Entre los campos a desarrollar había formación, validación de los procesos en obras piloto, redacción de documentos i matrices de trabajo.

Resultados:

Se ha conseguido generar la Documentación exigida por la CEE. (Silencio)

Se ha hecho un trabajo. (Silencio)

¿Alguien desea romper el silencio?

Programa Europeo ALTENER- CEPEC.
Redacción de una normativa de certificación energética para viviendas en el
municipio de Barcelona.

Muchos en una barca remando en diferentes direcciones

Afectados inocentes: Arcadi de Bobes (GAT), CoAC, Barcelona Regional, AIGUASOL, con otros partners europeos



- Agencia d'Energia de Berlin
- Ciutat de Malmö
- Agencia d'Energia de Skane
- HSB Malmö
- **EPIA**

Colaborador:

Universitat Politècnica de Catalunya

Descripción:

Tres equipos europeos (Malmö, Berlín y Barcelona) se coaligaron para, en diferentes situaciones geográficas, estudiar como mejorar el comportamiento energético de los edificios de sus ciudades.

Cada equipo desarrollo su instrumento informático para hacerlo.

Desarrollo del proceso.

El equipo de Barcelona tenía como misión desarrollar un proceso completo para poder realizar una certificación energética de los edificios.

Objetivos:

Conseguir ponderar el consumo energético de los edificios de nueva planta mediante un protocolo estándar y poder adjudicarles una calificación.

Resultados:

Con algunas dificultades se han generado los documentos exigidos por la CEE y se han establecido las bases de conocimiento y procesos para una posterior aplicación.

SIMULADOR

Apriorismo 2.-

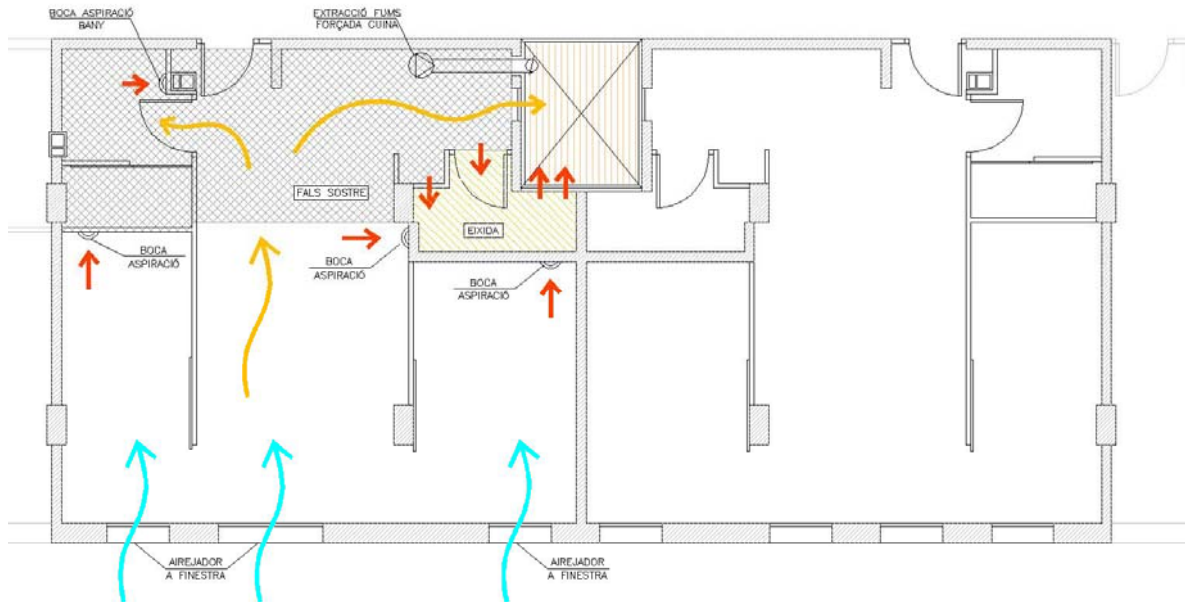
Vivimos en un entorno en que se ha magnificado el valor de la simulación. Sin negarle sus valores, que los tiene, en especial su claridad para explicar las cosas y sus resultados, nos quedamos deslumbrados cuando entre un mar de colores, gráficos y figuras en movimiento, alguien nos dice que aquello de lo que habla funcionara así, o tendrá determinado aspecto.

Hoy en día, las simulaciones de como actuará la luz o el comportamiento térmico de un edificio pueden ser utilizados como reclamo publicitario i calificación del mismo antes de su realización, amparándose en parámetros de cálculo muchas veces más que dudosos.

Hemos visto florecer edificios con el adjetivo de sostenibles, porque en determinado laboratorio universitario han hecho una modelización que demuestra que allí no van a pasar calor, pero nadie ha ido a comprobar cuales han sido los gastos reales en climatización.

Estudio de estrategias de ventilación natural para un edificio de viviendas en Manresa.
La simulación como un ciclo cerrado

Afectados inocentes: Miquel Corominas arquitecto, Societat Orgànica, Forum Manresa.



Descripción:

Ante las dificultades que determinada topología de vivienda garantiza de manera evidente la ventilación transversal, se pide hacer simulaciones de comportamientos de patios, y propuesta de intervenciones en falsos techos, fachadas, patios, remates de patios, etc., para conseguir esa ventilación.

Objetivos:

En este caso los objetivos fueron cambiando en función de las preguntas que se iban generando.

Primer objetivo.- Simular comportamientos laminares de aire bajo distintas hipótesis de presión de viento y salto térmico. Determinar unos flujos y cuantificarlos. Determinar equipos.

Segundo objetivo.- Como funcionan los patios, simulación y cuantificación de los flujos de aire en el mismo. Ahí entramos con el gas.

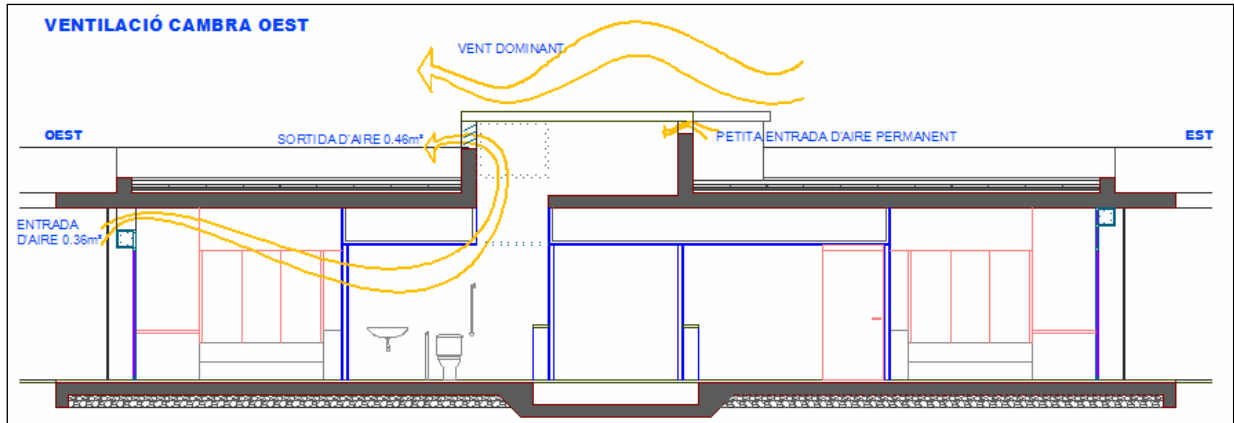
Tercer objetivo.- ¿Y si podemos ahorrarnos montar un extractor estático?
¿Cómo ha de ser el remate de un patio de ventilación?

Resultados:

Aplicando formulas empíricas, y definiendo los límites, es posible dar respuestas de confianza, a toda una andanada de preguntas que se le formulan al arquitecto, desde puntos de vista de especialistas.

Diseño de cubierta para garantizar ventilación natural y cálculo de balance térmico.
Calcular lo que ya se sabe.

Afectados inocentes: Arcadi de Bobes (GAT) Manuel Ruisanchez, Pere Fuertes, arquitectos



Descripción:

En un edificio muy extenso en Parets del Valles, para un uso de residencia de ancianos, con una orientación no demasiado favorable, se realizan simulaciones para diseñar una cubierta que permita la ventilación cruzada, y conseguir entrada de luz natural en las zonas interiores, y para comprobar que características constructivas mejoran el comportamiento energético del edificio.

Objetivos:

Ante un edificio que no sigue los cánones óptimos en lo que afecta a orientación, factor de forma, etc. Establecer estrategias de diseño de elementos para permitir la ventilación de las habitaciones y decisiones constructivas para optimizar el comportamiento térmico.

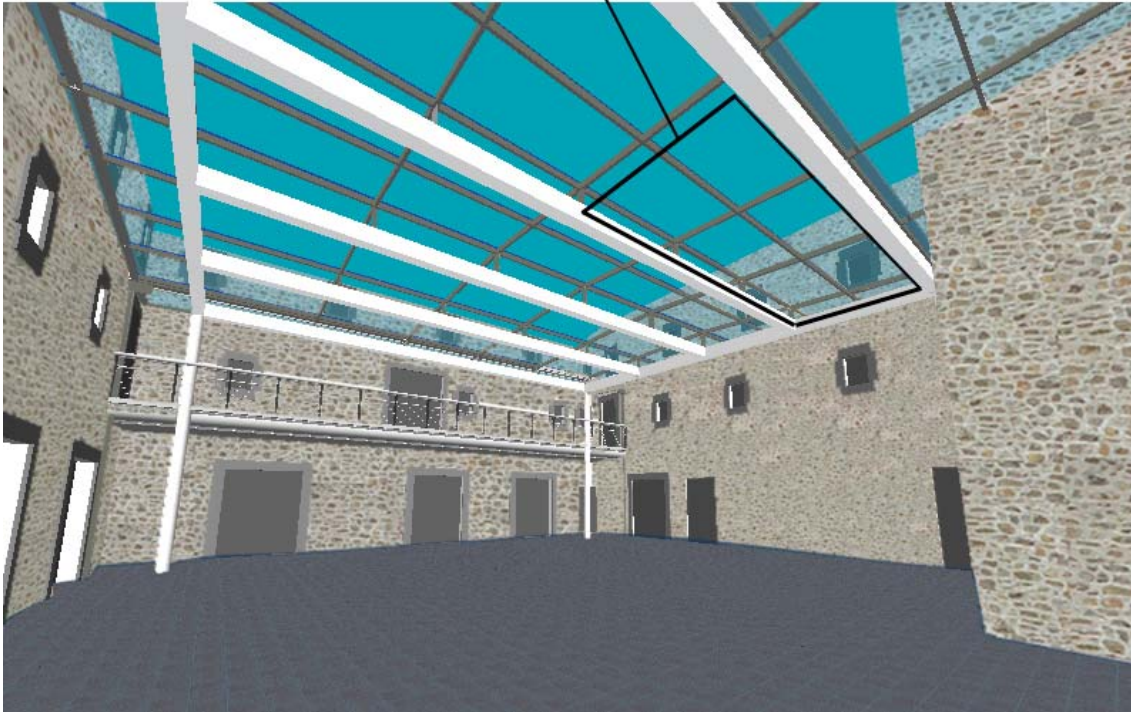
Resultados:

De cara al diseño arquitectónico, se han incorporado estos parámetros, en especial los que son de bajo coste económico.

De cara al cliente se ha provocado un interés que pide extender más el proceso de simulación a otras partes del edificio

Estudio del comportamiento energético de un claustro cubierto en Gordexola (Vizcaya)
Profesionales que recuerdan que pueden tener problemas

Afectados inocentes: R. Vila, arquitecto



Descripción:

Un profesional responsable que ante una demanda de transformación de uso de un claustro, pasando de espacio abierto protegido a espacio cubierto cerrado, recuerda como en sus años de estudiante, algún profesor le había enunciado unos determinados problemas a estas actuaciones. Recurre a la universidad para que le hagan los estudios teóricos de análisis y propuesta de mejora.

El trabajo fue, como en otros similares definir límites extremos y desarrollar valores de interpolación. Como las demandas y las preexistencias eran variables y de su combinación se daban diversas casuísticas, se propuso soluciones dinámicas.

Objetivos:

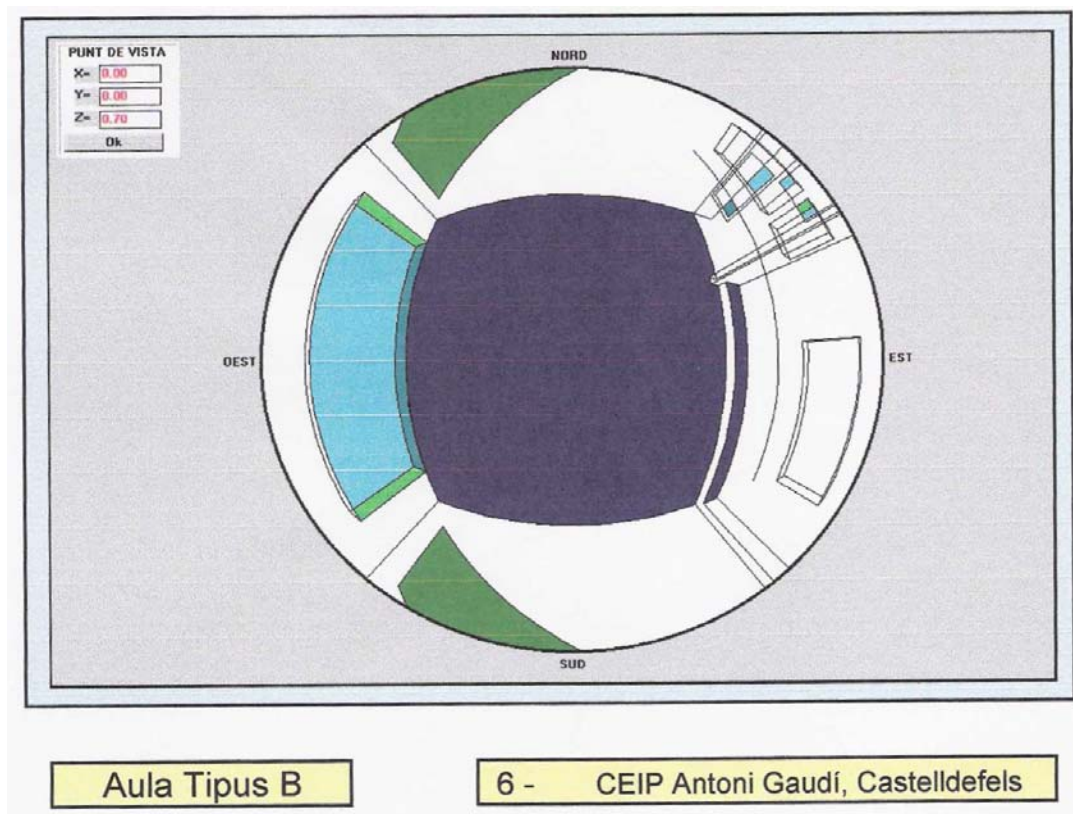
Definir el comportamiento de un gran claraboya, determinar el mejor tipo de acristalamiento, para control lumínico y térmico. Proponer elementos y sistemas capaces de dar respuesta a las diferentes demandas.

Resultados:

Se ha construido. No hemos tenido quejas.

Estudio y simulación del comportamiento lumínico de 22 escuelas de promoción pública en Cataluña. Propuestas de mejora
Establecimiento de pautas de diseño

Afectados inocentes: Arcadi de Bobes (GAT). ITEC. Conselleria d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya.



Descripción:

En base a 22 proyectos reales ya redactados, se simularon los FLD (factor de luz diurna) interiores de las aulas, se propusieron mejoras concretas para cada uno de los casos y directrices genéricas para futuros proyectos.

Objetivos:

Establecer un libro blanco, libro de estilo o pautas de diseño destinados a los proyectistas, a efectos, entre otras cosas, de mejorar la iluminación natural de las aulas y reducir el consumo energético por este concepto.

Resultados:

Se dispone de una herramienta para uso de los proyectistas para que hagan el uso que deseen.

En el caso de que el instrumento llegue a los proyectistas.

EXPERIMENTAL

Apriorismo 3.-

Experimentar en Arquitectura nos dicen que es caro.

Es posible que tengan razón, o quizás no, porque nadie se arriesga y por tanto nos movemos en el campo de la especulación.

El ponente piensa que experimentar procesos, estandarizarlos, seriarlos, i ajustarlos podría ser una manera de optimizarlos y bajar costes de la edificación, en especial de la vivienda, pero al mismo tiempo el ponente se pregunta,

¿Alguien quiere de verdad, que demostremos que la vivienda, por ejemplo, puede ser mucho más barata?



Afectados inocentes: Arcadi de Bobes (GAT), ETSAV

Descripción:

Se obtuvieron unos fondos para la dotación de protecciones solares, tema no prioritario, cuando la necesidad primera era, la sustitución de elementos de protección de caída, que estaban en mal estado por efectos de la corrosión.

El cálculo apurado de un material estándar, permitió otorgarle las dos funciones sin aumento de coste.

Mediante un estudio convencional de asoleo se llegó a determinar cual de los materiales existentes en el mercado eran los adecuados para la fachada en cuestión.

Objetivos:

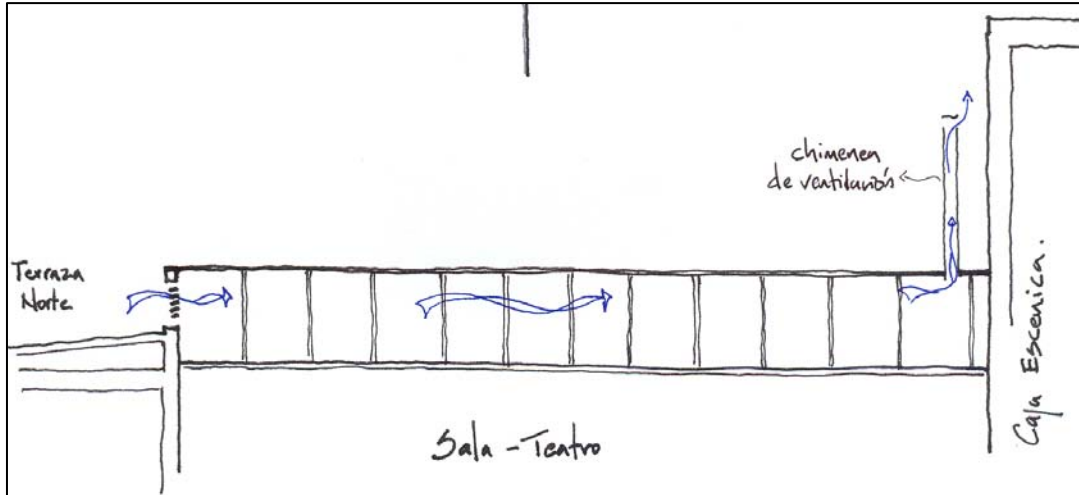
Optimizar recursos económicos escasos. Multiplicar las funciones de una protección solar.

Resultados:

Se ha conseguido lo que se pedía.

Pero más importante es poder comprobar el resultado de lo previsto.

Afectados inocentes: Pich Aguilera – Teresa Batlle, arquitectos asociados, Fabian López (Societat Organica).



Descripción:

En el teatro de Figueres pasan mucho calor.

Se adapta un antiguo teatro a demandas modernas, alterando su funcionamiento original. Se cortan las ventilaciones lógicas, se alteran los volúmenes.

Se intenta corregir con sistemas sencillos de climatización, y el ruido pone en pie de guerra a vecinos y al propio público que no sabe si es mejor pasar calor o escuchar el ruido de las máquinas.

Se hace un arreglo parcial insonorizando una de las máquinas. Al final se rompe una de ellas, la enfriadora, y ya nadie se preocupa por arreglarla. Últimas representaciones, colapso térmico, desmayos...

Se nos pide hagamos propuestas de solución, combinando medios pasivos, enfriamiento nocturno, control de ventilaciones, maquinaria.

Objetivos: Dar solución al problema del teatro, por tanto acabar con una ejecución real, pero por nuestra parte planteamos realizar soluciones en escalado, para corregir prueba-error.

Resultados: Estamos en ello