

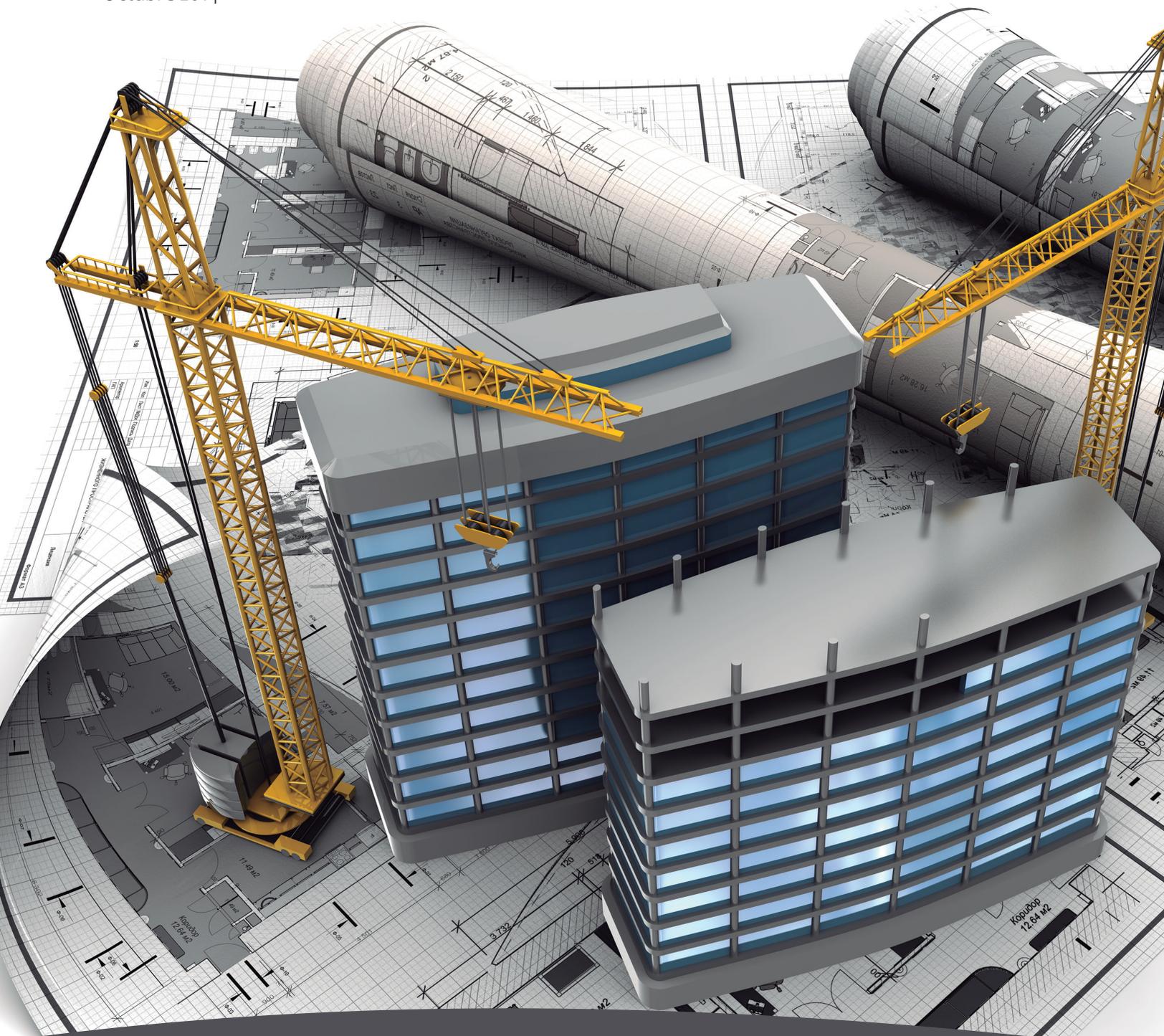
Construcción sustentable

Economía y empleos verdes

Principales resultados del Proyecto: "Educación y formación en el trabajo, para una industria de la construcción sustentable en México."

Agenda de Capital Humano para una industria de la construcción sustentable en México

Octubre 2014



Para mayor información sobre esta publicación escriba a info@educ-prosperidad.com

Antecedentes

La Iniciativa de la Educación para la Prosperidad, en coordinación con la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, emprendió en mayo del 2014, un proyecto financiado con recursos del Prosperity Fund del gobierno de Gran Bretaña, cuyo propósito fue el diseño estratégico, difusión e implementación de una Agenda de Capital Humano para el desarrollo sustentable en el sector de la construcción de México, que incluya nuevas competencias y modelos de certificación para, trabajadores, mandos medios, supervisores, empresarios, ingenieros y arquitectos en activo, estudiantes y docentes.

Los principales resultados del proyecto, se presentan en esta publicación, la cual incluye los siguientes apartados:

- Capital humano y competitividad económica
- Construcción sustentable en México y el mundo
- Perspectivas empresariales y de otros agentes sociales en México
- Prácticas exitosas en Gran Bretaña
- Lineamientos estratégicos
- Competencias de personas

Capital humano y competitividad económica

México es un país importante...

A nivel global: el número 12 en población y territorio, y la economía 11 del mundo.*

... sin embargo nuestras tasas de crecimiento económico y de productividad, están por debajo de las economías con las que competimos en el mundo.¹

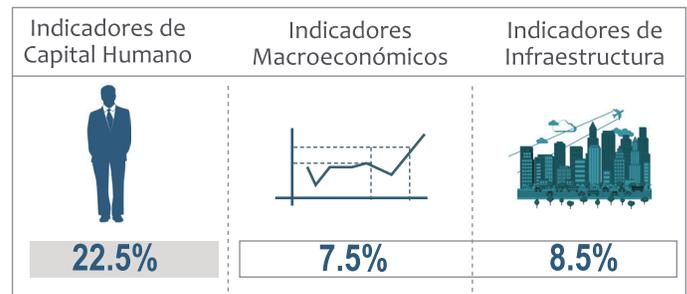
Promedio de crecimiento anual del PIB 1997-2010		Promedio de crecimiento anual de productividad 2007-2012
9.78%	China	9.6%
6.90%	India	6.4%
3.43%	Rusia	2.3%
4.65%	Corea del Sur	2.2%
4.64%	Chile	1.6%
3.06%	Brasil	1.6%
2.54%	México	0.2%



* Medida en términos de poder de paridad de compra.

¹ Fuentes: Fondo Monetario Internacional, Organización Internacional del Trabajo, Banco Mundial, The Conference Board y análisis de la Iniciativa de la Educación para la Prosperidad.

Impactos en competitividad:²



México presenta un rezago importante en índices relacionados con el capital humano, 55% a 65% de logro al compararse con el desempeño de las 10 economías más competitivas del mundo.²



PARA FORTALECER NUESTRA PRODUCTIVIDAD Y CON ELLO NUESTRA COMPETITIVIDAD Y CRECIMIENTO ECONÓMICO, REQUERIMOS DE ACCIONES PARA FORTALECER CONTINUAMENTE EL CAPITAL HUMANO DE MÉXICO, DURANTE TODAS LAS ETAPAS DE LA VIDA.

² Análisis elaborado por la Iniciativa de la Educación para la Prosperidad con información del Índice de Competitividad del Foro Económico Mundial 2014.

En este contexto, surge el proyecto de **formación y desarrollo de competencias de personas para la construcción sustentable** en México, con el propósito de diseñar, promover e implementar una Agenda Estratégica de Capital Humano, que contribuya a desarrollar mejores prácticas de sustentabilidad ambiental en la industria de la construcción del país.

Construcción sustentable en México y el mundo

Las políticas globales de sustentabilidad ambiental, buscan resolver cinco desafíos clave, en los que **el sector construcción tiene un papel muy relevante**.

- Uso eficiente de energía
- Mitigación del cambio climático
- Preservación de recursos naturales
- Reducción y administración de desperdicios
- Salud y bienestar de las personas

Particularmente por su potencial para **reducir consumo de energía**, derivado del control de temperatura en edificios y viviendas.

Consumo de energía ³



65 a 75% Calefacción y aire acondicionado
25% Alumbrado, agua, aparatos eléctricos.

El consumo de energía global en el sector de la construcción, contribuye con alrededor del **36% de las emisiones de carbono** a nivel mundial.

Emisiones de carbono



³ Datos para la Unión Europea.

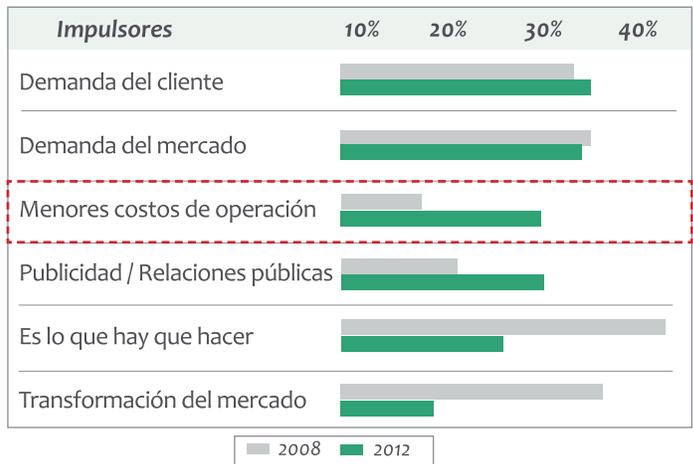
Fuentes: ISOVER, Saint-Gobain: "Planet, people, prosperity. Our commitment to sustainable construction VDEW, 2002 / Energy Harnessing: New Solutions for Sustainability and Growing Demand. Estudio del Foro Económico Mundial, octubre del 2013

Por lo que se observa una tendencia global de aumento en el desarrollo de proyectos de construcción sustentables, con base en estudios realizados por Mc-Graw Hill Construction y United Technologies, en nueve países del mundo:

Porcentaje de constructoras que desarrollan más del 60% de sus proyectos con enfoque de sustentabilidad

	2012	2015
EUA	40%	53%
Brasil	24%	50%
Noruega	23%	49%
Reino Unido	45%	68%
Alemania	17%	36%
Emiratos Árabes	48%	74%
Singapur	64%	89%
Australia	28%	47%
Sud África	16%	52%

Esta tendencia está impulsada particularmente por las **ventajas económicas derivadas de menores costos de operación**.



En este contexto, el sector de construcción en México sigue avanzando en su agenda de capital humano para la sustentabilidad.

- La importancia del sector de la construcción en México por su **tamaño, participación en la economía** (6.5% al 7% del PIB), y expectativas de crecimiento, hacen que sus impactos en el desarrollo sustentable del país sea de alto potencial.
- Las **tendencias globales de construcción sustentable** son claras y evidentes, y están impulsadas por consideraciones económicas, sociales y ambientales, presentes también en México.
- La tendencia del desarrollo sustentable en México es clara, y los resultados derivados de las **mediciones del producto interno ecológico** y de la relación de los costos de degradación ambiental respecto del PIB del país, son positivos.
- La relevancia de las acciones del sector de construcción para mitigar las emisiones de carbono y su efecto en el daño climático es crítica, y **los mayores impactos provienen de las acciones potenciales para uso eficiente de energía y agua en edificaciones.**

Perspectivas empresariales y de otros agentes sociales en México

Las opiniones de empresarios y otros agentes sociales entrevistados, apuntan a cuatro áreas clave de acción para el avance de la **construcción sustentable** en México.

I. Acelerar la promoción de cultura ambiental: liderazgo, valores y comportamientos.	II. Establecimiento de incentivos e impulsores de mercado.
III. Enfoque en áreas de operación claves.	IV. Coordinación entre el sector de la construcción y las autoridades de gobierno.

Algunos de los asuntos mas relevantes identificados:

- Se requiere **liderazgo de alto nivel y compromiso**, así como persistencia y visión para impulsar la construcción sustentable en México, en escuelas, sector de construcción, y a nivel masivo.
- Son necesarios **mecanismos de incentivos financieros y fiscales** para afrontar los mayores costos iniciales de proyectos sustentables.
- Las **competencias de ahorro de energía y aprovechamiento de agua son claves**. Aislantes, reflejantes, captación de aguas, materiales permeables. Asimismo las de administración y manejo de obras limpias, materiales prefabricados, manejo de residuos, reciclaje de materiales, certificaciones de obras tipo Leed y/o Bream.
- El **diálogo con el gobierno** es fundamental para impulsar normatividad, desarrollo tecnológico, aplicación de la ley, sanciones, incentivos financieros y fiscales, desarrollo de capital humano, pero **sobre todo consenso estratégico**.

Prácticas exitosas en Gran Bretaña

- El monitoreo y seguimiento de la operación de las construcciones sustentables es clave para mejorar continuamente.
- Hay que tener una visión holística. Planeación, diseño, construcción, operación, remodelación, demolición.
- Las diferencias regionales, climáticas y culturales deben ser consideradas.
- La alfabetización térmica y energética para todos en la construcción es clave. "Thermal Literacy".
- Actualización continua de competencias y certificaciones aplicables, dada la alta velocidad de avance tecnológico.
- En cuanto a capital humano debemos empezar con directivos, gerentes, supervisores y mandos medios.
- Los diseños de contenidos curriculares y certificación de estudiantes por cámaras empresariales, así como las relaciones entre empresas y sindicatos de trabajadores son fundamentales para avanzar continuamente en la construcción sustentable.

Organizaciones e instituciones que participaron en las entrevistas y levantamiento de información en México y Gran Bretaña.

México

- Presidencias de delegaciones de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) y empresarios - Edo. de México, Nuevo León, Jalisco, Quintana Roo, Sonora.
- Vicepresidencias CMIC - Empresa Social Responsable; Medio Ambiente, Instituciones.
- Instituto Tecnológico de la Construcción.
- Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción (ICIC).
- Fundación de la Industria de la Construcción (FIC).
- Constructora MARHNOS.
- Cámara Nacional de Desarrolladores de Vivienda (CANADEVI).
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU).
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Comisión Nacional de Uso Eficiente de Energía (CONUEE).
- Secretaría Académica de Universidades Tecnológicas.
- Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER).
- Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación (ONNCE).
- Embajada de la Gran Bretaña.

Gran Bretaña

- Construction Industry Training Board (CITB).
- University College London Energy Institute.
- Leeds College of Building.
- Association of Colleges.
- The Welding Institute (TWI) (Cambridge).
- University of Westminster (London).
- Technical and Vocational Education and Training (TVET).
- Saint-Gobain Innovation Center.

Lineamientos estratégicos

Para poner en marcha la agenda de capital humano para una construcción sustentable en México, se proponen los siguientes lineamientos estratégicos:

Visión Ser una industria que cuenta con un capital humano de clase mundial, para impulsar una construcción sustentable con alta responsabilidad social, así como para desarrollar y utilizar innovaciones en tecnologías, productos y servicios que contribuyan a la prosperidad de la construcción en México.

Misión Asegurar que en México todas aquellas personas que colaboran y trabajan en la Industria de la construcción, cuenten con los valores, las actitudes, los conocimientos, habilidades y comportamientos necesarios para el desarrollo de un sector sustentable.



Objetivos estratégicos

<p>I.- Cultura social, y a todos los niveles educativos</p>	<p>II.- Incentivos y catalizadores de mercado</p>	<p>III.- Competencias de Personas</p>
<p>I.- Promover e impulsar en todos los niveles educativos y en toda la sociedad, el desarrollo de una cultura de construcción sustentable en el contexto de una economía verde.</p>	<p>II.- Identificar continuamente mejores practicas en el mundo, para diseñar e innovar incentivos y catalizadores de la construcción sustentable y del capital humano requerido.</p>	<p>III.- Actualizar y desarrollar con base en las tendencias mas modernas a nivel global, y los requerimientos de México, competencias de personas para desarrollo del capital humano de una industria de construcción sustentable.</p>
<p>IV.- Interacciones con gobierno</p>	<p>V.- Roles e interacción de los agentes sociales</p>	<p>VI.- Innovación y desarrollo de mercados y negocios</p>
<p>IV.- Interactuar con autoridades competentes en los diversos niveles de gobierno para lograr una regulación moderna, competitiva y promotora de la construcción sustentable y del capital humano requerido.</p>	<p>V.- Replantear con un enfoque de clase mundial, la interacción entre los sectores educativo, empresarial y laboral para desarrollo de capital humano, de tal manera que se logren sinergias y se alineen los procesos de formación vocacional, profesional y en el trabajo, con los requerimientos de la industria para una construcción sustentable.</p>	<p>VI.- Promover a nivel nacional e internacional, innovaciones y desarrollo de oportunidades de negocio y de formación de capital humano, relacionados con nuevas tecnología, productos y servicios para la construcción sustentable.</p>

 Enfoque del proyecto: “Educación y formación en el trabajo, para una industria de la construcción sustentable en México.”

Competencias de personas

Como resultado del estudio, se identificaron **doce familias de competencias** de personas relevantes para la construcción sustentable en México:

Cultura	1. Valores, Actitudes y Comportamientos.		Apoyos	9. Administración y operación. 10. Supervisión y Certificación. 11. Regulaciones Ambientales. 12. Financieras.
Operación	2. Uso eficiente de energía. 3. Aprovechamiento de agua. 4. Manejo eficiente de materiales. 5. Arquitectura Urbana. 6. Diseño y remodelación de edificaciones. 7. Infraestructura.	Insumos		

Cada una de estas familias de competencias, agrupa competencias específicas, de las cuales se desarrollaron cinco como parte del alcance del proyecto.

1. Valores, actitudes y comportamientos

- Educación ambiental para la construcción y operación de edificaciones urbanas.

2. Uso eficiente de energía

- Aplicación de materiales aislantes en techos y muros.
- Instalación de ventanas aislantes de calor.
- Diseño y desarrollo de azoteas verdes.
- Instalaciones eléctricas con base en celdas foto voltaicas.
- Instalación de equipos de aire acondicionado de bajo consumo energético.
- Instalación de calentadores solares.

3. Aprovechamiento de Agua

- Instalación de sistemas de captación de aguas pluviales.
- Instalación de sistemas de recuperación y re-uso de aguas grises en edificios.
- Técnicas de recuperación de aguas pluviales en vivienda social.
- Diseño, desarrollo y operación de plantas de desalinización.
- Uso de concretos permeables para recuperación de aguas y mantos fríaticos.

4. Manejo eficiente de materiales

- Planeación y administración de obra con base en el uso de materiales prefabricados.
- Reciclaje de materiales y uso de materiales reciclados.
- Manejo y disposición de residuos de obras de construcción.

5. Arquitectura Urbana

- Sembrado y desarrollo de zonas arboladas en ciudades.

6. Diseño y remodelación de edificaciones

- Diseño Bioclimático.
- Uso de tecnología BIM para diseño, simulación y administración de información de edificios.
- *Retrofitting* - Remodelación de edificios para sustentabilidad.
- Técnicas de auto-construcción sustentable en zonas rurales.

7. Infraestructura / Carreteras

- Manejo y aplicación de concretos reciclados en carreteras.
- Aplicación de concretos permeables para recuperación de aguas y mantos fríaticos.
- Diseño de carreteras con visión ecológica.

8. Energías renovables

- Instalación de paneles solares.
- Instalación de ventanas de paneles solares.
- Diseño, desarrollo y operación de campos de energía solar.
- Diseño, desarrollo y operación de campos de energía eólica.

9. Administración y Operación

- Administración de edificios sustentables inteligentes.
- Diseño de información y monitoreo de operación en edificaciones sustentables.

10. Supervisión y Certificación

- Certificador de obras de construcción sustentables.

11. Regulación ambiental

- Normatividad aplicable y manifestaciones de impacto ambiental.

12. Financieras

- Evaluación financiera de operación de edificaciones sustentables.

Estas competencias pueden dirigirse inicialmente, al segmento de educación superior y al de ingenieros y arquitectos en activo (350 a 500 mil personas), para posteriormente impactar en el segmento amplio de trabajadores de la industria de la construcción (millones de personas).

Si desea más información respecto a este Estudio, envíe por favor un correo electrónico a la dirección:

info@educ-prosperidad.com