



# Experiencias en Prospectiva de Formación Técnico Profesional

**Mayo 2018**



# Experiencias del INFOTEP en estudios prospectivos

- En el año 2012, el INFOTEP junto a instituciones homólogas de Costa Rica, Guatemala, El Salvador, Panamá y Honduras, participó en varios entrenamientos para la aplicación de la metodología de estudios prospectivos.
- El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENAI, de Brasil fue el responsable de impartir los entrenamientos para la transferencia de la metodología con la coordinación de OIT-CINTERFOR.
- En esta 1era. experiencia las instituciones realizaron el estudio prospectivo para el **sector Construcción Civil** en sus respectivos países, aplicando la metodología utilizada por el SENAI.
- En el año 2014, se realizó un estudio prospectivo para el **sector Transporte Terrestre**, para este estudio también se contó con la colaboración de OIT CINTERFOR y el SENAI de Brasil.



# Metodología de trabajo utilizada para los estudios de los Sectores Construcción Civil y Transporte Terrestre

**Metodología:** para la identificación de la difusión de las tecnologías se utilizó la *metodología Delphi*, la cual fue desarrollada por Olaf Helmer en la década de los 60 y consiste en preguntar, de forma individual y a través de cuestionarios pre elaborados, a un conjunto de expertos, acerca de la tendencia futura de un determinado factor crítico, sistema o parte de éste.

Esta metodología la había utilizado el Servicio Nacional de Aprendizaje de Brasil para la realización de estudios prospectivos obteniendo excelentes resultados.



Para la realización del estudio se utilizó la metodología aplicada por el SENAI y tuvo como objetivo general “prever la necesidad futura de mano de obra calificada en la industria, para lograr el oportuno y adecuado ajuste de los perfiles ocupacionales y educativos, lo que contribuirá a aumentar la competitividad de las empresas”.

Esa metodología contó con tres observatorios: tecnológico, ocupacional y educacional.



# Observatorio Tecnológico



Este observatorio se encarga de identificar Tecnologías Emergentes Específicas (TEE), que tendrán un grado de difusión de hasta 70% del mercado usuario en un horizonte temporal de 5 a 10 años, así como los posibles cambios en la estructura organizacional del sector considerado debido al uso de estas nuevas tecnologías.



# Observatorio Ocupacional



El observatorio ocupacional, se encarga de analizar tendencias ocupacionales, ocupaciones emergentes en base a las que surgen en otros países y realizar estudios ocupacionales.



# Observatorio Educativo



Por último el observatorio educativo se encarga de identificar cambios en la oferta de educación profesional, para sectores industriales específicos.

A partir de los resultados obtenidos se emiten recomendaciones para los responsables de decisiones, para el desarrollo de acciones futuras de Educación Profesional, Servicios técnicos y tecnológicos (STT) y la actualización de recursos humanos.

## Actividades realizadas para el desarrollo de los estudios:



# Estudio Prospectivo de la Formación Profesional Sector Construcción Civil

- **Objetivo:** Analizar el nivel de difusión de nuevas tecnologías para el Sector de Construcción Civil, en el área de edificaciones, en los próximos diez (10) años y el impacto ocupacional que generará la difusión de estas tecnologías en las ocupaciones del sector en la República Dominicana.





# Resultados prospección tecnológica

El análisis de la prospección tecnológica para el sector de Construcción Civil presentó una tendencia hacia la difusión de tecnologías que garantizan una mayor eficiencia de los procesos de construcción, entre ellos:

- Agilidad en la realización de los procesos, reducción de los tiempos de construcción.
- Eficiencia en el uso de los recursos.
- Aumento de la calidad.
- Estética, terminación de la obra.
- Utilización de materiales que apoyen la protección y cuidado del medio ambiente.



# Resultados prospección tecnológica: tecnologías con mayor probabilidad de difusión

Como resultado del proceso de validación realizado por el grupo de expertos se identificaron **18 tecnologías**, clasificadas en 5 categorías, con mayor impacto en los próximos 10 años para el sector.

## I. Sistemas de estructuras

1. Hormigón auto-compactante - Aditivos súper-plastificantes para hormigón
2. Mampostería estructural de bloques de hormigón
3. Estructuras de hormigón pretensado
4. Estructuras mixtas de hormigón y acero
5. Estructuras metálicas
6. Estructuras livianas en Steel Frame (perfiles metálicos)
7. Paredes estructurales de hormigón armado *in situ*
8. Paneles de yeso acartonado para paredes internas de cerramientos y tabiques



# Tecnologías de mayor difusión

## II. Sistemas de revestimiento

- 9. Morteros adhesivos flexibles para colocación de azulejos - Uso en edificaciones residenciales y comerciales.
- 10. Sistemas de pintura de alta durabilidad - Uso en fachadas externas para edificaciones residenciales y comerciales.
- 11. Revestimiento decorativo monocapa

## III. Tecnología de la información

- 12. Sistemas Wireless o Palm Top y tablets de Recolección de Datos de Obra.
- 13. Sistema de comunicación interna en el local de la obra.



# Cont. Tecnologías de mayor difusión

## IV. Sistemas de automatización

- 14. Automatización del Control de Energía / Iluminación del predio
- 15. Componentes hidráulicos de cierre automático para economía de agua
- 16. Elevadores, grúas y guinches automatizados.

## V. Materiales

- 17. Tuberías rígidas de CPVC, sistema automático de protección contra incendio
- 18. Tuberías flexibles (PEX y Aluminio con revestimientos de poliolefinas)



# Resultados análisis de impacto ocupacional Sector Construcción Civil

## Ocupaciones de mayor impacto:



Fontanero  
(Plomeros)



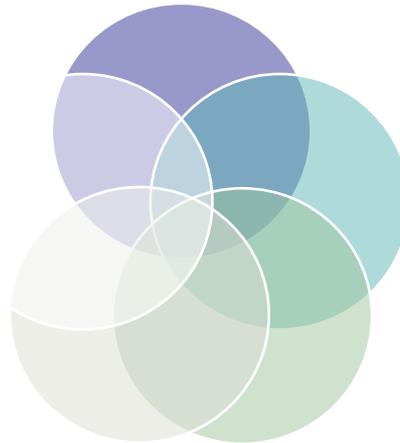
Maestro  
Constructor de  
Obras



Albañil



Electricista  
Instalador  
Residencial



Carpintero  
(Encofrador)





# Programas impactados por el estudio prospectivo del Sector Construcción Civil

No	Programas	Modalidad	Año	Tipo de programa
1.	<b>PLOMERO INDUSTRIAL</b>	<b>Complementación</b>	<b>2014</b>	<b>Nuevo</b>
2.	AUXILIAR DE ALBAÑILERÍA	Habilitación	2014	Revisado
3.	ALBAÑIL DE TERMINACIÓN	Complementación	2014	Revisado
4.	CONSTRUCCIÓN CIVIL MAESTRO TÉCNICO	Maestro Técnico	2014	Revisado
5.	PLOMERO RESIDENCIAL	Complementación	2016	Revisado
6.	<b>MAESTRO CONSTRUCTOR</b>	<b>Complementación</b>	<b>2016</b>	<b>Nuevo</b>
7.	MAESTRO CONSTRUCTOR	Complementación	2016	Nuevo
8.	AUXILIAR DE PLOMERO	Habilitación vulnerable	2017	Revisado

# Estudio prospectivo Sector Transporte Terrestre

El estudio prospectivo para el sector Transporte Terrestre, hace énfasis en el uso de tecnologías dirigidas al cuidado del medio ambiente; sus resultados fueron utilizados como insumo para la actualización de los programas de formación del sector, así como para la identificación de nuevas ocupaciones que podría demandar el sector en los próximos años.





# Resultados prospectiva tecnológica

## Tecnologías con mayor probabilidad de difusión

1.- Sistemas de alimentación de combustible por GLP

2.- Sistemas de alimentación de combustible por GNV

3.- Ahorro en Consumo de Combustibles

4.- Manejo de Desechos Sólidos

5.- Difusión de Tecnología Climatización para Automóvil

6.- Diagnóstico Automotriz para Control de Emisiones

7.- Mantenimiento de Vehículos de Gas Natural y Gas Licuado de Petróleo

8.- Sistemas de Navegación Vehicular

9.-Rastreo Satelital



## Ocupaciones del sector Transporte Terrestre que podrían ser impactadas por la difusión de las nuevas tecnologías

NO.	OCUPACIONES
1	Auxiliar de Mecánico Automotriz
2	Mecánico de Motores
3	Electricista Automotriz
4	Reparador e Instalador de Controles Electrónicos Automotrices
5	Mecánico de Transmisiones
6	Mecánico de Chasis Automotriz
7	Mecánica en Refrigeración y Aire Acondicionado Automotriz
8	Mecánico de Alineación y Balanceo
9	Mecánico Dual Gasolina Gas Natural



## Continuación

<b>10</b>	Mecánico en Sistemas de Inyección De Gasolina
<b>11</b>	Mecánico de Motores Diesel
<b>12</b>	Colorimetría
<b>13</b>	Mecánico en Sistemas de Inyección Diesel
<b>14</b>	Auxiliar Desabollador de Vehículos
<b>15</b>	Desabollador de Vehículos
<b>16</b>	Elaborador de Piezas en Fibra de Vibrio
<b>17</b>	Auxiliar Pintor Vehículos
<b>18</b>	Pintor Vehículos
<b>19</b>	Aerógrafo Automotriz
<b>20</b>	Técnico Mecánico Automotriz
<b>21</b>	Técnico Electricista Automotriz
<b>22</b>	Técnico Desabollador de Vehículos
<b>23</b>	Técnico Pintor de Vehículos



# Resultados del análisis de impacto ocupacional

Luego de aplicar la matriz de impacto ocupacional y procesar los datos, se identificaron **cinco (5) ocupaciones** como las que experimentarían mayor impacto por la posible difusión de las nuevas tecnologías, estas son:

## Ocupaciones con Mayor Impacto

Mecánico de Motores

Reparador e Instalador de Controles Electrónicos  
Automotrices

Mecánico de Motores Diesel

Mecánico en Sistemas de Inyección de Gasolina

Mecánico Dual Gasolina Gas Natural



# Programas impactados por el estudio prospectivo del Sector Transporte Terrestre

No	Lista de Programas	Modalidad	Año	Tipo de programa
1.	<b>DESARROLLADOR DE TECNOLOGÍA DE BIOCOMBUSTIBLES (BIODIESEL)</b>	Complementación	2015	<b>Nuevo</b>
2.	MECANICO DE CONVERSIÓN DUAL GASOLINA A GAS LICUADO DE PETROLEO	Complementación	2015	Revisado
3.	MECÁNICO DE INYECCIÓN DE GASOLINA	Complementación	2015	Revisado
4.	<b>ELABORADOR DE PIEZAS EN FIBRAS DE CARBONO</b>	Complementación	2016	<b>Nuevo</b>
5.	MECÁNICO DE MOTORES DIESEL	Complementación	2016	Revisado
6.	MECÁNICO EN SISTEMAS DE INYECCIÓN DIESEL	Complementación	2016	Revisado



**¡Gracias!**