

## AURKIBIDEA:

1. IKTak (Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologiak) Eraikintzaren Arloan
2. Enpresa topaketak
3. Hemeroteka
4. Itaun ontzia

## SUMARIO:

1. Las TIC (Tecnologías de la información y Comunicación) en el sector de la Construcción
2. Encuentros empresariales
3. Hemeroteka
4. Buzón de consultas

## 1. IKTak (Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologiak) Eraikintzaren Arloan

Zein neurritan lagundu ahal dute teknologia hauek eraikintzaren arloko enpresen eraginkortasuna hobetzen? Nola izan daitezke onuragarriak? Galdera horiei erantzutea da artikulu honen xedea.

Beste industri arlo batzuetan bezala, enpresen informatizazio maila oso altua da, eta ohikoa da bulegoen edo egoitza egonkorren mailan langilerik gehienek ekipo informatikoa atzitzeko bidea izatea.

### 1. Eraikintzaren Arloko IKTen egungo egoera

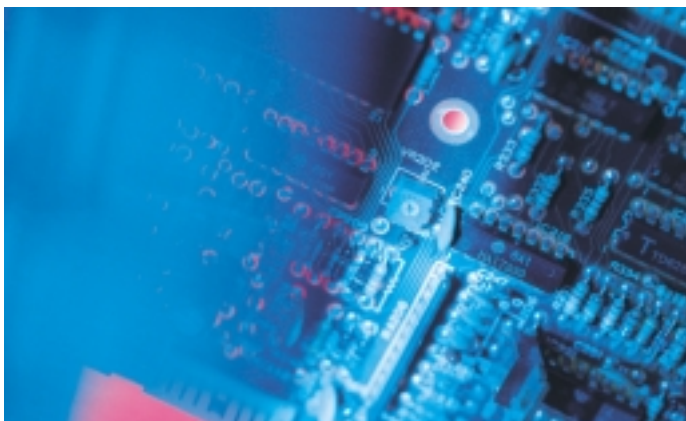
Informazioa ekipo informatikoetan sortzen den arren, askotan trukatuta eta paperean arxivatzen da, dokumentazio ofizialaren kasuan bereziki. Hori guztia dela eta, informazioa astiro sortzen da eta kudeatzeko astuntzen da.

Arazo hori garrantzitsua da enpresaren egitura egoitza bakarrean erdiratuta dagoenean. Hala ere, eraikintzaren arloaren kasuan arazo kritikoa da, haren jarduera goi-mailan banatutako lanaren antolakuntzaren oinarriaren gainean garatzen baita:

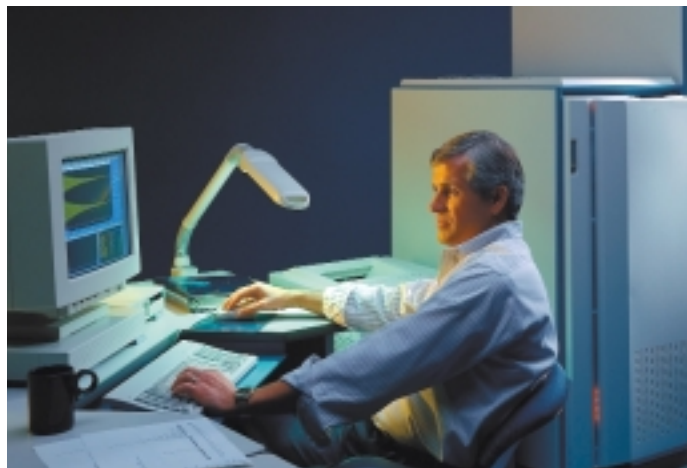
- > **Lanpostuen lekupenaren** ikuspegitik, enpresen jardueren zati handi bat obretan garatzen da.
- > Ikuspuntu **funtzional**etik, eraikina eraikitzeak enpresa eta profesional talde handiaren elkarreragina (sustatzailearena, arkitectoarena, ingeniariarena eta abarrena) dakar berekin.

Horrek guztiak honako ondoriook dakartza:

- > **Erabakiak hartzeko atzerapenak** daude; egin-eginean ere, zailtasun handiak daude epe laburrerako plangintza egiteko, agenda-zioengatik, lekualdeaketengatik...



## 1. Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en el Sector de la Construcción



¿En qué medida estas tecnologías pueden ayudar a mejorar la eficacia de las empresas del sector de la construcción? ¿Cómo pueden ser útiles? Dar respuesta a estas preguntas es el objeto del presente artículo.

Al igual que en otros sectores industriales, el grado de informatización de las empresas es muy elevado, siendo habitual que al nivel de oficinas o sedes estables la mayoría de los trabajadores tengan acceso a un equipo informático.

### 1. Estado Actual de las TIC en el Sector de la Construcción.

A pesar de que la información se genera en equipos informáticos, muchas veces se intercambia y archiva en papel, especialmente en el caso de la documentación oficial. Todo ello se traduce en que la información fluye lentamente y se hace pesada de gestionar.

Si bien este problema es importante cuando la estructura de la empresa está centralizada en una única sede, en el caso del sector de la construcción es un problema crítico ya que su actividad se desarrolla sobre la base de una organización del trabajo eminentemente distribuida:

- > Desde un punto de vista de **localización de los puestos de trabajo**, gran parte de la actividad de las empresas se desarrolla a pie de obra.



➤ **Kostuak** igo egiten dira, bidaietako gastuen eta haietan emandako denbora handiagaren ondorioz.

➤ **Informazioa ibiltzeko azkartasunik ez dagoela eta**, okerrak gehitzen dira eta proiektuaren oso fase aurreratuetan detektatzen dira, eraikuntza-fasean orokorrean. Hortaz, kostuak igo egiten dira (okerrak zuzendu behar dira). Horrek, kasu askotan, gutxieneko kostua ekarriko zukeen, proiektua diseinatze-ko fasean detektatu balitz.

Ekoi-kortasun falta hori gero eta jasangaitzagoa da. Izan ere, ekonomi marjinak eta bezeroari emateko aldiak azken urteetan etengabe murriztu dira. Beste alde batetik, ekonomia Globalizatze-ko prozesua dela eta, bazkunen jarduketarako eremua zabaldu behar da. Horregatik, geografi sakabanaketatik datozen arazoak gehitu egingo dira.

Testuinguru honetan, IKTak tresna bikainak dira eraikintzaren arloak aurre egiten dien erronkei arrakastaz ekin ahal izateko.

Azken urteetan zehar, IKTak nabarmen garatu dira eta gaur egun Eteek lehen kostu handikoak ziren eta, hortaz, korporazio handiek bakarrik hartu ahal zituzten konponbideak berengana ditzakete:

- Aplikazioak neurrirako garapenetan oinarrituta zeuden.
- Azpiegitura informatiko oso konplexuak eta langileria espezializatua eduki beharra zegoen...

Testuinguru berri honek honako alderdiok ditu ezaugarri:

- **Internetarako sarbide orokortua.** Egun enpresa askok dute Internetarako sarbidea. Gainera, beraietako langileak ingurune horretan oso ohituta egiten hasita daude.
- **Orokorrean enpresa-ingurunetan IP (Internet Protocol) Protokoloa hartzea.** *Protokolo* bat alde bien arteko komunikazioa bidaltzeko ezarritako erregela multzoa da. *IP Komunikazio Protokoloa* (protokolo mota bat) LANetan (Toki Eremuko Sarea. Konexio-sistema horrek gela baten, eraikin baten edo, gehienez, alboko eraikin multzo baten eremuaren barruan ordenagailu batzuk beraien artean lotzen ditu), enpresa-LANetan zehazki, erabiltzeak enpresa-ingurunea (Intranet) lankideenarekin (Extranet sarearekin) eta gainerako munduarekin (Internet sarearekin) integratzea errazten du.
- Banatutako lan-ingurune begirako **merkataritza-aplikazioen eskuragarritasuna.**
- Ekipamenduko eta komunikazioetako **kostuak erabat txikitzea**, eta eskaintako prestazioetako gehikuntza ikusgarria.

Egun, lankidetzako lanerako aplikazio eta tresna asko daude, lantaldeko kideen artean informazio ibiltzeko era integratu eta bizkortzea ahalbidetzen dutenak, haiek non dauden eta zein enpresatakoak diren berdin delarik.

➤ Desde un punto de vista **funcional**, la construcción de un edificio implica la interacción de un amplio colectivo de empresas y profesionales (promotor, arquitecto, ingeniería, etc.).

Todo esto desemboca en una serie de consecuencias:

- Como son los **retrasos en la toma de decisiones** debido a las dificultades que hay en elaborar una planificación a corto plazo por motivos de agenda, desplazamientos.
- Los **costes** se elevan como consecuencia de los gastos en viajes y del excesivo tiempo invertido en ellos.
- Como consecuencia de la **falta de fluidez en la circulación de la información** los errores aumentan detectándolos en fases muy avanzadas del proyecto, generalmente en la fase de construcción, con el consiguiente aumento de costes (corrección de errores), lo cual, en muchos casos, hubiera supuesto un coste mínimo en caso de haberse detectado en la fase de diseño del proyecto.

Esta falta de productividad es cada vez menos soportable, ya que los márgenes económicos y los tiempos de entrega al cliente vienen experimentando un recorte continuo a lo largo de los últimos años. Por otra parte, el proceso de Globalización de la economía está forzando a ampliar el área de actuación de las compañías, así que los problemas derivados de la dispersión geográfica aumentarán.

En este contexto, las TIC constituyen una herramienta excepcional para poder abordar con éxito los retos a los que se enfrenta el sector de la construcción.

A lo largo de los últimos años las TIC han experimentado un desarrollo espectacular que hace que hoy en día sean asumibles por las PYMEs soluciones que antes sólo podían ser adoptadas por grandes corporaciones por sus elevados costes:

- las aplicaciones se basaban en desarrollos a medida,
- era necesario disponer de infraestructuras informáticas muy complejas y personal especializado, etc.

Este nuevo contexto se caracteriza por los siguientes aspectos:

- **Acceso generalizado a Internet.** Actualmente hay un colectivo muy amplio de empresas que disponen de acceso a Internet. Además, su personal comienza a estar muy familiarizado con este entorno.
- **Adopción generalizada del Protocolo IP (Internet Protocol) en entornos empresariales.** Un *protocolo* es un conjunto de reglas establecidas para remitir la comunicación entre ambas partes. La utilización del Protocolo de *Comunicaciones IP* (es una clase de protocolo) en las LAN (Red de Área Local. Es un sistema de conexión que une entre sí a varios ordenadores dentro del ámbito de una sala, edificio o a lo sumo un grupo de edificios adyacentes) empresariales facilita la integración del entorno empresarial (Intranet) con el de sus colaboradores (Extranet) y el resto del mundo (Internet).
- **Disponibilidad de aplicaciones comerciales** orientadas hacia los entornos de trabajo distribuidos.
- **Radical reducción de costes** en equipamiento y comunicaciones frente a un incremento espectacular en las prestaciones ofrecidas.

En la actualidad se dispone de una amplia gama de herramientas y aplicaciones de trabajo cooperativo que permiten integrar y agilizar la circulación de información entre los miembros del equipo de trabajo, independientemente de donde se encuentren y a que empresa pertenezcan.



## 2. Lankidetzako Lan Ingurunea

Eraikitze prozesua garatzeak, beraren hasierako faseak emateko arte, pertsona eta erakunde askoren lankidetzak dakar berekin. **Lankidetzako lanerako aplikazioak** funtsezko tresnak dira **proiektua diseinatu eta eraikitze** faseetan, honako zerbitzuok eskaintzen baitituzte:

➤ **Informazio-agiritegi bateratua.** Informazioa sortzen duena dagoen tokian dagoela, informazioa beti artxibatzen da leku berean. Horrek abantaila batzuk ekartzen ditu:

- Agirien kontrola erraztea.
- Bertsio zaharkituak ezabatzea.
- Informazioa berehala eguneratzea.

➤ **Erabiltzaile-profilak.** Proiektuaren informazio guztia **agiritegi bateratuan** (bertara sartzeko bidea dute eragiketan parte hartzen duten guztiek kontrasteinuaren bitartez) erregistratuta geratzeko, sistema horiek erabiltzaileak kontrolatzeko sistema izan behar dute, bakoitzari baimenduta duen informazioa bakarrik atzitzea (baimen egokirik izanez gero) ahalbidetzen diona.

Adibidez, Obrako buruak eraikinararen planoak atzi ahalko ditu, aldarazi ezin izango ditu baina.

➤ **Workflow delakoa.** Proiektua garatzen den bitartean, pertsona batzuek berriro ikusi eta onetsi behar dituzten agiri asko daude. Hori dela eta, agiriak zirkulazio-zerrenda bat eramaten du inplizituki.

Workflow delakoaren bitartez agiri lantaldeko kideen artean ibiltzeko zerrenda bat zehaztu ahal da. Hori dela bide, taldeko kide batek bere lana bukatzen duenean, agiri hurrengoari automatikoki esleitzen zaio. Gainera, une oro jakin ahal izaten da nork duen esleituta agiri eta, hortaz, zein fasean dagoen. Beste alde batetik, agiriak zirkulazio-zerrenda bat lotuta duela eta, aldaketen kontrola oso errazten da. Egin-eginean ere, agiriaren bertsio berria sortzen den bakoitzean, aldaketa jakinarazten zaie, e-mail-a bidaliz, zirkulazio-zerrendako kide guztiei.

Workflow delakoaren bitartez agiri lantaldeko kideen artean ibiltzeko zerrenda bat zehaztu ahal da. Hori dela bide, taldeko kide batek bere lana bukatzen duenean, agiri hurrengoari automatikoki esleitzen zaio. Gainera, une oro jakin ahal izaten da nork duen esleituta agiri eta, hortaz, zein fasean dagoen. Beste alde batetik, agiriak zirkulazio-zerrenda bat lotuta duela eta, aldaketen kontrola oso errazten da. Egin-eginean ere, agiriaren bertsio berria sortzen den bakoitzean, aldaketa jakinarazten zaie, e-mail-a bidaliz, zirkulazio-zerrendako kide guztiei.

➤ **Bideokonferentzia.** Lan-zentro ezberdinetan kokatutako lankideen bileretarako joan-etorriek oso kostu handia dute, bidai gastuen ikuspuntutik ez, baizik eta joan-etorrietan emandako denboraren eta erabakiak hartzeko berandutzatik datozen kostuen ondorioz.

Bideokonferentzi sistemak bitartez bilerak egin ditzake toki ezberdinetan (egoitza nagusian, obran, arkitektura-estudioan eta abarretan) kokatuta dagoen jendeak, bilera gela batean egingo balitz bezalako malgutasunaz. Izan ere, bertaratuak ikustea dago, haien artean hitz egitea eta, are, haiek guztiek aplikazio informatiko bera aldi berean atzitzea, esate baterako, CAD pakete baten bitartez bistaratutako eraikin baten planoak. Egun merkatuan oso ekipo-gama zabala dago eskuragai, eta ekipoen kostua ere zabala da: norberaren ekipoak dira merkeenak; beraien kostua 200.000 pezeta ingurukoa da eta PC konbentzionalaren gainean instalatzen dira.

## 2. Entorno de Trabajo Cooperativo

El desarrollo de un proyecto constructivo, desde su fase inicial hasta su entrega final implica la colaboración de un gran número de personas y organizaciones. **Las aplicaciones de trabajo cooperativo** constituyen una herramienta esencial en las fases de **diseño y construcción del proyecto** ya que ofrecen los siguientes servicios:

➤ **Archivo unificado de información.** Independientemente de donde se encuentre el que genera la información, ésta siempre se archiva en el mismo lugar, lo que presenta una serie de ventajas:

- Facilitar el control de los documentos,
- Eliminación de versiones obsoletas
- Actualización inmediata de la información.

➤ **Perfiles de usuarios.** El hecho de que toda la información del proyecto quede registrada en un **archivo unificado** (archivo al cual tienen acceso todos los implicados en la operación mediante una contraseña) exige que estos sistemas dispongan de un sistema de control de usuarios que a cada uno le permita acceder exclusivamente a la información a la que está autorizado y con los permisos adecuados.

Por ejemplo, el Jefe de Obra podrá acceder a los planos del edificio, pero no podrá modificarlos.

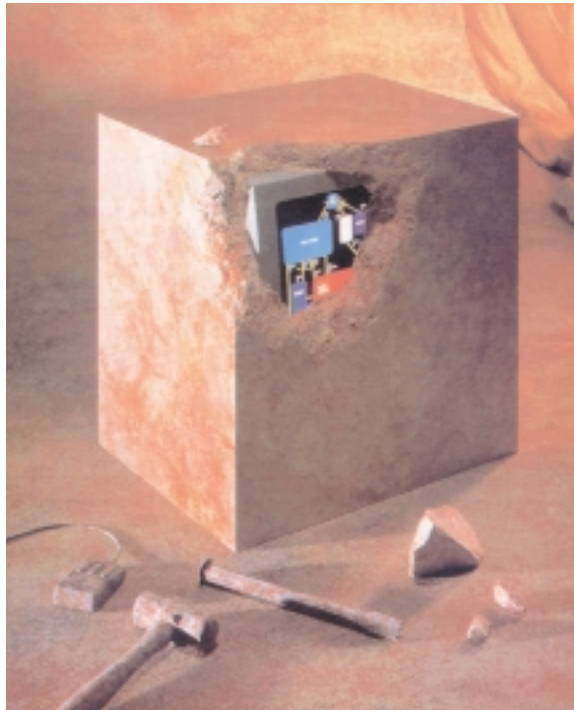
➤ **Workflow.** A lo largo del desarrollo de un proyecto existen gran cantidad de documentos que deben ser revisados o aprobados por una serie de personas, de tal forma que el documento lleva implícita una lista de circulación.

El workflow permite definir una lista de circulación del documento entre los miembros del equipo de trabajo, de tal forma que cuando un miembro del equipo finaliza su trabajo el documento se asigna automáticamente al siguiente. Además, en todo momento es posible conocer quién tiene asignado el documento, y por lo tanto en que fase se encuentra. Por otra parte,

dado que el documento tiene asociada una lista de circulación, el control de cambios se facilita enormemente, ya que cada vez que se crea una nueva versión del documento se notifica el cambio mediante el envío de un e-mail a todos los integrantes de la lista de circulación.

➤ **Videoconferencia.** Los desplazamientos a reuniones entre colaboradores localizados en diferentes centros de trabajo suponen un coste muy elevado, no tanto desde el punto de vista de gastos de viaje, si no como consecuencia del tiempo invertido en los desplazamientos y los costes derivados de la demora en la toma de decisiones.

Los sistemas de videoconferencia permiten celebrar reuniones entre gente localizada en diferentes lugares (sede central, obra, estudio de arquitectura, etc.) con la misma flexibilidad que si se celebrara la reunión en una sala, ya que es posible ver a los asistentes, hablar entre ellos e incluso acceder todos ellos a una misma aplicación informática simultáneamente, por ejemplo los planos de un edificio visualizados a través de un paquete de CAD. Actualmente la gama de equipos disponibles en el mercado es muy amplia, al igual que el coste de los mismos, siendo los más asequibles los equipos personales, que tienen un coste de entorno a las 200.000 Ptas. y se instalan sobre un PC convencional.





Tresna horiek funtsezkoak dira lantaldeko kideen arteko harremanak bizkortzeko. Hala ere, ez dute beti lortzen kopiak paperean ibiltzea ezabatzea. Paper euskarriaren menpean gaude. Izan ere, ezin izan da legez baliozkotu formatu digitaleko agirien kautotasuna, haien edukia ikuspuntutik eta egilearen nortasunaren ikuspuntutik. Sinadura elektronikoari buruzko 1999ko irailaren 17ko 14/1999 Errege Dekretu-legea argitaratuta, eskuz idatzitako sinaduraren legezko baliozkotasun bera du *sinadura elektronikoa aurreratuak*. Egin-eginean, beraren bitartez bermatu ahal da ezen euskarri digitaleko agiri bat aldatu ez dela eta pertsona zehatz batek sinatu duela. *Sinadura elektronikoa aurreratuaren* ezarpen mailak aurrera egin ahala, informazioa paperean trukatzeko behera joango da, aurretik ikus daitekeenaren arabera.

Informazioa paperean trukatzeko ezabatzea gelditu duen beste faktore bat edukiak formatu digitalean berauek sortzeko edo bistartatzeko erabilitako tresna kontutan hartu gabe behar bezala eskuztatzea bermatzen duen estandarrik ez egotea izan da. Izan ere, papera da informazioa behar bezala atzitzea bermatzen duen euskarri bakarra.

Si bien estas herramientas constituyen un elemento esencial para agilizar las relaciones entre los miembros del equipo de trabajo, no siempre consiguen eliminar la circulación de copias en papel. Esta dependencia del soporte papel de deriva de la imposibilidad que ha habido de poder validar legalmente la autenticidad de los documentos en formato digital, tanto desde el punto de vista de su contenido como de la identidad del autor. Con la publicación del Real Decreto-Ley 14/99, del 17 de septiembre de 1999, sobre firma electrónica se otorga la misma validez legal a la *firma electrónica avanzada* que a la firma manuscrita, ya que permite garantizar que un documento en soporte digital no ha sido alterado y que ha sido firmado por una determinada persona. Conforme progresa el grado de implantación de la *firma electrónica avanzada* es previsible que el intercambio de información en soporte papel vaya disminuyendo.

Otro factor que ha actuado como freno para eliminar el intercambio de información en soporte papel ha sido la falta de estándares que garanticen la correcta manipulación de los contenidos en formato digital independientemente de la herramienta utilizado para generarlos o visualizarlos, siendo el papel el único soporte que garantiza el correcto acceso a la información.

## 2. Enpresa-topaketak

**ARKITEKTURARAKO ETA HIRIGINTZARAKO INFOGRAFIA**  
**EUVE Teknologi Zentroa**  
 Huetoetako Etorbidea, 79 • Azucarera eraikina  
 01010 Gazteiz  
 Uztailaren 12an, ostegunean, 17:00etan  
 Informazioa eta inskripzioak: UNECA 945 14 39 01  
[eraikal@ej-gv.es](mailto:eraikal@ej-gv.es)

Hiru dimentsiotako irudikapen grafikorako teknikek iraultza txikia izan dute azken urteetan. Gaur egun, birtualki irudikatu ahal dira eraikinak, enparantzak, urbanizazioak, errepideak, zubiak eta abar, halako erreala mailarekin non askotan zaila izaten baita erreala dena eta birtuala dena bereiztea. Irudiak kalkulatzeko teknika berrien bitartez (erradioritatearen, argiztapen globalaren, ray-tracing-aren, banatutako errenderraren eta abarren bitartez) iritsi ahal da duela zenbait urte imajinatu ezin zen erreala.

Ingurune biok, irudikapen grafiko errealistarena (beti 3Dtakoarena) eta CAD irudikapenarena (orokorrean 2Dtan, nahiz eta gaur egun 3Dtakoarena izan daitekeen), bateratuta ekartzen dute infografi bistarapenerako teknikek kalitate-plusa, arkitektura erarik konbentzigarrienean irudikatzerakoan.

Gainera, simulaziook irudikatze zeko periferiko ez konbentzionalak erabili ahal direla eta (pertsona taldeentzako formatu handiko pantailak, betaurrekoen bitartezko bistarapen estereoskopikorako aukera, HMD –Head Mounted Display– kaskoak, erabateko murgiltzarako erabiltzekoak...), erabiltzaileak simulazio horretan era elkarreragilean murgiltzea du, irudikatutako zona osoan zehar nabiga dezake, zona hori edozein ikuspuntutatik ikusi ahal du, akabera eta estilo ezberdi-



## 2. Encuentros Empresariales

**INFOGRAFIA PARA ARQUITECTURA Y URBANISMO**  
**Centro Tecnológico EUVE**  
 Avenida de los Huetos, 79 • Edificio Azucarera  
 01010 Vitoria – Gazteiz  
 Jueves 12 de julio a las 17:00h.  
 Información e inscripciones en: UNECA 945 14 39 01  
[eraikal@ej-gv.es](mailto:eraikal@ej-gv.es)

Las técnicas de representación gráfica en tres dimensiones han experimentado una pequeña revolución en los últimos años. Hoy en día es posible la representación virtual de un edificio, una plaza, una urbanización, carreteras, puentes etc con un nivel de realismo tal que muchas veces es difícil distinguir lo que es real de lo que es virtual.. Las nuevas técnicas de cálculo de imágenes (radiosidad, iluminación global, ray-tracing, render distribuido...) permiten alcanzar un realismo imposible de imaginar hace unos años.

Es en esta confluencia de ambos entornos, el de la representación gráfica realista (siempre en 3D) y el de la representación CAD (generalmente 2D aunque hoy en día ya posible en 3D) donde las técnicas de visualización infográfica aportan un plus de calidad a la hora de la representación lo más convincente posible de la arquitectura.

Además, la posibilidad de poder utilizar periféricos no convencionales para la representación de estas simulaciones (pantallas de gran formato para grupos de personas, posibilidad de visión estereoscópica mediante gafas, utilización de cascos HMD – Head Mounted Display, para inmersión total, etc) permiten al usuario/s la posibilidad de verse inmerso en dicha simulación, de manera interactiva, poder navegar por toda la zona representada, observarla desde cualquier punto de vista, tener la





nak erkatzeko gauzakiak edo materialak aldatzeko aukera du... Azken batean, haien bitartez era ikusgarri eta berrian eta kalitate handiz aurkeztu ahal dira horrelako proiektuak. Proiektuok bideo formatuan egindako tradizioko infografia alde "zaharkitu"ak osatzen dituzte, kalitate handikoak baina simulazio horrekin elkarreragina izateko aukerari begira itxiak direnak.

Honenbestez, arkitekturaren eremuari aplikaturiko irudikapen birtualerako soluzio posibleen gamak hainbat aukera agertzen ditu:

- Banakako errenderizaketak.
- Benetako irudiaren eta sintesi-irudiaren banakako fotomuntaiak.
- Ordenagailuz erabat sortutako 3Dtako animazio-bideoa.
- Benetako irudia eta sintesi-irudia integratzen dituen 3Dtako animazio-bideoa.
- PC formatuko 3Dtako simulazio elkarreragilea.
- Formatu handiko 3Dtako simulazio elkarreragilea (pantaila itzelekoa, estereoskopikoa, HMD erakoa...).

Eta etorkizuna? Etorkizuna argia da, nahiz eta hura egun oraindik prototipo fasean dagoen, baina irudikapen grafikorako sistema eramangarriek zehaztuta egongo da. Sistema horiek HMD erako kaskoetan eta beste gailu aurreratu batzuetan oinarrituta egongo dira eta bereizmen handiko irudikapen errealista eta elkarreragilea ahalbidetuko digute. Horrela bada, era izugarri zehatzean nahastu ahalko dugu gure begiek ikusten dutena ordenagailuak sortzen duenarekin, benetako denboran. Horri errealitate handitua deitzen zaio.

Eusko Jaurlaritzaren Lurralde Antolamendu, Etxebizitza eta Inguirio sailburua den ekitaldiari hasiera emango dio.

opción de cambiar objetos o materiales para contrastar diversos acabados y estilos, etc. En definitiva, ofrecen una manera espectacular, novedosa y de gran calidad a la hora de poder presentar este tipo de proyectos que complementan las ya tradicionales y, en parte, "anticuadas" infografías realizadas en formato vídeo, de gran calidad gráfica pero cerradas en cuanto a la posibilidad de poder interactuar con dicha simulación.

Dicho esto, la gama de posibles soluciones de representación virtual aplicada al ámbito de la arquitectura está formada por diferentes opciones:

- Renderizados individuales.
- Fotomontajes individuales de imagen real e imagen de síntesis
- Video-animación 3D completamente generada por ordenador
- Video-animación 3D integración de imagen real e imagen de síntesis
- Simulación 3D interactiva en formato PC
- Simulación 3D interactiva de gran formato (pantalla gigante, estereoscopia, HMD, etc)

¿Y el futuro? el futuro es claro, aunque hoy todavía está en fase de prototipos, pero estará definido por sistemas de representación gráfica portables, basados en cascos tipo HMD y otros dispositivos avanzados, que nos permitirán una representación realista, interactiva y de alta resolución, con la posibilidad de mezclar, de manera sorprendentemente exacta, lo que nuestros propios ojos ven con lo que el ordenador genere, en tiempo real. Es la llamada realidad aumentada.

El acto será inaugurado por el consejero de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.



### 3. Hemeroteka

#### El sector de la construcción sólo invierte el 0,12 % en I+D.

El sector de la construcción sólo destina el 0,12 % de su facturación (que ascendió a 11 billones de pesetas en 2000) a I+D y cerca del 0,7 % a innovación, según el informe de la Fundación Cotec "Innovación en la construcción". El estudio, presentado ayer, repasa la situación de las empresas y la Administración en esta cuestión y ofrece recomendaciones para mejorarla. El coordinador del estudio, Juan Manuel Morón, considera que el 0,12 % es una cifra escasa que amenaza la competitividad de un sector que representa el 8 % del PIB. El informe no se limita a estudiar las empresas de construcción, sino también sectores colaterales como los fabricantes de maquinaria y materiales y los ingenieros técnicos. Un conjunto que configura un hipersector complejo en el que actúan más de 135.000 empresas. Y salvo en las grandes entidades, la innovación no se considera factor determinante de la estrategia empresarial. El informe cita, además, otros factores que dificultan la dedicación a I+D en este sector, como la escasa experiencia de las empresas en este campo, la falta de impulso por parte de las asociaciones empresariales y el hecho de que no participen en proyectos europeos ni internacionales. Sin embargo, los importantes proyectos de infraestructuras (AVE, red de autovías) que se han desarrollado en los últimos años, han llevado a los autores del estudio a la conclusión de que se está produciendo un cambio positivo en el sector.

Fuente: Gaceta de los negocios



### 3. Hemeroteka

#### Eraikintzaren arloak I+Gan %0,12 bakarrik inbertitzen du.

Eraikintzaren arloak bere fakturazioaren %0,12 bakarrik inbertitzen du, eta %0,7 inguru eraberriketan (fakturazio hori 2000n 11 bilioi pezetakoa izan zen), "Eraikintzako Eraberriketa" Cotec Fundazioaren txostenaren arabera. Atzo aurkezturiko azterlan horretan enpresen eta Administrazioaren gai honetako egoera erreparatu da eta bertan ageri dira egoera hori hobetzeko gomendioak. Azterketaren koordinatzailea den Juan Manuel Morónen ustez, %0,12 ehuneko kopuru urria da eta BEGaren %8 dakarren arlo baten elkarlehia mehatxatzen du. Txostenean ez daude eraikintzako enpresak bakarrik aztertuta, baita alboko arloak ere, hala nola, makinaren eta materialen fabrikatzaileak eta ingeniari teknikoak. Multzo horretan hipersektore konplexu bat dago, zeinetan 135.000 enpresak baino gehiagok parte hartzen baitute. Eta, erakunde handietan izan ezik, eraberriketa ez da enpresa-estrategiaren faktore determinatzailetzat hartzen. Gainera, txostenean aipatuta daude arlo honetako I+G-rako dedikazioa oztopatzen duten beste faktore batzuk, hala nola, enpresek eremu honetan duten esperientzia urria, enpresa elkarteek ez bultzatzea eta berauek Europako ez nazioarteko proiektuetan parte ez hartzea. Hala ere, azken urteetan azpiegitura proiektu garrantzitsuak garatu direla bide (AVE, autobia-sarea), azterketaren egileek arloa hobera aldatzen ari delako ondorioa ekarri dute.

Iturria: Gaceta de los negocios



## Bizkaiko Eraikuntza Erakundea da ISO 9002 ziurtagiria lortu duen lehenengoa.

Espainian ISO 9002 ziurtagiria lortu duen arloarentzako lehenengo prestakuntza zentroa da. Ziurtagiri hori Aenor Espainiako Normalizazio eta Ziurtagiri Elkarteak eman du. Titulua hezkuntza-maila guztientzat eman da: Obra Zibilaren eta Eraikuntzaren Familiaren Goi Mailako eta Maila Bertaineko Heziketa Zikloetako Heziketa Arautua.

Iturria: <http://www.construarea.com>

## El Instituto de la Construcción de Bizkaia es el primero en conseguir el certificado ISO 9002

Es el primer centro de formación para sector de la construcción en España que consigue el certificado ISO 9002, concedido por la Asociación Española de Normalización y Certificación (Aenor). El título se ha concedido para todos los niveles educativos: Formación Reglada en Ciclos Formativos de Grado Superior y Medio de la Familia de la Edificación y Obra Civil.

Fuente: <http://www.construarea.com>



## Eraikinen Kalitatea Kontrolatzeko Laborategia, Eusko Jaurlaritzarena.

Urazurrutiko kaia nabarmenki hondatzea eta oraintsuko beste gertaera batzuk direla tarteko, eraikinen segurtasunarengatik eta eraikitzeko materialen kalitatearengatik kezka piztu da. Administrazioek ez dute eraikin zaharren ohiko azterketarik egiten, baina etxebizitzaren eraikuntza oso hurbiletik zaintzen du Eraikinen Kalitatea Kontrolatzeko Gasteizko Laborategiak, Eusko Jaurlaritzarenak. Zentro honek hainbat motatako materialen mila proba urtero egiten ditu, zertarako-eta hiritar guztien segurtasuna eta erosotasuna bermatzeko. Lehengaia, gutxieneko estandarrera heltzen ez bada, atzera botatzen da. Laborategi honetan egiten diren probak lau ataletan sartzen dira:

- ⊙ Proba akustikoa: trenkadek zarata zurgatu eta isolatzeko duten gaitasuna neurtzen da.
- ⊙ Termikoa: Materialen hotza saihestu eta beroa atxikitzeko gaitasuna ebaluatzen da.
- ⊙ Ganbara klimatikoa: adreiluak zenbait urte zaharragotzen ditu ordu gutxitan. Haien iraunkortasuna egiaztatzen du.
- ⊙ Proba fisiko-mekanikoa: materialen propietate nagusiak egiaztatzen dira, hala nola, erresistentzia, dimentsioak eta zurgatzeko gaitasuna.

Iturria: El Correo

## El Laboratorio de Control de Calidad de Edificios del Gobierno Vasco.

Sucesos recientes como el espectacular derrumbe del muelle de Urazurrutia han despertado la preocupación por la seguridad de los edificios y la calidad e los materiales de construcción. A pesar de que las administraciones no realizan exámenes rutinarios a las edificaciones antiguas, la construcción de nuevas viviendas es vigilada muy de cerca por el Laboratorio de Control de Calidad de Edificios del Gobierno vasco, en Vitoria. Este centro realiza cada año miles de pruebas de materiales de diversas índole, con la finalidad de garantizar la seguridad y el confort de todos los ciudadanos. Si la materia prima no llega a un estándar mínimo, se rechaza. Las pruebas que se realizan en este laboratorio se engloban en cuatro apartados:

- ⊙ Acústicas: se mide la capacidad de absorción y aislamiento del ruido de los tabiques.
- ⊙ Térmicas: se evalúa la capacidad de retener el calor y evitar el frío de los materiales.
- ⊙ Cámara climática: envejece los ladrillos varios años en tan sólo unas horas. Comprueba su durabilidad.
- ⊙ Ensayos físico-mecánicos: se comprueban las principales propiedades de los materiales, como resistencia, dimensiones o capacidad de absorción.

Fuente: El Correo



## Itaun Postontzia



## Buzón de Consultas

ISO 9001 arauaren bitartez ziurtatuta dagoen enpresa bat osatzen dugu, etxebizitza batzuk emango ditugu eta gure bezeroen gogobetetasuna ebaluatzeko galdera-sorta bat diseinatu behar dut.

**Beste galdera bat: kalitaterako zein motatako laguntzak eskura ditzakete EHAEko ETEek.**

**Lehenengo galderari erantzuteko**, kontutan hartu behar da ezen eraikintzaren arloan, etxebizitzak ematen direnean, %100en erreklamazioak bildu behar direla, bai sustatzaileen bai eraikitzaileen eta gremioen eremuan.

Bezeroaren Gogobetetasunari buruzko Galdera-sorta egin baino lehen, Erreklamazioak Kudeatzeko sistema ezarri behar da; erreklamaziook sustatzailearengandik edo azken erabiltzailearengandik etor daitezke. Galdera-sortak, egiten bada, bai azken erabiltzailearen gogobetetasunari buruzko galderak bai aurretik bildutako erreklamazioetarako konponbidearekin loturikoak bildu behar ditu.

Bezeroaren Gogobetetasunari buruzko Galdera-sorta egiteko kontutan hartu behar da ezen, bezeroak pozik egon daitezen, ez dela nahikoa bezeroen erreklamazioak behar bezala kudeatzea: era berean, bezeroek enpresako langileei zuzenean jakinarazten dizkieten uste eta iritziak aztertu behar dira, berauek jaso, ebaluatu eta aztertze bidea ezarriz. Hori dela eta, hura zehazten duten funtsezko agente bien gainean jardun lezake galdera-sorta horrek:

- Igurikapenen gainean: merkataritza-prozesutik jardun behar du, eman beharreko zerbitzuaren eta produktuaren beharrikizunei buruzko informazioa egokia emanez.
- Etekinaren gainean: bezeroak zerbitzuaren eta produktuaren kalitatea baloratzeko egindako balorazioaz ari gara. Parámetro horiek determinatzen dituzten faktoreen gainean jardunez, gogobetetasun-maila handitzea lortuko dugu.

Hortaz, bezeroa pozik egongo da, baldin eta beraren igurikapenak ondo kudeatzen badira eta informazioa objektiboki neurtzea eta gogobetetasunik ezaren edozein iturri errotik kentzeko beharrezko ekintzei ekitea ahalbidetzen digun informazio sistemarik badago.

**Bigarren galderari dagokionez**, hau da, EHAEko ETEek eskura ditzaketen laguntzei buruzko galderari begira, erakunde eta probintziak laguntzei buruz behar duzun informazio guztia aurki dezakezun Web orrialde bat dago: <http://www.ej-gv.net/delfos/>

Somos una empresa que estamos certificados con la ISO 9001, vamos a entregar unas viviendas y necesito diseñar un cuestionario de evaluación de satisfacción de nuestros clientes.

**Otra pregunta ¿Qué tipos de ayudas a la calidad están disponibles para las PYMES de la CAPV?.**

**En respuesta a la primera cuestión**, hay que tener en cuenta que en el sector de la construcción cuando se entregan viviendas se deben recoger las reclamaciones del 100% tanto en el ámbito de promotores como de constructores y gremios.

Antes de elaborar un Cuestionario de Satisfacción del cliente es necesario establecer un sistema de Gestión de Reclamaciones, las cuales pueden venir desde el promotor o del usuario final. si se elabora el cuestionario este debería recoger tanto cuestiones sobre satisfacción del usuario final como cuestiones relacionadas con la solución a las reclamaciones recogidas con anterioridad.

En la elaboración de un Cuestionario de Satisfacción del Cliente hay que tener en cuenta que para tener clientes satisfechos no basta una adecuada gestión de las reclamaciones de los clientes, sino que es necesario sondear aquellas opiniones y apreciaciones que el cliente no comunica directamente, al personal de la empresa, estableciendo un canal para recogerlas, evaluarlas y analizarlas. podría actuar sobre los dos agentes fundamentales que la determinan:

- Expectativas: debe actuar desde su proceso comercial informando adecuadamente sobre los requisitos del producto y servicio a proporcionar.
- Rendimiento: Valoración personal de la calidad del producto y servicio efectuada por el cliente. Actuando sobre los factores determinantes de dichos parámetros conseguiremos aumentar el grado de satisfacción.

Por tanto la satisfacción del cliente viene determinada por una adecuada gestión de sus expectativas, unido a un sistema de información que nos permita obtener una medida objetiva de la misma, y así emprender las acciones necesarias para erradicar cualquier fuente de insatisfacción.

**En relación con la segunda cuestión** sobre las diferentes ayudas para PYMEs en la CAPV hay una página Web donde puede encontrar toda la información que necesita sobre ayudas por provincia y por organizaciones. <http://www.ej-gv.net/delfos/>

**“ERAIKAL BERRIAK”** informazio-aldizkariak postaren bidez jaso nahi baduzu zure eskaera itaun-ontziaren bidez “eraikal@ej-gv.es”-era Hartzaile, Enpresa eta Helbidea adierazten.

Si usted desea recibir por correo los boletines de información “NOTICIAS ERAIKAL”, envíenos una petición a través del buzón de consultas [eraikal@ej-gv.es](mailto:eraikal@ej-gv.es) indicando Destinatario, Empresa y Dirección de Correo.