



## **BUILD UP Skills – SPAIN –**

### **Informe sobre el análisis prospectivo “Horizonte 2020”**

**Agosto 2012**



The sole responsibility for the content of this publication etc lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission is responsible for any use that may be made of the information contained therein.

**Further information**

More details on BUILD UP Skills can be found at [www.buildupskills.eu](http://www.buildupskills.eu)

More details on the IEE programme can be found at <http://ec.europa.eu/intelligentenergy>

## **TABLE of CONTENTS**

- 0. Introducción**
- 1. Objetivos y metodología**
- 2. Resultados primera circulación**
- 3. Resultados segunda circulación**
- 4. Conclusiones**
- 5. Anexo: Cuestionarios utilizados en la técnica Delphi**

## 0. Introducción

Una vez descrita la situación actual de la eficiencia energética y el uso de las energías renovables en el sector de la edificación, en el informe del Statu Quo; a continuación se expone el posible escenario futuro en relación a los objetivos 2020. Se persigue detectar si existen amenazas, de qué tipo y de qué magnitud, o por el contrario evidenciar las potenciales oportunidades para, de este modo, determinar las posibles alternativas de cara a lograr dichos objetivos.

Dentro de los métodos generales de prospectiva, la consulta a expertos se emplea cuando no existen datos históricos con los que trabajar, como en el caso que nos ocupa, donde además el impacto de los factores externos puede tener más influencia en la evolución que el de los internos. Así, la aparición de una legislación favorable y reguladora, los procesos de innovación y el apoyo por parte de la Administración Pública pueden provocar un desarrollo de la materia que de otra manera hubiera sido más lento. O, por el contrario, las perspectivas de evolución del sector pueden ser negativas si se frena el desarrollo de políticas públicas favorables o de la investigación y la innovación.

En este sentido, la clave para conseguir que el método de expertos tenga éxito, se basa en la adecuada selección de las fuentes informantes, que deben tener amplios conocimientos sobre la materia desde diversos ámbitos. Así, el experto, ha de conocer cuáles son los peligros que amenazan y cuáles las oportunidades que aparecen para el desarrollo de la eficiencia y las energías renovables en la edificación, teniendo en cuenta las interacciones existentes entre los diversos factores.

## 1. Objetivos y metodología

El análisis prospectivo tiene como objetivo general el anticipar los cambios y las necesidades que se desprenden de los objetivos 2020.

Los objetivos específicos del análisis prospectivo consisten en la detección de amenazas y oportunidades relacionadas con la eficiencia energética y las energías renovables en la edificación. Se persigue la descripción y medición de dichas amenazas y oportunidades y las posibilidades

En cuanto a la metodología, para realizar el análisis prospectivo se plantea la ejecución de un panel Delphi electrónico, formado por especialistas de las diferentes áreas relacionadas con el objeto de estudio: edificación, formación, cualificaciones, eficiencia energética y energías renovables.

El método Delphi presenta las siguientes características fundamentales:

- Anonimato: durante el panel Delphi, ningún experto conoce la identidad de los otros miembros del grupo de debate.
- Iteración y realimentación controlada: la iteración se consigue al presentar varias veces el cuestionario. Como, además, se presentan los resultados obtenidos en la circulación previa, se consigue que los expertos vayan conociendo los distintos puntos de vista y puedan ir modificando su opinión si los argumentos presentados les parecen más apropiados que los que mantenían inicialmente.
- Intensificación de la información: el número de factores o elementos que es considerado por un grupo es mayor que el que podría ser tenido en cuenta por una sola persona.

Para este estudio, la metodología Delphi diseñada incluye las siguientes etapas:

- **Primera circulación:** se envía un guión a los panelistas, estructurado a modo de cuestionario, con los argumentos planteados.
- El equipo investigador realiza la explotación de las opiniones recibidas y elabora un informe preliminar de las conclusiones de la primera ronda de consulta.
- **Segunda circulación:** a partir del informe se diseña un segundo cuestionario para su envío a los expertos participantes en el Delphi, quienes exponen su grado de acuerdo o desacuerdo sobre las

primeras conclusiones obtenidas, en escala de 1 a 4, siendo 1 nada de acuerdo y 4 totalmente de acuerdo.

- Finalmente, se realiza la explotación definitiva de los resultados.

Descripción de los resultados del trabajo de campo:

Tras el envío telemático de los cuestionarios se ha obtenido una respuesta satisfactoria a los mismos. Para fomentar la implicación de los participantes, se han enviado tres correos electrónicos por participante y ronda, apoyando el seguimiento mediante la gestión telefónica.

En la primera circulación, de un total de 49 expertos se han recibido 27 respuestas (55,1 %) y, en la segunda ronda, de 50 expertos se han obtenido un total de 29 respuestas (58%), lo cual representa un índice válido para extraer conclusiones. Hay que tener en cuenta que se amplió la muestra inicial con el fin de facilitar el alcance del número de respuestas deseado. Además se ha logrado una adecuada heterogeneidad de las fuentes, obteniendo participación de todos los grupos de interés identificados inicialmente, aumentando con ello la calidad de la información.

## 2. Resultados primera circulación

Para la evaluación de los resultados de la primera ronda se han agrupado las predicciones en las que ha existido consenso entre los expertos, codificando los argumentos en proposiciones análogas. Paralelamente, se presentan aquellos comentarios y aportaciones complementarias que, en algunos casos matizan el consenso general y, en otros, fundamentan su discordancia.

En concreto, y por bloques de la consulta, los resultados obtenidos son:

### a. Alcance de la eficiencia energética en la edificación. Perspectivas futuras.

Los tres objetivos de sostenibilidad energética 20/20/20, esto es, mejora de la eficiencia energética en un 20%; producción de un 20% de la energía a través de fuentes renovables y reducción de un 20% de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, están muy relacionados entre sí, teniendo todos ellos un eje fundamental: el ahorro del consumo energético. Las soluciones energéticas implantadas se dirigirán a la búsqueda de este objetivo.

Así, los expertos consideran que existe potencial de ahorro energético si se implementan soluciones energéticas eficientes en la edificación, en especial en la residencial, que constituye la mayor fuente de consumo. A su vez, el ahorro energético incidiría en la reducción de emisiones si se potencia la construcción o rehabilitación de edificios de muy bajo consumo o consumo nulo. Y la producción de energía renovable, vía fundamentalmente instalaciones solares térmicas, la geotermia y la biomasa contribuirá al mismo tiempo a producir menos CO<sub>2</sub>.

Teniendo en cuenta que la mayor parte del parque edificado en España se ha construido sin considerar los criterios de eficiencia energética, el desarrollo legislativo es fundamental. En un periodo aproximado de tres años, la certificación energética de los edificios tendrá un desarrollo normativo que regule y mejore los requisitos mínimos, establezca los rangos de certificación energética y aseguren su cumplimiento.

Dado que la nueva edificación tiene previsiblemente poco desarrollo, se hace preciso promover e impulsar la certificación de los edificios existentes, así como la mejora de sus condiciones energéticas mediante la rehabilitación.

En relación a ello, se señalan dos aspectos:

- La obligatoriedad del certificado de calificación energética para la compra-venta y alquiler regulado mediante RD, será concluyente en el impulso de la certificación.
- La rehabilitación de edificios con criterios de eficiencia energética, será la alternativa que presenta la edificación para alcanzar los objetivos 2020.

En la centralidad de la rehabilitación energética para los próximos años ha existido un elevado consenso entre los expertos, habiéndolo señalado como determinante 24 de los 27 expertos.

Ahora bien, para alcanzar los objetivos energéticos 2020, es capital favorecer la rehabilitación con el desarrollo de incentivos económicos por parte de la Administración Pública, no solo a través de las subvenciones sino también mediante deducciones fiscales. Otro aspecto que resulta fundamental es la realización de campañas divulgativas e informativas acerca de la importancia de la eficiencia energética y el uso de las energías renovables.

## **b. Aspectos clave en la definición futura de las competencias profesionales. Detección y diagnóstico de necesidades competenciales.**

La innovación tecnológica continuará desarrollándose, mejorando la eficiencia energética y la producción de energía renovable, fundamentalmente en lo que refiere a la creación y utilización de sistemas constructivos más eficientes (I+D+i) así como a los sistemas de calidad y técnicas de control. Ello redundará en la mejora de los procesos constructivos en la ejecución; así lo han considerado tres de cada cuatro expertos consultados.

La mitad de los expertos consultados han señalado que estas mejoras e innovaciones derivarán necesariamente en nuevos métodos de trabajo e interacción entre los profesionales del sector, si bien no se observarán estos cambios en los próximos años, pues mientras la coyuntura económica no sea favorable, se prevé poca evolución.

Cuando se reactive la economía y por consiguiente se intensifique la actividad, posiblemente aumentará la cualificación requerida a los trabajadores como herramienta para posicionarse en un mercado más exigente. En este sentido, los principales cambios que se observarán en relación a las **competencias** para la edificación remitirán a una mayor especialización en materia de eficiencia energética:

- Conocimiento de los nuevos materiales y las técnicas de colocación requeridas.
- Mantenimiento de instalaciones.
- Incorporación de las TIC: sistemas controlados por estación base o GPS, domótica, etc.
- Conocimiento y aplicación de la normativa.
- Conocimiento específico del comportamiento del edificio.

Para el desarrollo de la eficiencia energética en la edificación, el diseño es una **fase** central, pues las especificaciones del proyecto constructivo (envolvente, materiales, orientación,...) son clave. Otras fases que, en opinión de los expertos, destacarán son la ejecución de cerramientos y cubiertas para garantizar el aislamiento y la protección de la fachada, la instalación de ventanas y la instalación de sistemas de climatización y ACS.

En los próximos tres años se va a observar, respecto a la configuración de las ocupaciones y las competencias en la edificación, una mayor especialización del sector en eficiencia energética, uso de materiales, gestión de recursos, etcétera.

En relación a las **ocupaciones**, aquellas que serán más demandadas en el sector serán las relacionadas con las actividades emergentes con potencial para la reconversión en actividades sostenibles, el llamado empleo verde: técnico de servicios energéticos, auditor energético, gestor energético de edificios, instaladores de sistemas de energía renovables,...

Las ocupaciones de producción de obra que serán más necesarias en opinión de los expertos son las de montador de aislamiento, sellador de juntas de materiales aislantes/impermeabilizantes, instalador de ventanas, instalador de placa de yeso laminado y electricista.

### **c. Idoneidad de los procesos de aprendizaje y tendencias en las estrategias de formación**

Directamente relacionado con la necesidad de especialización en materia de eficiencia energética, la formación deberá ir dirigida a la enseñanza en las nuevas tecnologías, equipos y materiales aplicados, a la instalación de las energías renovables y la sostenibilidad de la edificación y la gestión de los recursos con criterios de ahorro. Asimismo se ha señalado que la activa colaboración de las grandes empresas será clave en la transferencia del conocimiento.

Ha existido un elevado consenso entre los expertos respecto a que la formación para el empleo es el sistema de formación más idóneo para la formación profesional en eficiencia energética y energías renovables, en concreto, los certificados de profesionalidad. Así lo han señalado tres de cada cuatro expertos consultados. También se ha señalado que la formación continua podría ser adecuada, si bien, para las personas que se inician en la profesión, sería pertinente formarse por la vía de los títulos de formación profesional.

En general, los tres tipos de formación (títulos de formación profesional; formación para el empleo: continua; y formación para el empleo: certificados de profesionalidad) se complementan para mejorar la cualificación de los trabajadores del sector, en función del nivel de especialización.

En materia de formación cada vez adquiere mayor peso la modalidad de teleformación. Sin embargo, para el sector y principalmente para los trabajadores de producción de obra, la modalidad más idónea para ofrecer formación en esta temática es prioritariamente la modalidad mixta seguida de la presencial, con 19 y 15 respuestas respectivamente. La explicación se encuentra en la necesidad de trabajar los materiales y practicar las técnicas de instalación de equipos y colocación de materiales.

Así, el uso de las TAC (tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento) muy extendidas en el ámbito formativo, se consideran adecuadas para los perfiles de alta cualificación y no tanto para los de menor cualificación.

En relación a los recursos formativos existentes, la opinión de los expertos ha sido divergente, con un 50% que ha señalado que los formadores, instaladores y materiales existentes son suficientes para cubrir las futuras necesidades de formación, y otro 50% que ha estimado que son insuficientes. Hay que considerar, como señalan algunos expertos, que en general la respuesta de la formación a los nuevos requerimientos es poco ágil y por tanto, tarda en llegar a la formación de modo generalizado.

En este sentido, para generalizar el acceso a la formación y paliar las carencias formativas existentes en las diferentes ocupaciones las principales apuestas de futuro se centran en:

- Planificar objetivos formativos por colectivos: adaptación de la formación al alumno.
- Mejorar la coordinación y colaboración entre las instituciones implicadas.
- Aumentar la implicación y colaboración entre los agentes (productores, centros formativos, organizaciones empresariales y sindicales del ramo,...etc.)
- Desarrollar incentivos positivos para la formación en las empresas y para la contratación de personal cualificado.
- Campañas divulgativas especiales.

La evolución de la oferta y la demanda formativas para los próximos años será positiva: previsiblemente ambas aumentarán para dar respuesta a los cambios normativos y a las vías de desarrollo del sector.



#### d. Evolución de las barreras detectadas y posibles alternativas para lograr los objetivos.

Todas estas cuestiones planteadas anteriormente: reorientación del sector hacia la rehabilitación, necesidad de cualificación, desarrollo de nuevas competencias, etc., están supeditadas a la **coyuntura económica**.

La construcción se trata de un sector fuertemente afectado por la crisis económica actual y su reactivación va a ser, según los expertos consultados, lenta. Sin duda este hecho va a ralentizar la implantación y desarrollo de medidas de eficiencia energética pues la actual falta de crédito dificulta el emprendimiento de acciones a gran escala.

A este respecto, para paliar la ralentización de la implantación de medidas energéticas eficientes, y por tanto, lograr la consecución de los objetivos 2020, sería preciso desarrollar estrategias para promover soluciones a esta situación:

- Establecer obligatoriedad en la normativa energética.
- Sensibilizar y concienciar a la ciudadanía.
- Desarrollar incentivos económicos, principalmente deducciones fiscales.

Lógicamente, la **incertidumbre regulatoria** dificultará las posibilidades de acometer los proyectos de rehabilitación energética. En tanto que no exista claridad acerca de la actuación en la rehabilitación y certificación energética, no se podrá avanzar en esta materia. Una gran parte de los expertos espera cambios normativos para potenciar los proyectos de rehabilitación energética. Se hace necesario un marco regulador preciso en materia de eficiencia energética, sobre todo en materia de rehabilitación donde se ha detectado la existencia de normas reguladoras que son contradictorias.

Otra de las barreras detectadas, remite al **precio del producto final** que afecta directamente al consumidor. A este respecto, el consenso de los expertos se halla en la deseabilidad de la reducción de precios, considerando que sin duda favorecería el desarrollo de la eficiencia energética. No obstante, respecto a si se producirá efectivamente una rebaja de precios, la opinión de los expertos es divergente, con una ligera mayoría que considera que no bajarán los precios.

La **baja cualificación** de los trabajadores es inicialmente una barrera para el desarrollo de la eficiencia en la edificación. Ahora bien, en la medida en que la formación vaya desarrollándose y ajustándose a las necesidades del sector para el desarrollo de las competencias precisas podrá solventarse esta situación. Para ello, resulta fundamental la extensión de la acreditación formativa en el sector, poniendo en valor la misma.

### 3. Resultados segunda circulación

Para el análisis de resultados de la segunda ronda, se presenta el grado de conformidad o acuerdo con las afirmaciones correspondientes a las principales conclusiones de la primera ronda del panel Delphi acerca del futuro próximo del sector de la edificación en materia de eficiencia energética y uso de energías renovables.

El análisis estadístico se centra en el cálculo de la media, la moda y el valor mínimo. También se han obtenido las medidas de dispersión y de posición no central: desviación típica, cuartil inferior y cuartil superior. La desviación típica nos indica la distancia de las puntuaciones respecto a la media obtenida; así, si la desviación típica es pequeña, significa que los datos están agrupados cerca de la media y que el consenso es elevado y, si es grande, que los datos están muy dispersos. El valor del primer cuartil, indica que el 25% de las observaciones son menores o iguales a él y que las respuestas restantes han arrojado valores superiores. El tercer cuartil, es el valor por debajo del cual quedan las tres cuartas partes (75%) de los datos siendo el 25% de los valores mayores o iguales.

Dado que se trata de una valoración en escala de 1 a 4, siendo 1 nada de acuerdo y 4 totalmente de acuerdo, se comentarán aquellos estadísticos que arrojen claridad a la explicación y sean relevantes.

#### EVOLUCIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR.

En relación a la evolución de la eficiencia energética y el uso de energías renovables en el sector para los próximos años, se han presentado las principales afirmaciones señaladas por los expertos y en las que ha existido consenso en la primera ronda del Delphi, solicitándoles que realicen nuevas valoraciones acerca de las previsiones.

AFIRMACIONES	1= Nada de acuerdo Totalmente de acuerdo=4
<b>La implementación de soluciones energéticas eficientes en la edificación contribuirá principalmente a alcanzar el 20% de producción energética con EERR.</b> Moda: 2      Desvtp:0,92      Q1:2      Q3: 3	
<b>La implementación de soluciones energéticas eficientes en la edificación contribuirá a ahorrar un 20% del consumo de energía.</b> Moda: 3      Desvtp:0,62      Q1:3      Q3: 4	
<b>En tres años, se espera que exista el certificado energético para la compra-venta y alquiler de edificios según RD, así como un registro de las administraciones de los edificios certificados.</b> Moda: 3      Desvtp:0,85      Q1:3      Q3: 4	
<b>La posible alternativa en la edificación para alcanzar los objetivos 2020 es la rehabilitación de edificios con criterios de eficiencia.</b> Moda: 4      Desvtp:0,79      Q1:3      Q3: 4	
<b>La principal estrategia pública que favorecerá la implantación de medidas y soluciones energéticas es el desarrollo de medidas fiscales y ayudas económicas.</b> Moda: 3      Desvtp:0,77      Q1:3      Q3: 4	

Así, si en la primera circulación los expertos señalaban en relación a los objetivos 20/20/20, con un más de un 40% de las respuestas, que posiblemente la implementación de soluciones energéticas eficientes contribuiría en un futuro próximo a producir un 20% de la energía con energías renovables, en la segunda ronda del panel, esta premisa ha obtenido una valoración media baja de 2,28, que indica desacuerdo. En este sentido, el cuartil superior muestra que el 75% de los expertos ha valorado por debajo de 3.

Por el contrario, sí existe acuerdo respecto a que la implementación de soluciones energéticas eficientes en la edificación contribuirá a ahorrar un 20% del consumo de energía. La valoración media para esta afirmación es de 3,35, de acuerdo, siendo 2 el valor mínimo y 3 el valor en el que se sitúa el primer cuartil, lo que indica que las respuestas restantes han arrojado valores iguales o superiores.

En cuanto a la consideración de que la rehabilitación de edificios con criterios de eficiencia es la posible alternativa en el sector para alcanzar los objetivos 2020, hay que señalar que esta conclusión de la primera ronda del Delphi ha obtenido de nuevo en la segunda circulación un nivel de consenso alto: el valor más frecuente respecto a esta afirmación, es decir, la moda, es de 4, totalmente de acuerdo.

En relación a las estrategias públicas que han señalado los expertos en la primera circulación del panel que deberían desarrollarse para favorecer el alcance de los objetivos 2020, los expertos opinan que son primordiales las medidas fiscales y las ayudas económicas para favorecer la eficiencia energética. Esta afirmación ha obtenido una valoración de 3,19 (de acuerdo) y un cuartil inferior (Q<sub>1</sub>) de 3, es decir, solo un 25% de los expertos ha situado su valoración por debajo de este valor.

En este mismo sentido, en un periodo aproximado de tres años, se espera que exista el certificado energético para la compra-venta y alquiler de edificios según RD, así como un registro en las administraciones de los edificios certificados. Para este enunciado se ha obtenido una valoración baja por parte de los expertos con un media de 2,96 y un valor mínimo de 1. No obstante, el valor que más expertos han señalado es 3, de acuerdo, existiendo por consiguiente una dispersión respecto a la media de 0,85.

## BARRERAS AL DESARROLLO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

AFIRMACIONES	1= Nada de acuerdo Totalmente de acuerdo=4
<p><b>En los próximos años, la mayor barrera para el desarrollo del sector, será la descoordinación entre los distintos agentes y administraciones con competencias en materia de eficiencia energética.</b></p> <p>Moda: 3      Desvtp:0,83      Q1:3      Q3: 4</p>	
<p><b>Para superar la barrera de la baja cualificación de los trabajadores, deben implantarse sistemas para acreditar la cualificación de los trabajadores en este sector.</b></p> <p>Moda: 4      Desvtp:0,82      Q1:3      Q3: 4</p>	
<p><b>Las principales dificultades de acceso a la formación que continuarán en el futuro próximo serán: falta de tiempo, recursos, desconocimiento de la oferta formativa y la coyuntura económica.</b></p> <p>Moda: 4      Desvtp:0,82      Q1:3      Q3: 4</p>	
<p><b>No se producirá una rebaja sensible de los precios al consumidor de los sistemas de EE y las EERR por lo que no se favorecerá su implantación.</b></p> <p>Moda: 3      Desvtp:1,11      Q1:4      Q3: 4</p>	

Respecto a las diversas barreras al desarrollo de la eficiencia energética que se han detectado a lo largo del presente análisis del statu quo, en la primera ronda del panel los expertos se han centrado en los aspectos formativos, la descoordinación entre administraciones y en la situación de los precios finales.

Una barrera importante es la baja cualificación de los trabajadores; los expertos están de acuerdo en que implantar un sistema de acreditación de la cualificación puede ayudar a solventar este problema, con una valoración media de 3,31 y una moda o valor más frecuente de 4, totalmente de acuerdo.

Los expertos se muestran de acuerdo en la conclusión que afirma que entre las principales dificultades de acceso a la formación que continuarán en el futuro próximo serán: la falta de tiempo, los recursos limitados, el desconocimiento de la oferta formativa y la coyuntura económica, con una media de 3,31, siendo el valor más frecuente 4 (totalmente de acuerdo), si bien el valor mínimo es 1, siendo por tanto la desviación típica de 0,82 puntos.

Sobre el enunciado acerca de la descoordinación de los diferentes agentes y administraciones con competencias en materia de edificación, los expertos están de acuerdo en que se trata de una barrera importante a tener en cuenta, con una puntuación media de 3,08, existiendo una desviación respecto a la media de 0,83 puntos. Puede observarse que el primer cuartil se sitúa en el valor 3, es decir, el 75% de los valores se sitúa por encima de 3.

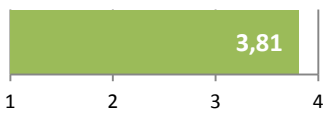
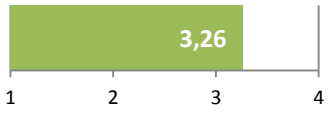

Por otra parte, a lo largo del análisis algunos de los expertos han señalado que la incorporación de criterios de eficiencia energética en la edificación, puede implicar un aumento de costes que repercutirían en el cliente final. Dada la coyuntura económica actual, en la que prácticamente se ha paralizado la compra-venta de viviendas, añadir un aumento de precio puede suponer un importante freno.

A este respecto, en la primera ronda del Delphi se planteó a los expertos si se producirá una rebaja sensible de los precios al consumidor de los sistemas de eficiencia energética y energías renovables que favorezcan su implantación y, la opinión ha sido divergente. No obstante, un 44% ha señalado que, en su opinión, aunque dicha rebaja sería deseable no va a producirse. Planteada esta afirmación a los expertos en la segunda ronda, sigue observándose disparidad de criterios. Así ante la proposición de “No se producirá una rebaja sensible de los precios al consumidor de los sistemas de EE y las EERR, por lo que no se favorecerá su implantación” se ha obtenido la mayor desviación típica, con un 1,11.

En general, los expertos que apuestan por la rebaja de precios, estiman que habrá un aumento previsible de la demanda, reduciendo por tanto los precios finales. Aquellos que consideran que no se reducirán los precios, consideran que se puede favorecer la implantación de sistemas de eficientes sin tener que modificar los precios de manera sustancial, ya que las principales medidas que se acometerán no tienen por qué implicar una subida de precios y se amortizarán rápidamente.

## MEDIDAS PARA SUPERAR LAS BARRERAS.

De entre las medidas que pueden ayudar a salvar las actuales barreras existentes, la sensibilización de los usuarios se considera fundamental, ya que en opinión de los expertos no habrá demanda mientras no exista concienciación ciudadana acerca de la importancia de la sostenibilidad y la reducción del consumo energético.

AFIRMACIONES	1= Nada de acuerdo Totalmente de acuerdo=4
<b>Para el efectivo desarrollo de la eficiencia energética será conveniente aumentar la sensibilización de los usuarios mediante campañas de divulgación.</b>	
Moda: 4      Desvtp:0,47      Q1:4      Q3: 4	
<b>Para paliar la ralentización, causada por la crisis económica, de la implantación de medidas energéticas eficientes, deben tomarse medidas para establecer la obligatoriedad en la normativa energética y concienciación de la ciudadanía.</b>	
Moda: 4      Desvtp:0,80      Q1: 3      Q3: 4	
<b>Deben realizarse cambios estrictos (formación, certificación energética, obligatoriedad,...) en la normativa existente para potenciar los proyectos de rehabilitación energética.</b>	
Moda: 3      Desvtp:0,85      Q1: 3      Q3: 4	

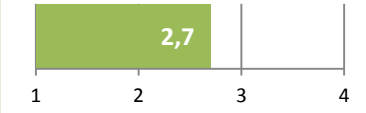
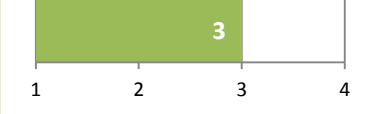

Así, la afirmación acerca de la efectividad de las campañas de divulgación, ha obtenido la valoración media más alta de todo el cuestionario (3,81). La mayoría de los expertos están de acuerdo en su importancia para lograr el desarrollo de la eficiencia energética: el tercer cuartil ( $Q_3$ ) y la moda ( $Mo$ ) tienen un valor de 4, es decir, totalmente de acuerdo. Además la desviación típica ( $\sigma$ ) es muy pequeña, lo que significa que la distancia que tienen los datos respecto de su media, es de 0,47, expresada en las mismas unidades que la variable.

Junto a la concienciación ciudadana, los expertos opinan que establecer la obligatoriedad en la normativa energética puede ayudar a mejorar el nivel de empleo en el sector obteniendo una media de 3,26 siendo el valor más frecuente el 4, con una dispersión respecto a la media de 0,80 ya que el valor mínimo obtenido ha sido 1.

También están de acuerdo en que deben realizarse cambios en la normativa existente para potenciar los proyectos de rehabilitación energética, obteniendo un promedio de valoración de 3,04, un valor modal de 3 y una desviación típica de 0,85.

## INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y DESARROLLO (I+D+i)

En relación a la innovación y la evolución tecnológica, no ha existido consenso respecto a la influencia positiva de la I+D+i en la mejora de los sistemas eficientes en la edificación, obteniendo un valor medio de 2,70. No obstante, hay que señalar que la moda o valor más frecuentemente señalado por los expertos es 3, que indica acuerdo, siendo el valor mínimo de 1 con una dispersión respecto a la media de 0,85.

AFIRMACIONES				1= Nada de acuerdo Totalmente de acuerdo=4
<b>La evolución tecnológica va a mejorar, en los próximos tres años, la eficiencia energética de los edificios y la producción de energía renovable, principalmente por el desarrollo de sistemas más eficientes (I+D+I).</b>				
Moda: 3	Desvtp:0,85	Q1:2	Q3: 3	
<b>Los campos de innovación futura en el sector afectarán principalmente a la mejora de los sistemas y procesos constructivos en la ejecución de las obras.</b>				
Moda: 3	Desvtp:0,69	Q1:3	Q3: 3	
<b>La innovación futura requerirá nuevos métodos de trabajo e interacción entre los profesionales del sector.</b>				
Moda: 4	Desvtp:0,67	Q1:3	Q3: 4	

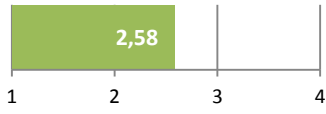
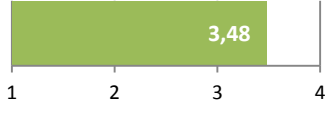
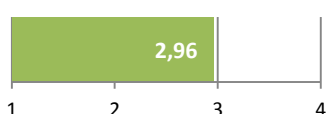
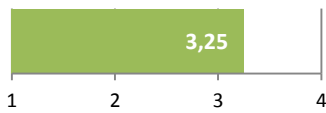
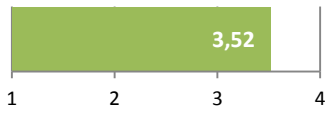
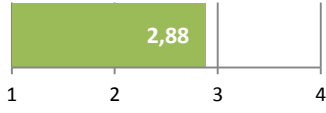
Sin embargo, los expertos están de acuerdo con que la innovación mejorará los sistemas y procesos constructivos en la ejecución de obra, obteniendo este enunciado una media y una moda de 3, con una desviación típica baja de 0,69.

De igual modo, los expertos consideran que la innovación futura requerirá el desarrollo de nuevos métodos de trabajo e interacción entre los profesionales del sector, con una media de 3,33. En este sentido, el valor más frecuentemente señalado ha sido 4, totalmente de acuerdo. El cuartil inferior refleja que tan solo un 25% de los valores se sitúa por debajo de 3.

Respecto a las competencias que se precisarán, los expertos están muy de acuerdo en que los trabajadores del sector deben especializarse en temas de eficiencia energética, uso de materiales, gestión de recursos,... con una valoración media de 3,44, y un valor más frecuente o moda de 4, siendo baja la desviación respecto a la media (0,57). Por consiguiente, la formación de los trabajadores debe dirigirse hacia las tecnologías y la aplicación de nuevos materiales, así como a la sostenibilidad y la gestión de recursos, con una valoración media de 3,44 y un valor más frecuente ( $M_0$ ) de 4, totalmente de acuerdo.

## SISTEMAS DE FORMACIÓN

En relación a la formación, la globalidad de los expertos no está de acuerdo (media de 2,58) en que la formación para el empleo a través de los certificados de profesionalidad sea lo más adecuado para formar a los trabajadores en eficiencia energética y energías renovables, si bien una gran parte de los expertos ha manifestado estar de acuerdo ( $M_0=3$ , de acuerdo). El cuartil superior refleja que tres cuartas partes de las opiniones se sitúan en valores de 3 o inferiores.

AFIRMACIONES		1= Nada de acuerdo Totalmente de acuerdo=4
<b>El sistema de formación más idóneo para la formación profesional en EE y EERR es la formación para el empleo a través de los certificados de profesionalidad.</b>		
Moda: 3      Desvtp:0,88      Q1:2      Q3: 3		
<b>Los tres tipos de formación (títulos de formación profesional; formación para el empleo: continua; y formación para el empleo: certificados de profesionalidad) se complementan para mejorar la cualificación, en función del nivel de especialización.</b>		
Moda: 4      Desvtp:0,64      Q1:3      Q3: 4		
<b>Todos los sistemas de formación son importantes, si bien la formación continua y los certificados de profesionalidad ofrecen resultados más rápidos y tienen la capacidad de formar en técnicas innovadoras. Reconocen mejor las necesidades del mercado.</b>		
Moda: 3      Desvtp:0,82      Q1:2      Q3: 4		
<b>La formación profesional debe plantearse como una formación profesional adaptada al alumno y al profesional.</b>		
Moda: 3      Desvtp:0,72      Q1:3      Q3: 4		
<b>La acreditación de la formación supone un valor añadido en el curriculum del trabajador y una garantía para la empresa que contrata.</b>		
Moda: 4      Desvtp:0,83      Q1:3      Q3: 4		
<b>La modalidad de formación más relevante para ofrecer formación en esta temática es prioritariamente la modalidad mixta, seguida de la presencial.</b>		
Moda: 2      Desvtp:0,82      Q1:2      Q3: 4		

Sin embargo, sí existe mayor acuerdo acerca de la complementariedad de los tres sistemas de formación (títulos de formación profesional; formación para el empleo: continua; y formación para el empleo: certificados de profesionalidad) para la mejora de la cualificación de los profesionales en función del nivel de especialización, obteniendo una puntuación media de 3,48, siendo el valor más frecuente el 4, totalmente de acuerdo, y el mínimo el 2, con una dispersión baja de en torno a 0,64 puntos.

Respecto a que los certificados de profesionalidad y la formación continua sean, como se apuntó en la primera ronda del panel, los sistemas formativos que más rápidamente se adaptan a las necesidades del sector, los expertos no han mostrado acuerdo en esta segunda ronda, obteniendo una valoración media de 2,96. Hay que señalar que la moda se sitúa en torno al acuerdo con dicha afirmación ( $M_0=3$ ).

Por otra parte, los expertos están de acuerdo en que la formación profesional debe adaptarse al alumno y futuro profesional y que la acreditación de la formación supone un valor añadido tanto para el usuario como para las empresas, obteniendo valores medios de 3,25 y 3,52 respectivamente.

En relación a la afirmación de que la modalidad de impartición más idónea para ofrecer formación en esta temática es prioritariamente la modalidad mixta, seguida de la presencial, el cuartil superior refleja que un 75% de los expertos sitúa su grado de acuerdo por debajo de 4, estando un 25% de los valores por encima ( $Q_3=4$ ), si bien la puntuación media obtenida es de 2,88.

## OFERTA FORMATIVA EXISTENTE

AFIRMACIONES		1= Nada de acuerdo Totalmente de acuerdo=4
<b>Los recursos formativos existentes son suficientes para cubrir las futuras necesidades de formación en EE y EERR.</b>		
Moda: 2	Desvtp:0,68      Q1:2      Q3: 3	
<b>El contenido de las acciones formativas existentes, es el adecuado para cubrir las futuras necesidades de formación en EE y EERR.</b>		
Moda: 2	Desvtp:0,68      Q1:2      Q3: 3	
<b>La oferta y la demanda formativas del sector aumentarán en los próximos tres años debido a los cambios normativos y a las vías de desarrollo de la construcción.</b>		
Moda: 4	Desvtp:0,75      Q1:3      Q3: 4	

Del análisis de la oferta existente, los expertos no están de acuerdo en que la oferta formativa cuente con recursos suficientes para cubrir las necesidades de formación en materia de eficiencia energética y energías renovables, con una media de 2,35 (en desacuerdo) y una moda de 2. Tampoco consideran que el contenido de la oferta formativa existente sea el adecuado para cubrir las necesidades de formación en la materia.

En relación a la influencia de los cambios normativos y su influencia en la evolución de la oferta y la demanda formativa, los expertos están de acuerdo en que en los próximos años se producirá un aumento de la oferta y la demanda formativas, con un promedio de valoración de 3,23, una moda de 4 y un cuartil inferior de 3, que refleja que tres cuartas partes de las puntuaciones asignadas por los expertos se hallan por encima de dicho valor.



## 4. Conclusiones

### EVOLUCIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA EDIFICACIÓN



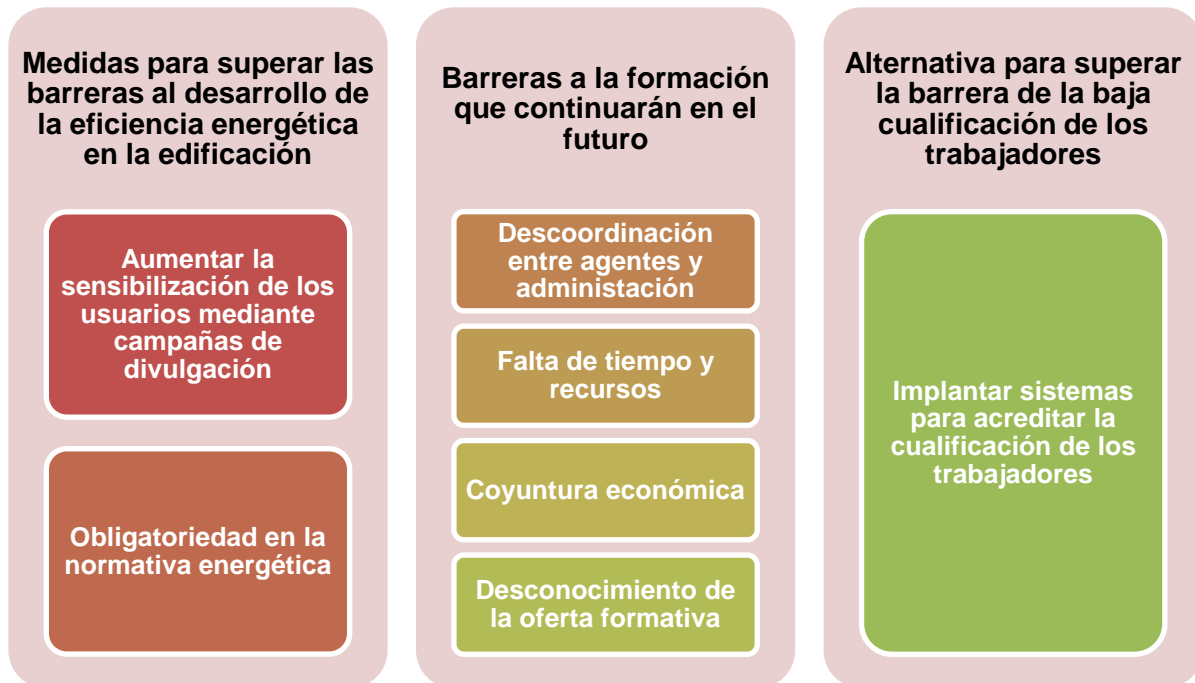
La implementación de soluciones energéticas eficientes en la edificación no contribuirá de forma decisiva a la reducción de un 20% en las emisiones de efecto invernadero, ni tampoco a alcanzar el 20% de producción energética con EERR; aunque sí que servirá para lograr un ahorro de un 20% del consumo de energía en el año 2020.

La edificación de obra nueva se encuentra frenada por el actual contexto de crisis económica, por lo que la alternativa contribuir a los objetivos del año 2020, pasa por la rehabilitación energética de parque residencial ya edificado.

La implantación de medidas y soluciones energéticas en el futuro inmediato, dependerá, en gran medida, de la estrategia pública que se diseñe para impulsar estas medidas. Las subvenciones a la instalación y las ayudas fiscales a la actividad serán dos medidas que de producirse, tendrían un gran impacto en la edificación.

Aunque no existe consenso respecto a la influencia positiva de la I+D+i en la mejora de los sistemas eficientes en la edificación, si parece comúnmente aceptado que la innovación y la evolución tecnológica en el futuro requerirá de nuevos métodos de trabajo y de una mayor interacción entre los profesionales del sector.

## EVOLUCIÓN DE LAS BARRERAS AL DESARROLLO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICACIÓN



El desarrollo de la eficiencia energética en la edificación se encuentra en el presente con importantes barreras, entre las que destaca el contexto de crisis económica y la descoordinación entre administraciones y agentes, que impide un adecuado desarrollo del sector de la construcción en esta área. La aplicación de una serie de medidas que permitan superar las barreras al desarrollo de la eficiencia energética en la edificación, servirá para acelerar la consecución de los objetivos 20/20/20 y contribuirá a incrementar la actividad del sector de la construcción. Dos medidas se proponen como fundamentales para favorecer este desarrollo: aumentar la sensibilización de los usuarios de la edificación, mediante campañas de divulgación de los beneficios a corto, medio y largo plazo de utilizar una edificación energéticamente eficiente; y la obligatoriedad en la normativa energética y la supervisión para su cumplimiento.

Además de las barreras que afectan a la propia actividad de edificación en eficiencia energética, existen barreras a la formación en este campo de trabajo. El análisis prospectivo indica que algunas de estas barreras a la formación tendrán continuidad en el futuro, las más destacadas son: descoordinación entre agentes y administración, falta de tiempo y recurso, coyuntura económica y desconocimiento de la oferta formativa.

Aunque con menor influencia, también se detecta la baja cualificación de los trabajadores, como barrera al desarrollo y la formación de la eficiencia energética. El análisis prospectivo concluye que la implantación de sistemas para acreditar la cualificación de los trabajadores, servirá como elemento para la superación de esta barrera.

## EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE FORMACIÓN Y DE LA OFERTA FORMATIVA EXISTENTE



Respecto a la oferta formativa existente y futura, los recursos formativos que ya existen no son del todo suficientes, ni su contenido es del todo aplicable para cubrir las necesidades de formación en EE y EERR. La evolución prevista es, que la oferta y la demanda de formación en este ámbito aumente en los próximos tres años al ritmo de desarrollo de la actividad de edificación en eficiencia energética.

No se detecta que sea un sistema de formación específico el que deba canalizar la formación en EE y EERR sino que la previsión a futuro es que los tres tipos de formación se complementen en la mejora de la cualificación, con una posible especialización en función del nivel de competencias a adquirir.

La formación continua y los certificados de profesionalidad proporcionarán una mayor adaptabilidad a las necesidades del mercado en EE y EERR, lo que significará un potencial de labor formadora de rápida respuesta y adaptada a técnicas innovadoras.

La acreditación de la cualificación, como ya hemos observado anteriormente, constituye una alternativa de futuro a la superación de barreras, al mismo tiempo que supone un valor añadido al curriculum del trabajador y un factor de atracción a la contratación, por la garantía competencial que supone para las empresas.

**5. Anexo: Cuestionarios utilizados en la consulta DELPHI**



# BUILD UP SKILLS SPAIN

Análisis del statu quo

Panel Delphi  
Primera circulación

Distinguido/a amigo/a:

El proyecto “**BUILD UP SKILLS SPAIN**”, gestionado por la Executive Agency for Competitiveness and Innovation (EACI) y financiado por la Comisión Europea, se enmarca dentro del programa europeo Intelligent Energy Europe (IEE), cuyo principal fin es contribuir al cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad fijados por la UE para 2020 (20-20-20).

El proyecto está liderado por la **Fundación Laboral de la Construcción** que, junto a los tres socios que forman la asociación, la Subdirección General de Innovación y Calidad de la Edificación del Ministerio de Fomento, el Instituto Nacional de las Cualificaciones del Ministerio de Educación (INCUAL) y el Instituto Tecnológico de la Construcción (AIDICO), son los encargados de llevar a cabo las distintas actividades previstas en el proyecto.

Los objetivos del proyecto son conocer, de primera mano, el *statu quo* del sector de la edificación en España (en esta fase nos encontramos ahora), desarrollar una plataforma nacional de cualificaciones y establecer una hoja de ruta sobre cualificaciones profesionales en este campo, con el objeto de dar respuesta a las necesidades de formación en el sector en materia de eficiencia energética y energías renovables, para cumplir con los compromisos establecidos para esta temática en el año 2020.

Dentro de la metodología planteada para la realización del proyecto, resulta de vital importancia obtener las opiniones de diferentes expertos, siendo de gran interés tu aportación debido a tu conocimiento en la materia y experiencia profesional en el desarrollo de la misma.

Por ello te agradecería mucho tu participación como experto en un panel Delphi electrónico.

Agradeciéndote una vez más tu colaboración en este proyecto, te envío un cordial saludo.

Javier González  
International Project Manager  
Fundación Laboral de la Construcción

# Panel Delphi

## 1. EL MÉTODO DELPHI

Como otra técnica más, comprometida en el desarrollo del proyecto se plantea el desarrollo de un panel Delphi electrónico, conformado por especialistas de las diferentes áreas relacionadas con el objeto de estudio: edificación, formación, cualificaciones, eficiencia energética y energías renovables.

Este método presenta las siguientes características fundamentales:

- Anonimato: durante el panel Delphi, ningún experto conoce la identidad de los otros miembros del grupo de debate.
- Iteración y realimentación controlada: la iteración se consigue al presentar varias veces el cuestionario. Como, además, se presentan los resultados obtenidos en la circulación previa, se consigue que los expertos vayan conociendo los distintos puntos de vista y puedan ir modificando su opinión si los argumentos presentados les parecen más apropiados que los que mantenían inicialmente.
- Intensificación de la información: el número de factores o elementos que es considerado por un grupo es mayor que el que podría ser tenido en cuenta por una sola persona.

El método Delphi tiene especial utilidad cuando se trabaja con elementos sobre los que no existen datos históricos con los que trabajar, como el caso que nos ocupa, donde además el impacto de los factores externos puede tener más influencia en la evolución que el de los internos. Así, la aparición de una legislación reguladora y el desarrollo de determinadas tecnologías pueden provocar unas necesidades de cualificación que de otra manera quizá no se hubieran dado.

## 3. OBJETIVOS

Los objetivos específicos que pretenden alcanzarse en esta etapa son:

- Alcance de la eficiencia energética en la edificación. Perspectivas futuras.
- Aspectos clave en la definición futura de las competencias profesionales. Principales elementos de cambio. Detección y diagnóstico de necesidades competenciales.
- Idoneidad de procesos de aprendizaje y tendencias en las estrategias de formación que se están desarrollando. Perspectivas con respecto a las modalidades de impartición más idóneas.
- Espacios para construir conocimiento y desarrollar las destrezas requeridas. Dificultades de los trabajadores del sector que será preciso afrontar para acceder a la formación. Alternativas existentes para lograr los objetivos.
- Evolución de los factores del entorno tecno-socio-económico y las interacciones entre estos factores. Expectativas y aspiraciones a lograr.
- Perspectivas de evolución del sector relacionadas con las políticas públicas y el desarrollo de innovación.

- Amenazas y oportunidades: análisis del contexto y sus posibles consecuencias, con el fin de evaluar si se derivan amenazas, de qué tipo y de qué magnitud, o si por el contrario constituyen oportunidades con determinadas características y condiciones.

### 3. FUNCIONAMIENTO

La metodología del Delphi diseñada incluye las siguientes etapas clave:

- **Primera circulación:** se envía un guión a los panelistas, estructurado a modo de cuestionario, con los argumentos planteados. Dicho guión, deberá ser cumplimentado y remitido en un plazo de **7 días hábiles**.
- El equipo consultor realiza la explotación de las opiniones recibidas y elabora un informe preliminar de las conclusiones del Delphi.
- **Segunda circulación:** Este informe se envía a los expertos participantes en el Delphi, quienes deberán opinar y exponer sus puntos de acuerdo o desacuerdo sobre las primeras conclusiones obtenidas. De nuevo, se dejarán **7 días hábiles** de plazo para la recepción de las informaciones.
- Finalmente, se realizará la explotación definitiva de los resultados que serán incluidos en el Informe Final del Estudio.



## GUIÓN DELPHI 1ª RONDA

*Antes de dar comienzo a la cumplimentación del documento, le indicamos que toda la información que nos faciliten será tratada conforme a La Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD).*

### Alcance de la eficiencia energética en la edificación. Perspectivas futuras.

**P.1.** ¿A qué cree Ud. que va a contribuir, en mayor medida, la implementación de soluciones energéticas eficientes en la edificación? Explique brevemente su respuesta por favor.

- Contribuirá a reducir un 20% las emisiones de efecto invernadero.
- Contribuirá a ahorrar un 20% del consumo de energía.
- Contribuirá a alcanzar el 20% de producción energética con EERR.

¿Por qué?

**P.2.** En un periodo aproximado de tres años, indique qué tipo de desarrollo tendrá la certificación energética de los edificios.

**P.3.** Teniendo en cuenta que la mayor parte del parque edificado en España se ha construido sin considerar los criterios de eficiencia energética ¿cuáles considera que son las **posibles alternativas** en la edificación para alcanzar los objetivos 2020?

**P.4.** En relación a la perspectiva de evolución del sector, ¿qué **estrategias públicas** favorecerán la implantación de medidas y soluciones energéticas?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**P.5.** ¿Cree que la evolución tecnológica va a mejorar de forma sensible la eficiencia energética de los edificios y la producción de energía renovable?

Sí o No. Razone brevemente su respuesta.

**P.6.** ¿Cuales serán los principales campos de innovación futuros en el sector? Razone brevemente su respuesta.

- De productos.
- En métodos de trabajo.
- En sistemas / procesos constructivos.

**Aspectos clave en la definición futura de las competencias profesionales. Detección y diagnóstico de necesidades competenciales.**

**P.7.** ¿Cuáles son los **principales cambios** que en los próximos tres años se van a observar en relación con la configuración de las **ocupaciones y las competencias** en la edificación?

Principales cambios

**P.8.** ¿Qué **fases de la obra serán claves** para el desarrollo de la eficiencia energética en la edificación? Explique brevemente su respuesta por favor.

Fase:                      ¿Por qué?

**P.10.** ¿Cuáles serán, a su juicio, las diez ocupaciones/profesiones más demandadas en el sector en materia de EE y EERR?

**Ocupaciones**

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-
- 6.-
- 7.-
- 8.-
- 9.-
- 10.-

**P.9.** ¿Podría plantear diez competencias/ aptitudes profesionales que, a su juicio, podrán ser más demandadas para los trabajadores del sector en materia de EE y EERR?

**Competencias profesionales**

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-
- 6.-
- 7.-
- 8.-
- 9.-
- 10.-

**Aspectos clave en la definición futura de las competencias profesionales. Idoneidad de procesos de aprendizaje y tendencias en las estrategias de formación.**

**P.11.** ¿Qué prioridades destacaría para la formación de los trabajadores del sector de cara a los próximos años?

**Prioridades en la formación a trabajadores**

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-

**P.12.** En relación a la formación profesional en EE y EERR ¿cuál de los sistemas de formación será el más idóneo? Explique brevemente su respuesta por favor.

- Títulos de formación profesional.
- Formación para el empleo: certificados de profesionalidad.
- Formación para el empleo: continua.

**¿Por qué?**

**P.13.** ¿Qué modalidad de impartición cree que será más relevante para ofrecer formación en esta temática?

- Presencial.
- Mixta.
- Teleformación.

**P.14.** ¿Cree que los recursos formativos existentes (formadores, instalaciones, materiales, etc.) son suficientes para cubrir las futuras necesidades de formación?

	¿Por qué?
<b>Sí</b>	
	¿Por qué?
<b>No</b>	

**P.15.** Para generalizar el acceso a la formación y paliar las carencias formativas existentes en las diferentes ocupaciones ¿cómo cree Vd. que debiera plantearse la formación profesional aplicable? ¿Qué será preciso mejorar en la oferta actual para adaptarse mejor a la realidad del sector y a las necesidades en materia de EE y EERR?

**Formación ideal /mejoras necesarias**

**P.16.** ¿Cómo cree que evolucionarán en los próximos tres años la oferta y la demanda formativas del sector?

#### **Evolución de las barreras detectadas y posibles alternativas para lograr los objetivos.**

**P.17.** ¿En qué medida cree que la crisis económica ralentizará la implantación de medidas energéticamente eficientes y, por tanto, la consecución de los objetivos 20-20-20? ¿Qué acciones resolverían estas dificultades?

**P.18.** ¿En qué medida cree que la incertidumbre regulatoria dificultará las posibilidades de acometer los proyectos de rehabilitación energética? ¿Qué nuevas normativas son esperables y cómo afectarán al sector?

**P.18.** ¿En qué medida la descoordinación entre los distintos agentes y administraciones con competencias en materia de eficiencia energética seguirá siendo una barrera para su desarrollo en el sector?

**P.19.** ¿Cree que se producirá una rebaja sensible de los precios al consumidor de los sistemas de EE y las EERR que favorecerán su implantación?

**P.20.** ¿Hasta qué punto la baja cualificación inicial de gran parte de los trabajadores del sector será una barrera para alcanzar los objetivos 2020?

**P.21.** ¿Cuáles son las principales dificultades de acceso a la formación que continuarán en el futuro próximo?

### COMENTARIOS FINALES QUE DESEE REALIZAR

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**



# BUILD UP SKILLS SPAIN

Panel Delphi  
Segunda circulación

Distinguido/a amigo/a:

El proyecto “**BUILD UP SKILLS SPAIN**”, gestionado por la Executive Agency for Competitiveness and Innovation (EACI) y financiado por la Comisión Europea, se enmarca dentro del programa europeo Intelligent Energy Europe (IEE), cuyo principal fin es contribuir al cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad fijados por la UE para 2020 (20-20-20).

El proyecto está liderado por la **Fundación Laboral de la Construcción** que, junto a los tres socios que forman la asociación, la Subdirección General de Innovación y Calidad de la Edificación del Ministerio de Fomento, el Instituto Nacional de las Cualificaciones del Ministerio de Educación (INCUAL) y el Instituto Tecnológico de la Construcción (AIDICO), son los encargados de llevar a cabo las distintas actividades previstas en el proyecto.

Los objetivos del proyecto son conocer, de primera mano, el *statu quo* del sector de la edificación en España (en esta fase nos encontramos ahora), desarrollar una plataforma nacional de cualificaciones y establecer una hoja de ruta sobre cualificaciones profesionales en este campo, con el objeto de dar respuesta a las necesidades de formación en el sector en materia de eficiencia energética y energías renovables, para cumplir con los compromisos establecidos para esta temática en el año 2020.

Dentro de la metodología planteada para la realización del proyecto, resulta de vital importancia obtener las opiniones de diferentes expertos, siendo de gran interés tu aportación debido a tu conocimiento en la materia y experiencia profesional en el desarrollo de la misma.

Por ello te agradecería mucho tu participación como experto en un panel Delphi electrónico.

Agradeciéndote una vez más tu colaboración en este proyecto, te envío un cordial saludo.

Javier González  
International Project Manager  
Fundación Laboral de la Construcción



# Panel Delphi

## 1. EL MÉTODO DELPHI

Como otra técnica más, comprometida en el desarrollo del proyecto se plantea el desarrollo de un panel Delphi electrónico, conformado por especialistas de las diferentes áreas relacionadas con el objeto de estudio: edificación, formación, cualificaciones, eficiencia energética y energías renovables.

Este método presenta las siguientes características fundamentales:

- Anonimato: durante el panel Delphi, ningún experto conoce la identidad de los otros miembros del grupo de debate.
- Iteración y realimentación controlada: la iteración se consigue al presentar varias veces el cuestionario. Como, además, se presentan los resultados obtenidos en la circulación previa, se consigue que los expertos vayan conociendo los distintos puntos de vista y puedan ir modificando su opinión si los argumentos presentados les parecen más apropiados que los que mantenían inicialmente.
- Intensificación de la información: el número de factores o elementos que es considerado por un grupo es mayor que el que podría ser tenido en cuenta por una sola persona.

El método Delphi tiene especial utilidad cuando se trabaja con elementos sobre los que no existen datos históricos con los que trabajar, como el caso que nos ocupa, donde además el impacto de los factores externos puede tener más influencia en la evolución que el de los internos. Así, la aparición de una legislación reguladora y el desarrollo de determinadas tecnologías pueden provocar unas necesidades de cualificación que de otra manera quizá no se hubieran dado.

## 3. OBJETIVOS

Los objetivos específicos que pretenden alcanzarse en esta etapa son:

- Alcance de la eficiencia energética en la edificación. Perspectivas futuras.
- Aspectos clave en la definición futura de las competencias profesionales. Principales elementos de cambio. Detección y diagnóstico de necesidades competenciales.
- Idoneidad de procesos de aprendizaje y tendencias en las estrategias de formación que se están desarrollando. Perspectivas con respecto a las modalidades de impartición más idóneas.
- Espacios para construir conocimiento y desarrollar las destrezas requeridas. Dificultades de los trabajadores del sector que será preciso afrontar para acceder a la formación. Alternativas existentes para lograr los objetivos.
- Evolución de los factores del entorno tecno-socio-económico y las interacciones entre estos factores. Expectativas y aspiraciones a lograr.

- Perspectivas de evolución del sector relacionadas con las políticas públicas y el desarrollo de innovación.
- Amenazas y oportunidades: análisis del contexto y sus posibles consecuencias, con el fin de evaluar si se derivan amenazas, de qué tipo y de qué magnitud, o si por el contrario constituyen oportunidades con determinadas características y condiciones.

### 3. FUNCIONAMIENTO

La metodología del Delphi diseñada incluye las siguientes etapas clave:

- **Primera circulación:** se envía un guión a los panelistas, estructurado a modo de cuestionario, con los argumentos planteados. Dicho guión, deberá ser cumplimentado y remitido en un plazo de **7 días hábiles**.
- El equipo consultor realiza la explotación de las opiniones recibidas y elabora un informe preliminar de las conclusiones del Delphi.
- **Segunda circulación:** Este informe se envía a los expertos participantes en el Delphi, quienes deberán opinar y exponer sus puntos de acuerdo o desacuerdo sobre las primeras conclusiones obtenidas. Se dejarán **6 días hábiles** de plazo para la recepción de las informaciones.
- Finalmente, se realizará la explotación definitiva de los resultados que serán incluidos en el Informe Final del Estudio.

## GUIÓN DELPHI 2ª RONDA

### ANÁLISIS PROSPECTIVO DEL SECTOR DE LA EDIFICACIÓN EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y USO DE ENERGÍAS RENOVABLES

A continuación, se presentan una serie de afirmaciones correspondientes a las principales conclusiones de la primera ronda del Panel Delphi sobre el futuro próximo de del sector de la edificación en materia de eficiencia energética y uso de energías renovables.

Le pedimos que señale su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones, siendo 1 el grado de menor acuerdo (en completo desacuerdo) y 4 el grado de mayor acuerdo (totalmente de acuerdo). Para ello, escriba el número que corresponda en la casilla destinada a tal efecto.

Antes de dar comienzo a la cumplimentación del documento, le indicamos que toda la información que nos faciliten será tratada conforme a La Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD).

#### AFIRMACIONES

1 2 3 4

La implementación de soluciones energéticas eficientes en la edificación contribuirá principalmente a alcanzar el 20% de producción energética con EERR.

La implementación de soluciones energéticas eficientes en la edificación contribuirá a ahorrar un 20% del consumo de energía.

En un periodo aproximado de tres años, se espera que exista el certificado energético para la compra-venta y alquiler de edificios según RD, así como un registro de las administraciones de los edificios certificados.

La posible alternativa en la edificación para alcanzar los objetivos 2020 es la rehabilitación de edificios con criterios de eficiencia.

La principal estrategia pública que favorecerá la implantación de medidas y soluciones energéticas es el desarrollo de medidas fiscales y ayudas económicas.

Para el efectivo desarrollo de la eficiencia energética será conveniente aumentar la sensibilización de los usuarios mediante campañas de divulgación.

La evolución tecnológica va a mejorar, en los próximos tres años, la eficiencia energética de los edificios y la producción de energía renovable, principalmente por el desarrollo de sistemas más eficientes (I+D+I).

Los campos de innovación futura en el sector afectarán principalmente a la mejora de los sistemas y procesos constructivos en la ejecución de las obras.

La innovación futura requerirá nuevos métodos de trabajo e interacción entre los profesionales del sector.

En los próximos tres años se va a observar, en relación con la configuración de las ocupaciones y las competencias en la edificación, una mayor especialización del sector en eficiencia energética, uso de materiales, gestión de recursos,.....

La formación de los trabajadores del sector, de cara a los próximos años, va dirigida a las tecnologías y nuevos materiales aplicados al sector y a la sostenibilidad de la edificación y gestión de los recursos con criterios de ahorro.

El sistema de formación más idóneo para la formación profesional en EE y EERR es la formación para el empleo a través de los certificados de profesionalidad.

Los tres tipos de formación (títulos de formación profesional; formación para el empleo: continua; y formación para el empleo: certificados de profesionalidad) se complementan para mejorar la cualificación, en función del nivel de especialización.

Todos los sistemas de formación son importantes, si bien la formación continua y los certificados de profesionalidad ofrecen resultados más rápidamente y tienen la capacidad de formar en técnicas innovadoras. Son las que mejor reconocen las necesidades del mercado.

La acreditación de la formación supone un valor añadido en el curriculum del trabajador y una garantía para la empresa que contrata.

La modalidad de formación más relevante para ofrecer formación en esta temática es prioritariamente la modalidad mixta, seguida de la presencial.

Los recursos formativos existentes son suficientes para cubrir las futuras necesidades de formación en EE y EERR.

El contenido de las acciones formativas existentes, es el adecuado para cubrir las futuras necesidades de formación en EE y EERR.

La formación profesional debe plantearse como una formación profesional adaptada al alumno y al profesional.

La oferta y la demanda formativas del sector aumentarán en los próximos tres años debido a los cambios normativos y a las vías de desarrollo de la construcción.

Para paliar la ralentización, causada por la crisis económica, de la implantación de medidas energéticas eficientes, y por tanto, la consecución debe tomarse medidas para establecer obligatoriedad en la normativa energética y concienciación de la ciudadanía.

Las acciones que pueden facilitar las acciones de implantación de medidas energéticamente eficientes y, por tanto, la consecución de los objetivos 20-20-20, son medidas fiscales, subvenciones e incentivos fiscales.

Deben realizarse cambios estrictos (formación, certificación energética,

## AFIRMACIONES

1 2 3 4

obligatoriedad,...) en la normativa existente para potenciar los proyectos de rehabilitación energética.

Según los expertos en los próximos años, la mayor barrera para el desarrollo del sector la descoordinación entre los distintos agentes y administraciones con competencias en materia de eficiencia energética.

No se producirá una rebaja sensible de los precios al consumidor de los sistemas de EE y las EERR por lo que no se favorecerá su implantación.

Para superar la barrera de la baja cualificación de los trabajadores, deben implantarse sistemas para acreditar la cualificación de los trabajadores en este sector.

Las principales dificultades de acceso a la formación que continuarán en el futuro próximo serán: falta de tiempo, recursos, desconocimiento de la oferta formativa y la coyuntura económica.

## COMENTARIOS FINALES QUE DESEE REALIZAR

**MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## **BACK COVER**

### **BUILD UP Skills**

#### **The EU Sustainable Building Workforce Initiative in the field of energy efficiency and renewable energy**

BUILD UP Skills is a strategic initiative under the Intelligent Energy Europe (IEE) programme to boost continuing or further education and training of craftsmen and other on-site construction workers and systems installers in the building sector. The final aim is to increase the number of qualified workers across Europe to deliver renovations offering a high energy performance as well as new, nearly zero-energy buildings. The initiative addresses skills in relation to energy efficiency and renewable energy in all types of buildings.

BUILD UP Skills has two phases:

- I. First, the objective is to set up national qualification platforms and roadmaps to successfully train the building workforce in order to meet the targets for 2020 and beyond.
- II. Based on these roadmaps, the second step is to facilitate the introduction of new and/or the upgrading of existing qualification and training schemes.

Throughout the whole duration of the initiative, regular exchange activities are organized at EU level to underline the European dimension of this important initiative and to foster the learning among countries.

The BUILD UP Skills Initiative contributes to the objectives of two flagship initiatives of the Commission's 'Europe 2020' strategy — 'Resource-efficient Europe' and 'An Agenda for new skills and jobs'. It is part of the Commission's Energy Efficiency Action Plan 2011. It will also enhance interactions with the existing structures and funding instruments like the European Social Fund (ESF) and the Lifelong Learning Programme and will be based on the European Qualification Framework (EQF) and its learning outcome approach.