

# **CUADERNOS DE DESARROLLO ECONÓMICO**

## **CUADERNO No. 5 Formación Funcionamientos y Capacidades**

**SECRETARÍA DISTRITAL  
DE DESARROLLO ECONÓMICO**

**DIRECCIÓN DE ESTUDIOS  
SOCIOECONÓMICOS Y REGULATORIOS**

**SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESTRATÉGICOS**

**Bogotá D.C.**

**Octubre de 2010**

## **Secretaría de Desarrollo Económico**

Alcaldía Mayor de Bogotá

### **Samuel Moreno Rojas**

Alcalde Mayor de Bogotá

### **Mariella Barragán Beltrán**

Secretaria de Desarrollo Económico

### **Nubia Elsy Martínez Castañeda**

Subsecretaria de Desarrollo Económico

### **Alfredo Bateman**

Director de Estudios Socioeconómicos y Regulatorios

### **Manuel Riaño**

Subdirector de Estudios Estratégicos

### **Maria Carolina Eslava**

Asesor de Comunicaciones

### **Autores**

Julián Libreros

Mireya López Ch.

(Universidad Jorge Tadeo Lozano)

### **Diseño**

Nicolay Villamarín Orduña

### **Diagramación y Revisión de Textos**

Daniel Jaime Aulí

### **Impresión**

Subdirección Imprenta Distrital DDD

ISSN

2216-0671

Puede encontrar información adicional de este cuaderno en la página Web

<http://www.desarrolloeconomico.gov.co/index.php/cuadernos-de-desarrollo-economico/>

La Serie de Cuadernos de Desarrollo Económico es una publicación de la Secretaría de Desarrollo Económico de la Alcaldía Mayor de Bogotá. Los trabajos de la Serie son borradores de carácter provisional; las opiniones y errores son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen a la Secretaría de Desarrollo Económico ni a la Alcaldía Mayor de Bogotá. Todo el material está protegido por derechos de autor; su uso está permitido libremente siempre y cuando se realice la debida cita bibliográfica.

## PRÓLOGO

## Contenido

<b>PRÓLOGO</b>	<b>3</b>
<b>INTODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO II LA EDUCACIÓN TÉCNICA, TECNOLÓGICA Y LA FORMACIÓN PARA EL TRABAJO EN EL CONTEXTO MUNDIAL</b>	<b>11</b>
2.1. Estructura institucional	12
2.2. Sectores prioritarios	13
2.3. Financiación	13
2.4. Movilidad entre sistemas: educación formal y formación para el trabajo	15
2.5. Programas de inserción laboral	17
2.6. Otras características importantes de la formación para el trabajo	18
<b>CAPÍTULO III EDUCACIÓN TÉCNICA, TECNOLÓGICA Y FORMACIÓN PARA EL TRABAJO Y EL DESARROLLO HUMANO EN BOGOTÁ</b>	<b>21</b>
3.1. La demanda	21
3.2. La oferta	26
3.3. Principal población beneficiaria: los jóvenes	28
3.4. Balance de impacto de este tipo de educación y formación en Bogotá	29
3.5. Avances en pertinencia e identificación de sectores y ocupaciones emergentes	30

<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>PROGRAMAS Y PROYECTOS RECONOCIDOS EN LA CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO Y EN LA GENERACIÓN DE EMPLEO EN BOGOTÁ</b>	<b>37</b>
<b>CAPÍTULO V</b>	
<b>TEMAS POR CONSOLIDAR EN FUNCIONAMIENTOS Y CAPACIDADES</b>	<b>45</b>
<b>CAPÍTULO VI</b>	
<b>RECOMENDACIONES PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA POLÍTICA PÚBLICA</b>	<b>49</b>
6.1. Para el mediano plazo	49
6.2. Para el largo plazo	52
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO 1.</b>	
Cuadro comparativo formación para el trabajo varios países	59
<b>ANEXO 2.</b>	
Algunas estadísticas de inscripción en el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA Regional Distrito Capital	69
<b>ANEXO 3.</b>	
Algunas definiciones asociadas al mundo de la formación para el trabajo que se relacionan en este documento	73



## INTRODUCCIÓN

La acumulación de capital humano se constituye en una oportunidad para los países de fortalecer y mejorar su proceso de desarrollo productivo, sus indicadores sociales y su competitividad. La principal causa que determina las ventajas comparativas, la riqueza de las naciones y los mejores indicadores de calidad de vida, es la acumulación y el uso del conocimiento y la tecnología en sus procesos productivos, de bienes o servicios.

Es así como la formación para el trabajo en el mundo aporta tanto al campo de la política social, en relación con el desarrollo personal y profesional de las personas y su integración a la sociedad, como al campo de las políticas productivas y laborales, en relación con el aporte a la productividad, competitividad e inserción laboral.

Las más innovadoras experiencias de ejecución de la formación para el trabajo en el mundo conciben la formación profesional como parte de un conjunto de acciones de transferencia tecnológica, adaptación e innovación. “Esto está marcando un viraje tanto conceptual como metodológico en la acción de instituciones, centros de formación y unidades de educación tecnológica que incorporan, en esta concepción de la formación, los contenidos y metodologías propios de lo que se ha dado en llamar educación tecnológica”<sup>1</sup>.

Se busca con esto sobrepasar la dimensión de las aplicaciones técnicas, para que, a través de las nuevas metodologías de enseñanza - aprendizaje y la investigación, la educación tecnológica sea un elemento de innovación y transformación de las actividades económicas de un país<sup>2</sup>.

Si bien la formación para el trabajo no genera por sí misma empleo, resulta estratégica para cualquier política activa de mercado de trabajo, en tanto centra la atención en la “empleabilidad”, definida en la Recomendación 195 de la Organización Internacional de Trabajo -OIT-, como “las competencias y cualificaciones transferibles que refuerzan la capacidad de las personas para aprovechar las oportunidades de educación y de formación que se les presenten con miras a encontrar y conservar un trabajo decente, progresar en la empresa o cambiar de empleo y adaptarse a la evolución de la tecnología y de las condiciones del mercado de trabajo”.<sup>3</sup>

---

1 Publicaciones Cinterfor/OIT. Principales aportes conceptuales de la recomendación 195. En: La nueva Recomendación 195 de la OIT. *Desarrollo de los recursos humanos: educación, formación y aprendizaje permanente*. Montevideo: Cinterfor/OIT, 2006. 94 p.

2 La educación tecnológica se caracteriza por especializarse en determinados sectores económicos, facilitando un mayor grado de actualización tecnológica en equipos y materiales, así como en conocimientos y técnicas aplicables para el mejoramiento de los procesos productivos.

3 Conferencia Internacional del Trabajo. Recomendación 195. *Recomendación sobre el desarrollo de los recursos humanos: educación, formación y aprendizaje permanente*. Art. 1, literal d).

En este sentido, el concepto de empleabilidad en los sistemas de formación para el trabajo se enfoca en desarrollar el conjunto de competencias personales, sociales, técnicas y tecnológicas que permitan a las personas gestionar sus propios procesos de desarrollo laboral y profesional a lo largo de la vida, en contextos de aprendizaje permanente, para que no sólo logren un adecuado desempeño profesional, sino que además conozcan y comprendan las razones para su acción, con la capacidad de relacionar lo aprendido, transferirlo a otras situaciones y adaptarse a los nuevos contextos sociales y laborales, los cuales actualmente demandan incluso la capacidad de crear nuevos empleos a través de emprendimientos y estrategias de cooperación.

Con este propósito, la educación tecnológica y la formación para el trabajo y el desarrollo humano, buscan mejorar las posibilidades de inserción laboral de las personas con el desarrollo de competencias clave que les permitan el aprendizaje permanente (aprender a aprender), permaneciendo activos y productivos a lo largo de su vida (no necesariamente en un mismo puesto o actividad), estimulando y fortaleciendo la capacidad de cada persona para definir y gestionar su propio itinerario profesional.

En este artículo se presentan las experiencias de varios países desarrollados y en desarrollo, en aspectos como: la conformación del Sistema de Formación para el Trabajo, la articulación institucional, la intervención público-privada, los sectores prioritarios, la forma como opera, los programas especiales de inserción laboral y la financiación. A partir de estos rasgos distintivos se establecen los temas por mejorar en nuestro país, se realiza el diagnóstico de la educación técnica, tecnológica y la formación para el trabajo en Bogotá y de los programas y proyectos más representativos en el marco de la formación para el trabajo, y finalmente enunciar algunos aspectos clave con recomendaciones para el diseño de la política de formación para el trabajo y el desarrollo humano en Bogotá.

## CAPÍTULO I

# TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

El capital humano se define como los conocimientos, habilidades, competencias y todos aquellos atributos que contribuyen a elevar la capacidad productiva de los seres humanos<sup>4</sup>.

La teoría del capital humano considera que los individuos invierten en educación motivados por los retornos (beneficio directo) que esperan recibir en el futuro luego de descontar los costos, esto es, el conocimiento puede ser considerado como factor de producción cuya posesión le representa a su propietario el derecho de percibir una renta futura por su utilización. El proceso de acumulación de conocimiento se asemeja al rol desempeñado por el capital fijo en que eleva la capacidad productiva de los seres humanos, el modelo de capital humano comprobó que esta acumulación tiene relación directa con el crecimiento económico de la sociedad<sup>5</sup>.

De diversas formas se acumula el conocimiento, sea por medio de los procesos educativos y formativos, con la aplicación de distintos métodos de enseñanza y aprendizaje que harán más o menos efectiva la acumulación, asimilación y transferencia<sup>6</sup>, y/o por la experiencia y entrenamiento recibidos directamente en el mercado laboral<sup>7</sup>. El objetivo es generar en los individuos la capacidad de aprender a aprender en distintos contextos, en forma permanente y a lo largo de la vida.

De la inversión en educación se desprenden también beneficios indirectos (externalidades), monetarios y no monetarios. Entre los monetarios cuenta para la economía el incremento en la productividad del trabajo, en la producción de los hogares y la reducción en la demanda de servicios sociales. Entre los no monetarios cabe mencionar el efecto inter-generacional entre padres e hijos (en tanto padres más educados propenden por lograr un mayor nivel educativo para sus hijos), la satisfacción en el trabajo, las mejoras en salud, la disminución en las tasas de criminalidad y la mayor conciencia ciudadana y social.<sup>8</sup>

---

4 SALAS VELASCO, Manuel. *Economía de la educación. Aspectos teóricos y actividades prácticas*. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2008.

5 Véase SCHULTZ, Theodore W. *Invirtiendo en la Gente*. Editorial Ariel S.A. Barcelona, 1985. Su trabajo mereció el Premio Nobel de Economía en 1979.

6 La mayor o menor acumulación y aprehensión de conocimiento dependerá de los estilos de aprendizaje y de las metodologías de gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje.

7 La creación de conocimiento no se reduce a los sistemas formales de educación. Cuando se trata de inversión en educación, se cuestiona la educación formal, en tanto la antes denominada educación no formal, ahora Formación para el trabajo y el desarrollo humano, influye en forma más significativa en los beneficios sociales, al considerar la relación de las variables inversión, costo y tiempo.

8 Véase MCMAHON, Walter W. *Education and Development. Measuring the social benefits*. New York : Oxford University Press, 1999

Lo que plantea la teoría es que la inversión en capital humano genera no sólo beneficios directos para la persona que se educa, sino también beneficios de largo plazo para la persona y para la sociedad, asociados a las externalidades positivas de la inversión en educación. Entendido el beneficio directo como el mayor ingreso que puede percibir una persona comparado con el precio de educarse además del costo de oportunidad por el tiempo en que la persona deja de producir mientras se educa, y el beneficio indirecto o rentabilidad social como el balance de todas aquellas externalidades positivas, monetarias y no monetarias, es evidente que la inversión en educación técnica, tecnológica y formación para el trabajo representa tanto beneficios directos como indirectos. En el caso de Bogotá en prácticamente todos los niveles educativos se han podido evaluar los beneficios directos, y en particular en el marco de la formación para el trabajo y la educación técnica y tecnológica se han evaluado y medido algunos beneficios indirectos o externalidades, como se muestra más adelante.

## CAPÍTULO II

# LA EDUCACIÓN TÉCNICA, TECNOLÓGICA Y LA FORMACIÓN PARA EL TRABAJO EN EL CONTEXTO MUNDIAL

Una gran cantidad de países se han propuesto mejorar sus niveles de competitividad racionalizando sus sistemas productivos, ampliando e incrementado los niveles educativos y diversificando los procesos de formación y capacitación de sus habitantes. En la mayoría de los procesos es común la insistencia en incorporar el conocimiento científico a la educación tradicional y la promoción de la educación tecnológica como el instrumento más adecuado para avanzar en el desarrollo de los recursos humanos en el mundo<sup>9</sup>.

En el cuadro del anexo no. 1 se presenta una muestra representativa de la diversidad de sistemas educativos que han fortalecido la formación técnica, tecnológica, la formación para el trabajo y el desarrollo humano como una manera real de ampliar las oportunidades de acceso al mercado laboral para los jóvenes. Estos sistemas de educación y formación en países desarrollados permiten la inclusión de los aspectos de innovación y desarrollo tecnológico en el proceso de aprendizaje que adopta la sociedad y para ello ha sido importante la elección de sectores que requieren aplicación de conocimiento y tecnología de punta, tal es el caso de Japón con las aplicaciones de nanotecnología y biotecnología.

La razón de la diversidad es que la conformación de los sistemas de educación y formación para el trabajo en cada país depende de una decisión política que toma en cuenta los aspectos relacionados con su tradición, historia, nivel de desarrollo, énfasis productivo, experiencia y la relevancia que otorguen a los impactos que consideran tiene la formación técnica y tecnológica en el nivel cultural y la competitividad del país.

En algunos países la formación para el trabajo y el desarrollo humano surge como producto de consensos sociales entre empleados, empresarios y Estado, en otros corresponde a iniciativas netamente de los empresarios, en las que puede o no aportar el Estado, y la sostenibilidad del sistema la dictamina la pertinencia de la formación frente a las necesidades del sector productivo. Como afirma Bouyux: “Es difícil describir el sistema de formación profesional de un país para lectores que viven en otro. La formación profesional es un objeto complejo que está vinculado a la historia del sistema educativo nacional. También es un objeto flexible pues el mundo económico cambia constantemente”<sup>10</sup>.

---

9 Se recomienda el texto de ARGÜELLES, Antonio (Comp). *La educación tecnológica en el mundo*. México: CONALEP, Limusa Noriega Editores, 1999.

10 BOUYUX, Michael. La formación profesional en Francia. En: ARGÜELLES, Antonio (Comp). *La educación tecnológica en el mundo*. México: CONALEP, Limusa Noriega Editores, 1999. Pág. 49

Sin embargo, existen rasgos que permiten distinguir y hacer comparable la educación técnica, tecnológica y el sistema de formación para el trabajo entre países, así como caracterizar las mejores prácticas y dificultades en su consolidación e implementación, como sigue.

## 2.1. Estructura institucional

- En todos los países, la existencia de un “sistema nacional de formación para el trabajo busca la articulación de los diversos tipos de agentes que ofrecen programas de formación y capacitación para el trabajo de índole formal o no, pública y privada, institucional y empresarial, en un sistema integrado de oferta, sustentado en una buena educación básica general”<sup>11</sup>.
- La mayoría de los países de Latinoamérica cuentan por lo menos con una institución nacional de formación, con financiamiento propio y con autonomía en su gestión.
- Cada vez es más difuso el límite entre la formación para el trabajo y la formación técnica y tecnológica en relación con la institucionalidad y los oferentes, por lo cual algunas instituciones de formación profesional ofrecen ahora educación de nivel superior, en los niveles técnico profesional y tecnólogo, tal es el caso de Brasil y Colombia; y en algunos países desarrollados las Universidades ofrecen cursos de formación para el trabajo en temas transversales a distintos sectores económicos, a través de sus programas de extensión.<sup>12</sup>
- También más borroso el límite entre la formación para el trabajo y la formación técnica y tecnológica, por lo cual algunas instituciones de formación profesional ofrecen ahora educación de nivel superior, en los niveles técnico profesional y tecnólogo, tal es el caso de Brasil y Colombia en Latinoamérica, y de Alemania y España con los técnicos de nivel intermedio y superior.
- En la experiencia de Chile, donde el Estado regula la financiación y ejecución de la formación para el trabajo, y las entidades de formación y capacitación son sólo ejecutores privados, se han encontrado grandes dificultades en la implementación de este modelo de mercado por cuanto no hay comunicación efectiva entre las entidades capacitadoras y las empresas en la determinación de las competencias que se requieren para la economía y en el contenido de los programas, lo cual ha afectado los indicadores de calidad y pertinencia, y aún queda por avanzar en la acreditación de calidad de las instituciones de formación y capacitación después de más de 10 años de implementación de este modelo.

---

11 ABDALA, Ernesto, et al. Nuevas soluciones para un viejo problema: modelos de capacitación para el empleo de jóvenes: Aprendizajes en América Latina. En: *La inclusión laboral de los jóvenes: entre la desesperanza y la construcción colectiva*. Montevideo: CINTERFOR/OIT, 2005. 214 p. Pág. 191

12 Esto ocurre especialmente en temas como salud ocupacional, riesgos profesionales, emprendimiento, ventas y logística.

- El Estado suele intervenir en el mercado de los servicios de formación para el trabajo y el desarrollo humano, básicamente para atenuar las desigualdades sociales (facilitando el acceso de las personas que no cuentan con recursos económicos) y para mejorar la eficiencia social de la inversión en educación (esto es, por la baja inversión privada en formación para el trabajo en tanto las empresas no consideran los posibles beneficios sociales, esta inversión representa un mayor riesgo de iliquidez, por cuanto no es capital físico o financiero, y para las pequeñas y medianas empresas puede representar el riesgo de perder al talento humano formado o un mayor costo para retenerlo).

## 2.2. Sectores prioritarios

- Es impronta de la formación para el trabajo la aproximación orgánica con la empresa y la flexibilidad curricular. En este sentido, los sectores que prioritariamente atienden las instituciones de formación profesional necesariamente son aquellos que lo demandan, de acuerdo con las características de cada economía, con la identificación de los perfiles ocupacionales y las competencias requeridas por los individuos.
- En cada país se han identificado apuestas productivas hacia las cuales se pretende orientar la oferta de formación pública en el mediano y largo plazo, lo cual busca contribuir al desarrollo productivo de cada país, además de las demandas plenamente identificadas de las empresas. Ver matriz del anexo 1.
- Existe un efecto favorable generalizado de la formación para el trabajo en áreas como seguridad industrial, seguridad social, salud pública y protección del medio ambiente, que no se logran con otro tipo de educación, por lo cual éstas son especialidades que se promueven transversalmente en todos los países.
- Son pocas las instituciones de formación profesional, y en general los países, que cuentan con instrumentos sistemáticos para proyectar las demandas futuras de ocupaciones que puedan aportar al desarrollo productivo del país. Cabe destacar el caso de Brasil, donde aplican el modelo de prospección para identificar tecnologías emergentes específicas; verificar tendencias organizativas, e identificar cambios ocupacionales en otros países de referencia para los sectores estudiados, clasificando las ocupaciones en emergentes, en evolución y estables. Los resultados de este análisis prospectivo son discutidos con representantes de empresas y de universidades, para identificar los posibles impactos de los cambios tecnológicos y organizativos en las ocupaciones y generar recomendaciones. Con el análisis de tendencias ocupacionales se proyecta la demanda de talento humano por especialidad y sector a nivel nacional y por regiones, con base en la construcción de escenarios macroeconómicos y sectoriales.<sup>13</sup>

---

13 Publicaciones Cinterfor/OIT. SENAI. Ambiente institucional favorable a la difusión tecnológica. En: *La formación profesional y la productividad*. Montevideo: OIT/Cinterfor, 2008. 196 p. Pág. 16 y 17.

### 2.3. Financiación

- Sea por la vía de impuestos, aportes parafiscales o financiación directa, son las empresas quienes principalmente financian este tipo de formación en todos los países. Desde los esquemas de financiación por la vía de impuestos o aportes parafiscales, que son de carácter obligatorio, hasta los esquemas de financiación voluntaria vía el pago de cuotas, bonos o matrículas de sus empleados, son las empresas los primeros financiadores de este sistema. En menor proporción aportan el Estado y los mismos empleados para su sostenibilidad. (Ver cuadro 1).
- En países desarrollados opera el mecanismo de financiamiento compartido con el que se pretende reducir el costo directo a los individuos a través de la creación de cuentas individuales para el aprendizaje, en las que el individuo contribuye con un porcentaje (entre el 15% y el 50%) y el empleador (hasta el 50%) o el Estado con el restante porcentaje (hasta el 85%). Los recursos son administrados por una institución financiera (caso de Reino Unido y Holanda) o por la autoridad en educación o formación (caso de Canadá y País vasco-España). Existen también las cuentas de tiempo de trabajo extra como ahorro para la formación, en Francia, que cumplen objetivos similares al de las cuentas individuales. La principal dificultad de este esquema de financiación compartido es la focalización, así como la garantía de transparencia en la ejecución de los recursos.
- Es reconocido que en todos los casos en que el empresario invierte en la formación de su talento humano, existe el riesgo de que el empleado formado rote hacia un trabajo mejor pago, por lo cual se han planteado en Europa medidas alternativas como préstamos dependientes del ingreso del empleado o préstamos transferibles para formación y capacitación, que corresponden a una deuda del empleado que será amortizada por la empresa donde se encuentre vinculado, esto es, si la

persona cambia de empleo, continúa la nueva empresa con la amortización de esta deuda.

- Buena parte de los países financia no sólo la formación profesional, sino también los servicios de intermediación laboral, orientación profesional y el apoyo en la búsqueda de empleo, así como programas especiales de inserción laboral, con el apoyo en algunos casos de la banca multilateral y de organizaciones sin ánimo de lucro.

**Cuadro 1**  
**Contraste de modelos de financiación**

Contribuciones parafiscales	Asignación de Fondos del Presupuesto nacional	Incentivos tributarios a las empresas por invertir en formación: devolución de impuestos	Inversión privada por parte de empresas y empleados
Impuesto de destinación específica aplicado a las empresas del sector privado. En algunos países, también al sector público.	En países donde la formación profesional es parte del sistema educativo formal. Financiación asociada a la educación media técnica.	En países donde existe la opción por parte de las empresas de ejecutar directamente la capacitación o contratar con una entidad de capacitación externa.	Constituye el presupuesto de incorporación de nuevas tecnologías en los procesos productivos y de innovación de los modos de organización y gestión del trabajo, así como de crecimiento profesional individual.

Elaboración: propia

#### 2.4. Movilidad entre sistemas: educación formal y formación para el trabajo

- La mayor dificultad radica en precisar la articulación que debe tener la educación media con el mercado laboral y la formación para el trabajo con la educación universitaria. Existen intentos efectuados por varios países europeos para mejorar la calidad y el status de la formación profesional acercándola a la educación formal, a través de un marco común de cualificaciones. Según Raffe<sup>14</sup> existen tres tendencias hacia la unificación de la formación profesional y la educación académica: La primera es hacer énfasis en el desarrollo de nuevos currículos que integren las dos tipologías; la segunda consiste en efectuar cambios en la organización de la educación media, con esta medida se pretende reducir la brecha entre la educación académica y la formación para el trabajo; la última está dirigida al desarrollo de oportunidades flexibles de acceso y progreso a través de la educación permanente, eliminando las barreras asociadas a la división entre lo académico y la formación profesional.

14 RAFFE, David. Unificación de la educación vocacional y la educación general. Enfoques europeos. VI Reunión de la Red de Educación. *Diálogo regional de política*. Washington D.C. : Banco Interamericano de Desarrollo, 2004.

- En el caso de la unificación de currículos se presentan dos tendencias: la aditiva, que mezcla los componentes académicos y ocupacionales; y la integradora, que busca crear un nuevo currículo que explote el potencial de la formación profesional al interior de la educación académica. En casos como Alemania y Austria, un buen ejemplo es la introducción de competencias clave y transferibles, también denominadas competencias laborales generales,<sup>15</sup> como elementos del currículo. El éxito de esta integración curricular ha sido comprobado en algunos proyectos experimentales, pero no han sido incorporadas aún en todo el sistema. Los esfuerzos se han concentrado en obtener fondos para mejorar la administración, la regulación y la calidad. Las medidas organizacionales que se han adoptado pueden ser sintetizadas de la siguiente manera:

**Cuadro 2**  
**Estrategias para un marco común de cualificaciones**

Estrategias	Características
Tipo de educación	Mantiene la separación entre la educación académica y la formación profesional con el objetivo de reforzar esta última enfatizando en su identidad.
Vínculo	Introduce instrumentos para vincular los dos tipos de educación, aumentando sus similitudes o remarcando su equivalencia.
Sistema Unificado	Acomoda la diversidad de la oferta educativa dentro de un conjunto unificado.

Elaboración: propia

Las conclusiones sobre los impactos que trae éste tipo de unificación no son concluyentes pero en términos de estudios comparativos los sistemas duales incentivan mayor participación de la formación profesional en el sistema educativo.

- En último lugar las experiencias muestran que la unificación implica una serie de medidas o estrategias para la educación permanente. Las medidas consisten en que el aprendizaje sea flexible, bajo modalidades y contextos diferentes. Lo importante de resaltar es que estas medidas van a la par con la unificación institucional, pero la manera en que se enlaza la formación profesional con la educación académica difiere ya que, en palabras de Raffé: “Ellas conciben el aprendizaje vocacional

<sup>15</sup> Existe una gran diversidad de definiciones para referirse a estas competencias o habilidades. Tomando como ejemplo a Escocia, se plantean como competencias esenciales: comunicación, cálculo, informática, resolución de problemas y trabajo en equipo. El Ministerio de Educación Nacional en Colombia habla de “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que un joven estudiante debe desarrollar para desempeñarse de manera apropiada en cualquier entorno productivo, sin importar el sector económico de la actividad, el nivel del cargo, la complejidad de la tarea o el grado de responsabilidad requerido”. En efecto, las competencias laborales son agrupadas por el MEN en generales y específicas: las primeras se dividen en seis clases según el énfasis sobre lo intelectual, personal, interpersonal, intelectual, organizacional, tecnológico y las empresariales y de emprendimiento; las específicas están dirigidas hacia la formación en áreas de ocupación determinadas que pueden ser desarrolladas por instituciones de educación media que hayan ampliado su oferta en la formación específica, fuera de las competencias laborales generales que se encuentren impartiendo. Ver MEN. Articulación de la Educación con el Mundo Productivo. Aportes para la construcción de Currículos Pertinentes. Serie Guías No 21.

(formación profesional) y general (educación académica), no como caminos que una persona debe escoger, sino como episodios en la secuencia de la educación permanente. Las personas combinan sus motivos para aprender, y éstos cambian durante la vida. Este tipo de medidas hacen que el aprendizaje académico y la formación profesional estén integrados y que dicha integración resulte fructífera”<sup>16</sup>.

- Las cadenas formativas requieren, como instrumento articulador, un sistema que certifique aprendizajes previos y competencias, independientemente de cómo se hayan adquirido. Esto debe ser reconocido necesariamente en el sistema educativo formal, para garantizar la reinserción educativa. Una buena práctica en esta articulación, es el proyecto Chile Certifica, en tanto el sistema educativo formal reconoce las competencias adquiridas en el marco de la formación para el trabajo y la movilidad educativa. Otra alternativa para este reconocimiento son los exámenes previos al inicio del proceso educativo o formativo, para identificar las competencias de ingreso en cada nivel educativo.
- La integración del sistema educativo formal y el sistema de formación para el trabajo es necesaria, así como la coordinación entre actores públicos y privados, para garantizar que aquellos que desertan de la educación formal y se vinculan en la formación para el trabajo y el desarrollo humano, puedan considerar el retorno al sistema educativo formal si lo consideran necesario para su crecimiento profesional.
- Se reconoce en todos los casos la necesidad para la población joven, desempleada y pobre, de generar “inclusión en formas de escolaridad flexibles y reconocidas por el sistema educativo”<sup>17</sup>.

## 2.5. Programas de inserción laboral

- Aproximar el mundo educativo con el mundo laboral y social, resulta la idea central de los programas de inserción laboral que se han adoptado en estos países, con la construcción, mejoramiento y diversificación del capital social.
- En la mayoría de países, se han realizado intervenciones focalizadas hacia la juventud, con análisis de otras variables como pobreza, género y baja escolaridad. En algunos casos cuenta el tema de reinserción ciudadana, por participación de jóvenes en grupos al margen de la ley<sup>18</sup>. El objetivo de los programas implementados se centra en la inserción laboral de los jóvenes, con la combinación de recursos públicos y privados que aportan tanto a la oferta laboral, como a la demanda de

16 RAFFE, Ob Cit. Pág. 10

17 CATALANO, Ana María. Grupos vulnerados por la pobreza y estrategias colectivas de empoderamiento En: ABDALA E., et al. *La inclusión laboral de los jóvenes: entre la desesperanza y la construcción colectiva* Montevideo: CINTERFOR/OIT, 2005. 214 p. pág. 92

18 Particularmente en Colombia y el Salvador.

empleo. Son intervenciones focalizadas en tanto consideran que los jóvenes objeto del programa no han tenido acceso a una educación de calidad, que se acople a sus ritmos de aprendizaje y que entienda las necesidades de sus contextos sociales próximos. En este sentido, se configuran programas flexibles en los que aportan distintas instituciones con distintos niveles de intervención.

- El Estado en buena parte se encarga del diseño de los programas, su financiación, evaluación y control, dejando la ejecución a las instituciones especializadas.
- En todos los casos de programas de inserción laboral analizados, hubo necesidad de “reorientar la formación tradicional, orientada generalmente por las señales del mercado”<sup>19</sup>, para diversificarla en relación con los programas de formación, los contenidos curriculares y los espacios de práctica.
- Se hace énfasis en la oferta integral de programas, con distintas fuentes de financiación, con acceso a transporte y alimentación, pero también en programas de formación integrales, que vinculen aspectos como integración y participación social, equidad de género, valores, ciudadanía, desarrollo de competencias socio-laborales y elaboración de proyectos de vida.
- Para el desarrollo de estos programas ha sido necesaria la realización de alianzas con empresas, sectores estratégicos vinculados con el mundo del empleo y gobiernos locales para la conformación de un núcleo operativo. En algunos países han participado consejos culturales existentes en el orden local.
- Las empresas se vinculan a estos programas desde el diseño del programa de formación, por cuanto se requiere la identificación de una demanda específica, en un puesto requerido, para la adaptación del currículo. En general, las demandas de las empresas se suplen con cursos de formación complementaria, de corta duración, que priorizan la formación en competencias transversales a distintos sectores ocupacionales y la familiarización con algún área productiva<sup>20</sup>.
- La articulación de ofertas y demandas locales llevó a concretar una organización curricular diferente de los programas de formación, con adaptación de contenidos y metodologías de aprendizaje, para incorporar mayor autonomía y responsabilidad del aprendiz en su proceso y se estructuró la intervención con la facilidad de acceso a crédito para emprendimientos laborales y productivos, especialmente en el ámbito rural.

---

19 ABDALA, Ernesto. Nuevas soluciones para un viejo problema: modelos de capacitación para el empleo de jóvenes. Aprendizajes en América Latina. En: ABDALA E., et al. *La inclusión laboral de los jóvenes: entre la desesperanza y la construcción colectiva* Montevideo: CINTERFOR/OIT, 2005. 214 p. pág. 188

20 LASIDA, Javier. “El trabajo dentro de la formación y la formación como parte del trabajo. Aportes y desafíos a partir de Projoen y otras experiencias uruguayas. En: ABDALA E., et al. *La inclusión laboral de los jóvenes: entre la desesperanza y la construcción colectiva*. Montevideo: CINTERFOR/OIT, 2005. 214 p. Pág. 99

- Existe alta dependencia entre los programas de inserción laboral y el contexto socioeconómico en el cual se implementan. No es la formación para el trabajo y el desarrollo humano por sí misma la que permite crear empleos, sino que habilita mejores niveles de productividad y generación de empleos en la medida en que se avanza con el desarrollo empresarial y el productivo local.
- La implementación de estos programas ha sido temporal en algunos países, por cuanto no han sido parte de una agenda de política pública de largo plazo.
- En el marco de la formación profesional, opera en todos los países la figura del contrato de aprendizaje para que las empresas participen en los procesos de co-formación, el apoyo al emprendimiento y la intermediación laboral a través de servicios de empleo.

## 2.6. Otras características importantes de la formación para el trabajo

- Durante la implementación de los sistemas de formación para el trabajo en distintos países, se han detectado debilidades en el acceso a información para garantizar la calidad de los programas de formación que ejecutan los distintos oferentes y facilitar a los aspirantes la toma de decisiones sobre el acceso a la variada oferta disponible.
- Las Instituciones de Formación Profesional en todo el mundo vienen implementando metodologías innovadoras de aprendizaje que le permitan a los aprendices desarrollar competencias para la gestión de recursos, el trabajo en equipo, la adquisición y uso de información, comprender interrelaciones sistémicas y trabajar con distintas tecnologías, con el desarrollo de habilidades básicas de pensamiento, de resolución de problemas, y un perfil integral de ser humano<sup>21</sup>.
- La calidad de la educación técnica, tecnológica y la formación profesional está asociada básicamente a seis factores: a) la pertinencia del programa de formación, b) los componentes del diseño curricular y las metodologías que necesariamente conlleven a la aplicación práctica del conocimiento adquirido, c) el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo del proceso formativo y la posibilidad de formular planes de formación a la medida, esto es, la flexibilidad, d) las condiciones de los ambientes de aprendizaje y los recursos disponibles para la formación, e) el conocimiento tecnológico de los instructores y su capacidad de transferencia, y f) las acciones asociadas al bienestar e integración social y productiva de los aprendices<sup>22</sup>.

---

21 En el caso del SENA en Colombia se promueve el perfil del aprendiz líder, solidario, autónomo, emprendedor y creativo.

22 Es interesante el caso de Francia, en el cual las entidades de formación y capacitación deben garantizar en el marco de los programas de inserción laboral, dentro de sus indicadores, mínimo un 50% de inserción laboral.

- La infraestructura tecnológica es un elemento importante que explica en parte la calidad de este tipo de formación. Los lugares donde se imparte la formación como las instalaciones de los centros de educación media, media técnica, las unidades de capacitación de las empresas y las instalaciones de los centros de formación profesional o laboral, deben contar con la tecnología (hardware y software), instrumentos y herramientas para las prácticas y desarrollo de proyectos, de tal suerte que se pueda competir con los niveles de calidad que demanda el mercado internacional.

- La innovación en metodologías y la formación por competencias ha llevado a que los programas de educación técnica, tecnológica y formación para el trabajo sean cada vez de menor duración en el contexto internacional y nacional. De igual forma, como suelen ser programas intensivos en la dedicación diaria del aprendiz, en tanto simulan los ambientes productivos, pueden agotar el contenido curricular en menos tiempo al estimado para una carrera profesional de menor intensidad horaria diaria. Si se evalúa en años, una carrera profesional puede durar entre 4 y 5 años en el contexto internacional, mientras un programa tecnológico puede durar 3 años o menos y un programa de técnico 2 años o menos. Si se evalúa en intensidad horaria, realmente un programa de técnico o tecnólogo de 3 años puede durar el mismo tiempo que una carrera profesional<sup>23</sup>, lo cual ciertamente debe evaluarse para garantizar la eficacia de los procesos educativos y formativos, y dar relevancia en el diseño y desarrollo curricular de la formación para el trabajo, al logro de las competencias requeridas por el aprendiz, más que al tiempo dedicado en el proceso.
- Los valores culturales también se ven reflejados en la conformación del sistema educativo. El caso más sobresaliente es el de Japón “que pone énfasis en los valores en el comportamiento colectivo como la disciplina, la búsqueda del consenso y el trabajo en equipo”<sup>24</sup>, integrados en las prácticas de enseñanza y aprendizaje.
- En el orden pedagógico y metodológico, hay grandes cambios en el rol que desempeñan en el proceso de enseñanza-aprendizaje el instructor o tutor y el aprendiz, en tanto el aporte a la empleabilidad de este tipo de formación demanda hoy día un rol protagónico de parte del aprendiz.
- La orientación profesional se aborda de manera diversa en los sistemas educativos. En Japón y Canadá comienza desde la educación inicial y finaliza en la secundaria; en Francia se imparte luego de terminar noveno grado, lo cual facilita el proceso de transición de la media al mercado laboral y a la educación superior, motiva a las personas a continuar en su proceso de acumulación de capital humano y mejora los niveles de retención del sistema educativo y de formación para el trabajo. El apoyo en la selección de una vocación profesional y la especialización en una sola ocupación puede ser riesgoso para un sistema productivo dinámico, por lo que se requiere a su vez un sistema educativo y formativo flexible a las necesidades del entorno productivo, actuales y futuras.

---

23 Las duraciones varían incluso entre instituciones en el mismo país. Existen programas de nivel Tecnólogo con duraciones entre 5.000 y 2.500 horas; de nivel Técnico entre 1.400 y 2.500 horas; de nivel operario y auxiliar entre 600 y 1.400 horas. Las carreras profesionales duran entre 4.000 y 6.000 horas.

24 ARGÜELLES, Antonio (comp). Ob. Cit.



## CAPÍTULO III

# EDUCACIÓN TÉCNICA, TECNOLÓGICA Y FORMACIÓN PARA EL TRABAJO Y EL DESARROLLO HUMANO EN BOGOTÁ

En Bogotá, a pesar del logro innegable en la cobertura de la educación primaria y básica, y de contar con mejores resultados en comparación con el resto del país, quedan aún logros pendientes en materia de cobertura y calidad de la educación media, técnica y superior. Por otra parte, persiste en la ciudad el deficiente desempeño en materia de empleo, la escalada del empleo informal y la baja especialización del talento humano para las diversas plazas de trabajo disponibles, lo cual dificulta el emparejamiento de la oferta y la demanda de trabajo.

Un análisis detallado de la demanda y oferta de formación para el trabajo en Bogotá, fue efectuado por la Universidad del Rosario y la Secretaría de Desarrollo Económico del Distrito, con un inventario de los programas, instituciones de formación y capacitación por localidades. En este sentido, este acápite toma las principales conclusiones que se derivan de dicho estudio y se complementa con el aporte de información sobre formación técnica y tecnológica en el Distrito.

### 3.1. La demanda

Resulta pertinente obtener un indicador de la demanda de formación para el trabajo y formación técnica y tecnológica de la ciudad, a partir de la estadística de inscripción trimestral de la población bogotana a los programas que ofrece en estos niveles el Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA de la Regional Distrito Capital, en tanto es la mejor estadística sistematizada de demanda, con la posibilidad de caracterizar algunas variables de la población objeto de análisis<sup>25</sup>.

Según estadísticas del Ministerio de Educación-MEN, la matrícula del SENA en la ciudad de Bogotá representa el 42,3% del total de la matrícula de educación técnica y tecnológica de la ciudad, por lo cual es posible considerar esta información como una muestra representativa de la demanda por este tipo de educación en Bogotá.

Por otra parte, es posible obtener información actualizada de la demanda por especialidades de los empresarios bogotanos, también a partir del análisis de la información

---

25 La reciente evaluación de impacto elaborada por Fedesarrollo señala las principales motivaciones para estudiar en el SENA de egresados de un programa de técnico o tecnólogo, en su orden: prestigio de la institución, facilidad de conseguir empleo, calidad de los programas, bajo costo, y que la institución tiene el programa de interés. Dentro de las razones menos citadas está la carencia de otras opciones, luego no es sesgado caracterizar la información de demanda a partir de la información de inscripción en el SENA Regional Distrito Capital.

que recoge directamente el SENA en sus bases de datos. Podemos obtener conclusiones a partir de esta información, las cuales se presentan a continuación.

De la población bogotana. A partir de la información de inscritos en las convocatorias de 2008 y 2009<sup>26</sup>, se obtiene que los programas de mayor demanda por parte de la población bogotana son: Técnico Profesional (TP) en enfermería, Tecnólogo (TGO) en contabilidad y finanzas, Técnico (TEC) y TGO en cocina, TGO en administración empresarial, TP en gestión contable y financiera, TGO en administración bancaria y de instituciones financieras, TGO en salud ocupacional, TP en administración del talento humano, TGO en administración hotelera, TEC en mantenimiento de equipos de cómputo, TGO en logística, TP en asistencia administrativa, TGO en mantenimiento electrónico e instrumental industrial, TEC en mesa y bar, TGO en análisis y desarrollo de sistemas de información, TP en archivística, TEC en mantenimiento de motores diesel, TEC en comercio internacional, TGO en química industrial, TGO en mantenimiento mecatrónico de automotores, TGO en gestión del talento humano, TGO en mantenimiento eléctrico industrial, TGO en mercadeo, TGO en telecomunicaciones y TGO en control ambiental. En el nivel de operarios, los programas de mayor demanda son: electricista instalador de redes internas, trazo y corte en confección industrial de ropa. Se concentra por tanto la demanda en ocupaciones que son transversales a distintos sectores económicos, y en tecnologías de los sectores salud, turismo, automotriz e industria, principalmente.

Un 53% de los interesados en este tipo de formación son mujeres, principalmente por los programas de salud, administrativos y financieros, química industrial, manufactura textil y hotelería, turismo y alimentos. Por su parte, el 43% de inscritos hombres, está interesado en los temas de transporte, metalmecánica, electricidad, electrónica, telecomunicaciones, diseño, metrología y construcción, principalmente. Ver anexo 2.

La caracterización de la población bogotana interesada en los programas de nivel técnico y tecnológico y formación para el trabajo, permite concluir que:

- Un 51% pertenece a estrato dos de la población, un 27% a estrato tres y un 19% a estrato uno. En los estratos uno y dos el interés se concentra en las tecnologías de salud, transporte, metalmecánica, manufactura textil y gestión administrativa.
- Un 84% de los interesados en este tipo de formación está en el rango de edad entre 14 y 29 años. La población de mayor edad se concentra en las especialidades de manufactura textil, construcción y buena parte de los vinculados a las empresas de mayor edad están interesados en los programas del Centro de materiales y ensayos.

---

26 El balance agregado se realiza a partir de la información de cuatro convocatorias que se realizaron durante 2008 y seis convocatorias durante el 2009. Fuente: base de datos de inscritos SENA, Dirección de Formación Profesional.

Estas demandas de la población son compatibles con los requerimientos de las empresas especialmente en los sectores de salud, turismo, mantenimiento, producción industrial, manufactura textil y producción limpia.

De las empresas. Del análisis para determinar pertinencia de los programas de formación, que realiza el SENA periódicamente a partir de información de la demanda nacional e internacional de especialidades<sup>27</sup>, se obtuvieron los siguientes programas de mayor pertinencia para la ciudad de Bogotá durante 2009.

**Cuadro 3.**  
**Programas pertinentes para la ciudad en la actualidad**

<b>Programas pertinentes para la ciudad en la actualidad</b>	
<b>Diseño de joyas y objetos artesanales</b>	
TEC	Armado de piezas de joyería
TGO	Producción de joyería
<b>Diseño de máquinas y equipos automatizados</b>	
TGO	Diseño e integración de automatismos mecatrónicos
<b>Diseño de modas y confecciones</b>	
OPE	Manejo de máquinas de confección industrial
TEC	Control de calidad en confección
TEC	Patronista escalador en confección industrial
TEC	Producción de marroquinería
TEC	Trazo y corte en confección industrial
TGO	Confección industrial
<b>Diseño de producto</b>	
TEC	Carpintería
TGO	Diseño de sistemas mecánicos
<b>Materiales para la construcción</b>	
TEC	Laboratorio de suelos
TEC	Remodelación y mantenimiento de edificaciones
TEC	Revestimiento en pintura arquitectónica
TGO	Construcción
TGO	Técnicas de desarrollo gráfico de proyectos de construcción
TGO	Topografía

27 Se identifican las ocupaciones de mayor dinámica en el observatorio laboral del SENA, la demanda por contrato de aprendizaje, se establece si la demanda apunta a temas estratégicos de la agenda regional y a los sectores identificados para aportar a la productividad y competitividad del país, y si atiende a ocupaciones emergentes en otros países para las mismas especialidades (específicamente México y Brasil), así como los flujos migratorios vigentes (España y Estados Unidos). De igual forma considera la información que periódicamente facilitan las mesas sectoriales. Dirección de Planeación y Direccionamiento Corporativo, SENA.

Continuación cuadro 3.

<b>Tecnologías de gestión administrativa y servicios financieros</b>	
TEC	Nomina y prestaciones sociales
TEC	Producción de información administrativa
TGO	Contabilidad y finanzas
<b>Tecnologías de la información, diseño y desarrollo de software y comunicaciones</b>	
TEC	Instalación de redes de computadores
TEC	Mantenimiento de equipos de cómputo
TEC	Programación de software
TEC	Sistemas
TGO	Administración de redes de computadores
TGO	Administración del ensamble y mantenimiento de computadores y redes
TGO	Análisis y desarrollo de sistemas de información
TGO	Producción de medios audiovisuales digitales
TEC	Diseño para medios impresos
TEC	Encuadernación de documentos impresos
TEC	Impresión offset
TEC	Impresión serigráfica
<b>Tecnologías de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo</b>	
TEC	Mantenimiento eléctrico y electrónico en automotores
TGO	Mantenimiento eléctrico industrial
TGO	Mantenimiento electromecánico industrial
TGO	Mantenimiento electrónico e instrumental industrial
<b>Tecnologías de producción industrial</b>	
TEC	Análisis de muestras químicas
TEC	Construcción y montaje de instalaciones eléctricas
TGO	Aseguramiento metrologico industrial
TGO	Gestión de la producción industrial
TGO	Química industrial
<b>Tecnologías de producción limpia</b>	
TEC	Gestión de sistemas de manejo ambiental
<b>Tecnologías de servicios de salud</b>	
TEC	Aplicación de técnicas corporales manuales
TEC	Enfermería
TEC	Salud pública
TEC	Servicios farmacéuticos
TGO	Regencia de farmacia
TGO	Salud ocupacional

## Continuación cuadro 3.

Tecnologías de servicios turísticos	
TEC	Cocina
TEC	Mesa y bar
TGO	Gastronomía
Ventas y comercialización	
AUX	Agente de servicios en contact center
TEC	Ventas de productos y servicios

Elaboración: propia

En relación con la demanda directa de los empresarios por programas de formación titulada en la ciudad de Bogotá durante el 2009, se concentra mayoritariamente en tecnologías de servicios de salud y farmacéuticos, instalación de redes eléctricas, mantenimiento de motores diesel y reparación de motores a gasolina y gas, gestión de mercados, contabilidad y finanzas, gestión comercial y telemarketing en contact center, guianza turística, diseño para medios impresos, trabajo en alturas, diseño de máquinas y equipos automatizados, comercialización de alimentos, seguridad industrial y salud ocupacional.

Las empresas están cada vez más interesadas en programas a la medida que permitan especializar su talento humano, por lo cual se han diseñado por parte del SENA en el marco de la formación para el trabajo y el desarrollo humano, nuevos programas para la especialización técnica y tecnológica de personas mínimo con formación de nivel técnico. (Ver cuadro 4, esp.)

Como se observa en este apartado, aún existe una brecha entre los intereses de las empresas y de la población bogotana en tecnologías de información, diseño y desarrollo de software y comunicaciones, diseño de máquinas y equipos automatizados y diseño de producto. También es importante entender la pertinencia para la ciudad de invertir en formación para los sectores que permitan formalizar el empleo, como artesanías, y de manera transversal en ventas y comercialización.

A nivel de servicios que se pueden acceder en el marco de la formación para el trabajo, el mayor interés de los empresarios bogotanos durante el 2009 estuvo concentrado en el contrato de aprendizaje (27%), formación complementaria (22%), formación titulada y a la medida (21%), certificación de competencias laborales (11%), en contraste con los programas de bilingüismo (2%), formación especializada (1%), formación virtual (1%), innovación y desarrollo tecnológico (1%) y el resto de servicios (14%)<sup>28</sup>.

28 A partir del balance de solicitudes de servicios realizadas al SENA durante 2009 por las empresas bogotanas y las que tienen sede en Bogotá, se obtienen estas ponderaciones.

### 3.2. La oferta

Según establece el Plan Distrital de Formación para el Trabajo<sup>29</sup>, la ciudad cuenta hoy con 487 instituciones privadas, 21 instituciones distritales, 44 universidades, 95 empresas o agremiaciones y una institución pública, del orden nacional, que ofrecen programas de formación para el trabajo y el desarrollo humano.

Según establece el Ministerio de Educación, el Distrito cuenta con 81 instituciones que ofrecen programas de educación técnica o tecnológica del nivel de la educación superior, entre instituciones de educación técnica profesional, tecnológica y universitaria<sup>30</sup>.

No obstante el balance desde la demanda, que establece las necesidades del sector productivo en Bogotá, las instituciones privadas de formación para el trabajo y de formación técnica y tecnológica ofrecen programas orientados principalmente a las áreas de ventas y comercialización, gestión administrativa, servicios financieros y de información y comunicaciones. Esto puede explicarse por la facilidad que implica ofrecer especialidades que son transversales a diferentes sectores productivos sin mayores niveles de inversión, y especialmente por los altos costos que implica para las instituciones educativas invertir en infraestructura tecnológica y de conocimiento asociada a otras especialidades. Esto explica la concentración de la oferta de programas educativos en el Distrito en unas pocas áreas de conocimiento<sup>31</sup>.

Tal y como expresa Misas en su documento sobre desarrollo manufacturero, ciencia y tecnología: “La innovación puede ser el resultado de procesos endógenos a la empresa o al país, o puede ser adquirida por la compra de maquinaria y equipo”<sup>32</sup>. Existe, tanto en las empresas como en las instituciones educativas y entidades de capacitación, un rezago en la inversión tecnológica que permita apuntar al desarrollo productivo y a la formación de talento humano que aporte a futuro, esto es, en la búsqueda de anticiparse y formar para las ocupaciones y sectores emergentes y en transformación.

De acuerdo con la estructura institucional existente en Bogotá en el marco de la formación profesional, como entidad que gestiona recursos para la innovación y el desarrollo

29 Elaborado por la Secretaría de Desarrollo Económico de la Alcaldía Mayor de Bogotá y el Centro de Pensamiento en Estrategias Competitivas – CEPEC de la Universidad del Rosario.

30 Según información del Ministerio de Educación Nacional, se desagrega como sigue: 20 instituciones privadas de técnica profesional, 15 instituciones tecnológicas privadas, 2 instituciones tecnológicas oficiales, 11 instituciones universitarias oficiales y 33 instituciones universitarias privadas que están en capacidad de ofrecer formación de nivel técnico o tecnológico, además de las 29 universidades existentes en la ciudad. Solo 2 instituciones privadas de técnica profesional, 7 instituciones tecnológicas privadas, 1 institución tecnológica oficial, 4 instituciones universitarias oficiales y 8 instituciones universitarias privadas están en capacidad de ofrecer formación en los dos niveles, técnica y tecnológica, a la vez. <http://snies.mineducacion.gov.co/men/snies-Basico/consultarInstitucionesRegistradas.jsp>

31 A esta concentración también hace referencia Misas, sustentado en las estadísticas del Ministerio de Educación Nacional sobre programas de educación superior. MISAS ARANGO, Gabriel. *Desarrollo manufacturero, ciencia y tecnología*. Bogotá : SDDE, 2010. 75 p. Pág. 58.

32 MISAS ARANGO, Gabriel. *Desarrollo manufacturero, ciencia y tecnología*. Bogotá: SDDE, 2010. 75 p. pág. 66

tecnológico, el SENA ha invertido en infraestructura física y tecnológica para los Centros de Formación del Distrito, entre 2007 y 2009, una cifra cercana a los \$51.877,8 millones<sup>33</sup>, en infraestructura física y tecnológica para las áreas de: maquinaria pesada, gastronomía, animación en 3D y canal digital, simuladores de operación de maquinaria para construcción, electricidad, salud, laboratorio de prótesis y órtesis, automatización, telecomunicaciones, manufactura integrada por computador y automotriz, con el propósito de apalancar el crecimiento productivo de la ciudad. Así mismo, dispone en la ciudad de 20 laboratorios en las siguientes tecnologías: materiales y ensayos, control de calidad de alimentos, salud, microfilmación, telecomunicaciones, metrología y ciencias básicas, no sólo para la formación sino para la prestación de asistencia técnica a las empresas. No obstante estas inversiones focalizadas, en algunos sectores económicos el rezago de tecnología en las empresas ha afectado la innovación en la producción local, en especial para la mediana y pequeña empresa.

Además de la tecnología, el factor humano, las metodologías de enseñanza-aprendizaje y la capacidad de transferencia tecnológica, son los principales vectores que jalonan el avance en la innovación productiva, en particular hablando de formación para el trabajo, además de ser indicadores de calidad de la educación y la formación. En este sentido, es necesario realizar un balance del perfil de los docentes e instructores que aportan a este tipo de formación en la ciudad<sup>34</sup>, así como de las metodologías de enseñanza-aprendizaje que aplican las instituciones educativas y entidades de capacitación, y el nivel de conexión de los procesos educativos con las necesidades productivas de las empresas, para garantizar mejoras en la calidad y transferencia tecnológica al sector productivo. Las metodologías deben apuntar a la resolución de problemas o innovación en procesos productivos de las mismas empresas, de tal forma que haya impacto de las acciones de formación en la innovación productiva de las organizaciones.

Por otra parte, en la reciente evaluación de impacto elaborada por Fedesarrollo sobre los proyectos de innovación y desarrollo tecnológico que financia el SENA<sup>35</sup>, concluye sobre el desconocimiento de las empresas, especialmente las pequeñas y medianas, de la existencia de programas que asignan recursos para innovación por la vía de la especialización del talento humano vinculado a ellas. El impacto que pueda tener la formación especializada dentro de la organización está asociado al desarrollo de

---

33 De esta cifra, cerca de \$25.000 millones corresponden a la inversión más reciente en la infraestructura para el Centro de Formación ubicado en Cazucá, en jurisdicción del municipio de Soacha. Se ejecutaron además \$17.115,8 millones durante 2009 para la adecuación física y tecnológica de los Centros de Formación, \$6.155,3 millones durante 2008 y \$3.606,7 millones durante 2007. Cerca del 50% de estas inversiones se destinó a compra de maquinaria y equipos, software, equipos de sistemas y equipos audiovisuales. Fuente de información: aplicativo Finanzas 2000 de gestión presupuestal del SENA.

34 En Alemania, parte de la filosofía de la formación profesional cuando inició el sistema de formación dual, implicaba garantizar que los instructores se encontraran vinculados al sector productivo, al mismo tiempo que aportaban en los procesos de formación de aprendices.

35 FEDESARROLLO, Centro de Investigación Económica y Social. *Evaluación de impacto de tres programas y línea de base de un programa del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA*. Informe final. Bogotá: Noviembre de 2009. 258 p.

proyectos que le permita solucionar problemas productivos, e incorporar y aplicar el conocimiento en los procesos y transformación de productos, por lo cual el apoyo económico que puedan recibir las empresas de entidades financiadoras es necesario, en tanto las empresas no destinan dentro de sus prioridades presupuesto para este tipo de inversión.

### 3.3. Principal población beneficiaria: los jóvenes

La juventud<sup>36</sup> es un grupo poblacional que reviste gran importancia. La tasa de desempleo de los jóvenes a nivel mundial suele situarse por encima de la media. Ellos acuden al mercado laboral en condiciones muy diversas y el inicio de su carrera laboral está caracterizado por unas dotaciones (representadas en su nivel de escolaridad, experiencia y relaciones sociales) que los dejan en condiciones desiguales para competir por las vacantes disponibles. El mercado laboral les ofrece a los jóvenes muy pocas oportunidades de trabajo, sobre todo a aquellos que no han culminado sus estudios universitarios.

Según establece el Informe de Desarrollo Humano para Bogotá, ante este panorama las posibilidades de ampliar las oportunidades de acceso al mercado laboral y suavizar la presión que sobre éste ejercen los jóvenes, estarían dadas por la prolongación de su vida escolar, con mayor acceso a una educación y formación para el trabajo pertinente y de calidad. En complemento a lo que establece el informe, es importante entender no sólo el efecto positivo de bajar la presión en el mercado laboral con mayor acceso a educación y formación de calidad, sino también de generar espacios de formalización del empleo, por la vía del apoyo al emprendimiento, asistencia técnica e inversión en nuevos proyectos productivos.

Todavía estamos lejos de fortalecer y consolidar en esta sociedad la valoración de la educación técnica, tecnológica, la formación para el trabajo y el emprendimiento. Aún predomina un bajo estatus de estos niveles de formación y la preferencia por la educación universitaria de nivel profesional por el paradigma de movilidad laboral y reconocimiento social.

De igual forma, aún son muy bajas las cifras de emprendimiento juvenil y apenas se están aprovechando programas con impacto focalizado para el apoyo a la consolidación de empresas y proyectos productivos de la juventud, tal como Fondo Emprender y Jóvenes Rurales Emprendedores, promovidos por el SENA, el programa Expopyme de Proexport de apoyo a la pequeña y mediana empresa, talleres y apoyo al emprendimiento por parte de la Cámara de Comercio de Bogotá y la Secretaría de Desarrollo

---

36 Expresada en la Ley 375 de 1997, de Juventud colombiana, localiza éste grupo poblacional en el rango de edad entre los 14 y 26 años. Este concepto integral no se puede aislar de las características de segmentación, discriminación y exclusión.

Económico del Distrito, el trabajo de distintas organizaciones sin ánimo de lucro, fundaciones y líderes de redes sociales de emprendimiento<sup>37</sup> que realizan foros permanentes para la juventud, además de las universidades.

En el análisis de los avances en emprendimiento en 824 universidades de Latinoamérica<sup>38</sup>, se concluye que el 37,13% de ellas está fomentando en algún nivel el emprendimiento, pero sólo el 8,25% en un nivel avanzado<sup>39</sup>. Colombia aparece como el país con mayor cantidad de universidades que realizan acciones de emprendimiento en un nivel avanzado.

En contraste con el anterior panorama, y para beneficio de esta población, el Distrito cuenta con una alta tasa de cobertura en educación superior (50%, frente a 25% en el orden nacional). Adicionalmente, cuenta con el instrumento que traza la ruta de la Política Pública de Juventud de Bogotá (PPJ), adoptado en el Decreto 482 de 2006<sup>40</sup>, que considera el derecho a la educación y la tecnología como parte fundamental de los derechos económicos, sociales y culturales. Son dieciocho los lineamientos que giran en torno a cuatro ejes: calidad de la educación, cobertura, acceso y permanencia, la tecnología y la infraestructura educativa.

### 3.4. Balance de impacto de este tipo de educación y formación en Bogotá

En la base de datos conformada para la evaluación de impacto elaborada por Fedesarrollo<sup>41</sup> sobre la formación técnica y tecnológica que imparte el SENA, Bogotá representa el 31,77%. El grupo de tratamiento se constituyó a partir de la base de datos actualizada para los egresados de segundo y tercer trimestre de 2008, y el grupo de control se construyó a partir de la información sobre referidos del grupo de tratamiento. Mediante encuestas se recogió información sobre los programas de formación, perfil laboral, características socio-económicas del evaluado y de los miembros del hogar. Según el análisis realizado por Fedesarrollo, la mayoría de los egresados (90,36%) tuvieron la posibilidad de desempeñarse en una empresa en calidad de aprendices

37 Además de las redes sociales de emprendimiento, existe la Red Nacional de Emprendimiento creada a través de la Ley 1014 de 2006, con el objetivo de establecer políticas y directrices orientadas al fomento de la cultura para el emprendimiento. Esta red está integrada por: los Ministerios de Comercio, Industria y Turismo, Protección Social, Educación, SENA, DNP, Colciencias, el programa Colombia Joven, Instituciones de Educación Superior, ACOPI, FENALCO, un representante de los jóvenes empresarios (CEC), Fundaciones, Banca de Microcrédito e Incubadoras.

38 GOMEZ, Christian y VARON, Hernando. *Inventario y situación de grupos, asociaciones y movimientos estudiantiles juveniles universitarios que fomentan el emprendimiento en Latinoamérica; una mirada aproximativa*. Bogotá: Universidad EAN, 2008.

39 El nivel avanzado se define para las universidades que cumplen con los siguientes criterios: lo contemplan en su misión, tienen asignaturas en pregrado sobre emprendimiento, cuentan con unidades, departamentos o programas de emprendimiento, cuentan con posgrados o diplomados, realizan ferias y concursos empresariales.

40 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. *Política pública de juventud 2006-2016*. Bogotá : *Jóvenes sin indiferencia, 2006*. El Distrito a través de una serie de proyectos liderados por la Secretaría de Educación Distrital, la Secretaría de Desarrollo Económico y el Instituto para la Economía Social- IPES ha comenzado a darle vida a esta política distrital.

41 FEDESARROLLO, Centro de Investigación Económica y Social. Ob. Cit.

o con contrato laboral para hacer sus prácticas<sup>42</sup> y sólo el 9,20% optó por realizar un proyecto productivo. Un 43,64% de las personas que realizaron prácticas, tuvo la posibilidad de continuar trabajando en la misma empresa y un 27% se mantiene trabajando en la misma.

En general, los egresados de formación técnica y tecnológica del SENA tienden a tener empleos de mejor calidad (básicamente por mejoras en sus ingresos y afiliación a seguridad social), y a ocupar cargos de supervisión, mando operativo o de mayor responsabilidad, con más probabilidad de permanecer en ellos. No necesariamente este tipo de formación aumenta la posibilidad de movilidad laboral o ascensos, y tampoco se pudo determinar el impacto en las condiciones de vida del núcleo familiar (por el corto tiempo de la medición), pero sí tiene un impacto en el ascenso en la distribución de ingresos por deciles de la población.

Se encuentra que los egresados del SENA tienen una probabilidad mayor de estar empleados (entre 7,37 y 9,63 puntos porcentuales) y un índice mayor de ingresos (entre 7 y 11 puntos porcentuales) que las personas comparables en sus características individuales, pero que no han estado vinculadas a la formación técnica y tecnológica del SENA<sup>43</sup>.

El estudio también encuentra que los egresados de formación técnica y tecnológica del SENA tienen una menor probabilidad de continuar con estudios universitarios que aquellos que no se vinculan al SENA. Este es un tema que recuerda la importancia de mecanismos que faciliten la movilidad entre sistemas, educativo formal y de educación para el trabajo y el desarrollo humano, en doble vía.

En otras evaluaciones de impacto de la formación técnica y tecnológica se ha comprobado que los aprendices y egresados de estos programas amplían su círculo de redes secundarias, en relación con el contexto de donde se originan, lo cual genera una mayor probabilidad de ser conocidos por las empresas, esto es, contribuye en la construcción de capital social<sup>44</sup>.

### **3.5. Avances en pertinencia e identificación de sectores y ocupaciones emergentes**

Es necesario pensar en los cambios que se dan en la industria a nivel mundial y a nivel nacional en un contexto histórico. Cuando se crearon las primeras instituciones de formación profesional en Latinoamérica, el objetivo primario era brindar cualificación profesional a los trabajadores vinculados a las empresas en temas que fueran netamente

---

42 En un 88,41% la práctica que realizaron tuvo relación con el programa de formación.

43 FEDESARROLLO, Centro de Investigación Económica y Social. Ob. Cit. Pág. 59

44 Véase SARMIENTO, Alfredo, GONZALEZ, Jorge Iván, et al. *Evaluación del impacto del Sena en el capital social*. Bogotá: Programa Nacional de Desarrollo Humano – PNDH, 2007.

operativos, repetitivos, secuenciales y predecibles. Todo se reducía a un análisis de tiempos y movimientos, para lograr eficiencia con el menor uso posible de recursos. Hoy en día, con la velocidad en la innovación de productos y servicios, y la transformación de las economías, las empresas demandan talento humano que cuente con competencias laborales generales, esto es, esté en capacidad de trabajar en equipo, liderar procesos, tomar decisiones, resolver problemas, ser flexible, creativo, responsable y autónomo, adaptarse al cambio, además de un buen nivel de conocimiento y experiencia en las tecnologías que son objeto de desempeño.

En el estudio de ocupaciones elaborado por Maloka<sup>45</sup>, que tomó como referencia los proyectos “Ciudad de los oficios” en París y “Porta 22” en España, los cuales se ocupan de analizar las ciudades y su dinámica económica con una visión prospectiva de las ocupaciones y las empresas, pequeñas y medianas en particular, y orientan a la población para garantizar que estén enterados de las oportunidades de empleo; se propuso la construcción de una herramienta para que la ciudadanía acceda a información sobre las nuevas tendencias laborales, ocupaciones y culturas del trabajo y los individuos puedan realizar un auto-diagnóstico de sus propias competencias.

La identificación de ocupaciones nuevas, emergentes y en transformación que hizo Maloka, con apoyo de las Secretarías de Hacienda y de Desarrollo Económico del Distrito-SDDE, se concentró en los sectores de agroindustria, cosméticos, transporte y logística, textil y confección. Existe una oferta identificada de programas de formación en las instituciones educativas de nivel técnico y tecnológico y en las de formación para el trabajo, que apuntan en buena medida a las ocupaciones identificadas<sup>46</sup>, excepto en casos de ocupaciones que requieran componentes especializados en los programas de formación, tales como: analista de seguros de transporte, diseñador de software logístico, analista de la demanda, analista de productividad, analista de métodos y tiempos, asistente de comunicaciones y responsabilidad social, auxiliar de investigación y desarrollo y técnico en pruebas de eficacia. Adicionalmente, la Universidad Nacional junto con la Secretaría de Desarrollo Económico del Distrito, concluyó que el cluster de moda y turismo aportaría al desarrollo económico del Distrito y debería ser prioritario en la atención de niveles de formación de las ocupaciones asociadas.

Por lo anterior, conviene que este tipo de estudios se convierta en referencia obligada para las instituciones educativas de formación técnica, tecnológica y para el trabajo en el diseño de nuevos programas de formación o actualización de los existentes. En el marco de la formación técnica y tecnológica y la formación para el trabajo se han diseñado nuevos programas como respuesta a necesidades identificadas, actuales

---

45 MALOKA. Ocupaciones nuevas, emergentes y en transformación. Primer Seminario “Competitividad y capital humano en sectores estratégicos para la Bogotá del futuro”. Bogotá : Noviembre 25 de 2008.

46 Véase MALOKA, Ob. Cit.

y futuras, no sólo de las empresas, sino para el desarrollo productivo del país con la generación de emprendimientos. Estos programas corresponden a nuevos diseños que apuntan a sectores estratégicos identificados para la ciudad en el marco de las agendas regionales de productividad y competitividad, algunos son nuevos en la oferta disponible de programas de formación técnica, tecnológica y formación para el trabajo y otros fueron actualizados en su diseño y desarrollo curricular para garantizar la incorporación de tecnologías actuales. Cabe mencionar los siguientes:

**Cuadro 4**  
**Nuevos programas de formación que aportarán al desarrollo productivo de Bogotá**

Tecnologías	Programa de formación nuevos disponibles en la ciudad
<b>Agronómica</b>	Implementación de sistemas de gestión de calidad para el sector agropecuario
	Agricultura de precisión
	Mecanización Agrícola
	Riego, drenaje y manejo de suelos agrícolas
	Procesos de Trazabilidad
<b>Logística y transporte</b>	Coordinación de Procesos Logísticos
	Operación de Montacargas
	Operaciones Portuarias Comerciales
	Operaciones Portuarias Industriales
	Compras y suministros
	Logística de servicios de seguridad
	Logística de almacenes de cadena
<b>Materiales para la Construcción</b>	Laboratorio de Morteros y Concretos
	Construcción de Redes de Acueducto y Alcantarillado
<b>Materiales para la industria</b>	Gestión de diseño animado de Ciclo de Vida del Producto
<b>Servicios Turísticos y de la Cultura</b>	Diseño y Operación de Senderos Interpretativos
	Ecoturismo
	Programas de Formación Actoral
<b>Tecnologías de la Información Diseño y Desarrollo de Software</b>	Esp. Desarrollo de aplicaciones basadas en Geo-referenciación
	Esp. Gerencia de proyectos Informáticos
	Esp. Psp (personal software process) - Tsp (team software process)
	Esp. Voz sobre Ip (protocolo de internet)
	Desarrollo de videojuegos
	Análisis y desarrollo de Sistemas de Información
	Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles
	Programación de aplicaciones Web
	Programación de software
<b>Contenidos animados, juegos y producciones 3D</b>	Animación en 3D
	Construcción de guiones para medios audiovisuales
	Operación de cámaras y luces de televisión
	Producción de medios audiovisuales digitales
	Producción de multimedia

**Continuación cuadro 4.**

Tecnologías	Programa de formación nuevos disponibles en la ciudad
<b>Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo</b>	Diseño, mantenimiento y comunicaciones de Sistemas Electrónicos Industriales
<b>Producción industrial</b>	Domótica e Inmótica
	Laboratorio químico
	Química Industrial
<b>Producción limpia</b>	Calidad del agua
	Calidad del aire
	Gestión Ambiental
<b>Servicios de salud</b>	Densitometría y Resonancia Magnética
	Elaboración de lentes oftálmicos
<b>Telemedicina</b>	Atención pre-hospitalaria
	Enfermería
	Gestión local del riesgo
	Salud pública
<b>Biotechnologías Aplicadas</b>	Diseño de sistemas para micro-propagación vegetal
	Procesos biotecnológicos de remediación aplicados a recursos agua y suelo
	Procesos fermentativos aplicados a la industria de alimentos
	Producción biotecnológica de material vegetal
	Producción de biocombustibles y alcoholes
	Producción de bioinsumos
	Propagación invitro de material vegetal
	Reproducción bovina
<b>Diseño asistido (Herramientas de Product Lifecycle Management -PLM)</b>	Diseño de calzado y marroquinería
	Diseño de modas
	Diseño de moldes para transformación de materiales plásticos
	Diseño de sistemas mecánicos
	Diseño e integración para automatismos mecatrónicos
<b>Business Process Outsourcing (BPO) y Knowledge Process Outsourcing (KPO)</b>	Agente de servicios en contact center
	Gestión Comercial y telemercadeo contact center
	Supervisión de servicio en contact center
	Esp. Administrador Inmobiliario
	Formulación y gestión de Proyectos
	Esp. Propiedad horizontal
	Esp. Servicios de valuación
<b>Nanotecnología</b>	Automatización Industrial
	Mantenimiento de equipo biomédico
	Recubrimientos metálicos

Fuente: Dirección de Formación Profesional, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

Si bien el diseño curricular de estos programas de formación se encuentra disponible para acceso a todas las instituciones de educación técnica y tecnológica y de formación para el trabajo, su uso y apropiación dependerá de la inversión en infraestructura física y tecnológica requerida para su ejecución y de la modificación de prácticas de

enseñanza y aprendizaje que permitan la flexibilidad en el desarrollo curricular, con el propósito de garantizar que la ejecución de cualquier programa se acerque a la resolución de necesidades reales del sector productivo, ya sea en la innovación de procesos o productos, o en la mejora de métodos tradicionales.

Por otra parte, si bien existen los programas, el impacto en el desarrollo productivo de la ciudad dependerá de la capacidad que tenga el sector productivo de incorporar el talento humano cualificado en la gestión de procesos coligados a estas tecnologías, y de la focalización que se realice en aquellas localidades que cuentan con un foco productivo<sup>47</sup>.

Según datos del Observatorio del Mercado Laboral del Ministerio de Educación Nacional<sup>48</sup>, en el Distrito se han invertido conjuntamente recursos con el sector productivo en las áreas de software y teleinformática, construcción, tercerización de servicios y artes escénicas. Igualmente se crearon, para garantizar pertinencia, los comités universidad-empresa, los cuales se enfocarán en los sectores de agroindustria y alimentos, autopartes, software, industria, cosméticos y plásticos, que ya realizaron la primera rueda de innovación en Bogotá con la participación de 120 grupos de investigación y más de 100 empresarios.

Mediante un estudio efectuado por Fast Future<sup>49</sup> recientemente, comprendido para un corto horizonte en la ciencia y la tecnología en el mundo, se identificó un conjunto de tendencias que ocurrirán en los próximos veinte años como se muestra en el siguiente cuadro, destacando en qué momento tales desarrollos podrían llegar a su madurez.

---

47 No todas las localidades en la ciudad tienen claramente identificado un foco productivo, lo cual es coherente en tanto existe movilidad de una localidad a otra entre los habitantes a nivel productivo. En el caso de Usme y alrededores, podrían considerarse los temas agrícolas y pecuarios, biotecnología y producción limpia, o en Fontibón y otras zonas industriales de la ciudad, lo referente a producción industrial, mantenimiento, logística y transporte.

48 Ministerio de Educación Nacional – Subdirección de Desarrollo Sectorial de la Educación Superior. *Informes Departamentales de Educación Superior. Resumen Ejecutivo Departamento de Bogotá*. Bogotá: MEN, 2009. 14 p.

49 Fast Future Research. *The Shape of Jobs to come*. Inglaterra, 2010

**Cuadro 5**  
**Veinte posibles nuevos trabajos que surgirán entre el 2010 y el 2030**

Nuevos Trabajos	Características
<b>Fabricante de Partes Corporales</b>	Los avances científicos permitirán que personas puedan elaborar partes del cuerpo. Entonces se requerirán almacenes donde las vendan y almacenes donde las reparen.
<b>Nanomédico</b>	Los avances en nanotecnología para la creación de mecanismos y tratamientos sub atómicos, transformarán los servicios de asistencia médica. Por este motivo se requiere formar especialistas nanomédicos que administren esos programas.
<b>Agricultores dedicados en cosechas y ganado manipulados genéticamente.</b>	Sembrarán y mantendrán animales que serán manipulados genéticamente para incrementar la cantidad de comida que producen y también, incluir las proteínas que son buenas para la salud.
<b>Gerente del bienestar de la vejez</b>	Se necesitarán especialistas que ayuden a manejar la salud y las necesidades personales de la población mayor.
<b>Cirujano para el aumento de la memoria</b>	Cirujanos podrán expandir la memoria a quienes así lo prefieran y ayudar a aquellos que han sido sobre-expuestos a la información y necesitan más memoria para almacenarla.
<b>Especialista en Ética de la “Nueva Ciencia”</b>	El acelerado avance en áreas como la clonación requerirá especialistas éticos que entiendan la ciencia y ayuden a la sociedad a hacer elecciones sobre los desarrollos que deben ser permitidos.
<b>Pilotos espaciales, guías turísticos y arquitectos</b>	Con la aparición de promisorias compañías de turismo espacial, se necesitarán pilotos, guías turísticos y arquitectos que diseñen donde vivirán y trabajarán. Proyectos actuales en el SICSA (Universidad de Houston) incluyen un invernadero en Marte, puestos de avanzada lunar y vehículos de exploración espacial.
<b>Agricultores verticales</b>	Explotaciones agrícolas en rascacielos podrían incrementar los suministros de alimentos para el 2020. Estos agricultores necesitarán habilidades en un amplio rango de disciplinas científicas como ingeniería y comercio.
<b>Especialista en revertir el cambio climático</b>	A medida que se incremente el impacto climático se requerirá un nuevo tipo de ingeniero que mitigue o reverse los efectos. Los tipos de ciencia y tecnología que se use incluiría: llenar los océanos con limaduras de hierro, hasta sombrillas gigantes para reflejar los rayos del sol, entre otros.
<b>Ejecutor de Cuarentena</b>	Si se desencadena un virus mortal y se transmite rápidamente, muy pocas personas y países estarán preparados. Las enfermeras serán escasas, luego se requiere personal capacitado para contener la enfermedad.
<b>Policía de modificación del clima</b>	El acto de robar nubes para crear lluvia está pasando en algunas partes del mundo y está alterando los patrones climáticos a miles de millas de distancia. Un policía de modificación del clima será necesario para controlar y observar a quién le es permitido arrojar cohetes que contienen yoduro de plata al aire para provocar una lluvia.
<b>Abogado virtual</b>	Como la vida se desarrolla cada vez más en línea, necesitaremos abogados especialistas para resolver disputas legales que involucran personas que viven en regiones y países con diferentes leyes.
<b>Administrador de AVATAR/ Devotos/Profesores Virtuales</b>	Avatares o caracteres de ordenador serían usados para apoyar o incluso reemplazar profesores en el salón de clases. El devoto es el humano que se asegura que el avatar y estudiante coincidan.
<b>Diseñadores de vehículos alternativos</b>	Necesitamos diseñadores y constructores de vehículos de transporte para las próximas generaciones que empleen materiales y combustibles alternativos.
<b>Narrador de Emisiones</b>	Dado que el contenido de la televisión, radio e internet se ha vuelto muy personalizado, entonces habrá espacio para especialistas que trabajen con productores y anunciantes para crear noticias, entretenimiento e información a la medida de nuestros intereses.
<b>Controlador de residuos de datos</b>	A medida que la información en los computadores sobre nosotros se incrementa, necesitamos que estos controladores se deshagan de forma segura de nuestros datos de tal forma que no podamos ser rastreados o roben nuestra identidad.

## Continuación cuadro 5.

Nuevos Trabajos	Características
<b>Organizador de desorden virtual</b>	Administradores de desorden nos ayudarán a organizar nuestras vidas electrónicas. Ellos mirarían luego nuestro correo electrónico, asegurándose que nuestros datos sean almacenados apropiadamente y manejando nuestros perfiles y contraseñas electrónicos.
<b>Agentes del tiempo / Operadores del banco del tiempo</b>	Como el tiempo siempre ha sido precioso y ya existe una banca del tiempo.
<b>Trabajador social de "redes"</b>	Estos trabajadores sociales ayudarían a las personas que sean afectadas o traumatizadas por las redes sociales.
<b>Personal de marcas</b>	Este trabajo sería una extensión del papel desempeñado por los estilistas de las celebridades y los publicistas. El personal de las marcas para quien quiera crear una "marca" personal usando sitios de redes sociales y otros medios.

Elaboración: propia

Existen programas ya diseñados para satisfacer estas tendencias futuras en temas de prótesis y órtesis, nanomedicina, agricultura de precisión y biotecnología vegetal y animal. Aún quedan por diseñar programas en otros temas clave aquí identificados.

## CAPÍTULO IV

# PROGRAMAS Y PROYECTOS RECONOCIDOS EN LA CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO Y EN LA GENERACIÓN DE EMPLEO EN BOGOTÁ

- Integración de la media con la educación técnica, tecnológica y la formación para el trabajo. Buena parte de la gestión del Ministerio de Educación Nacional (MEN) en integración con la media está enfocada en promover las cadenas de formación de los colegios públicos con las universidades, instituciones técnicas, tecnológicas y universitarias adscritas al MEN a nivel de educación superior, y con el SENA a nivel de formación para el trabajo. El SENA trabaja en alianzas con 91 colegios privados y 68 públicos en el Distrito. En todos los casos la integración se da principalmente en programas de servicios financieros, administrativos, gestión de mercados, logística, tecnologías de información, electricidad y electrónica, básicamente por la facilidad de transferencia de conocimiento y tecnología en estas áreas hacia colegios que no cuentan con la infraestructura requerida. Al inicio de este programa se enfocó la integración exclusivamente con los colegios de media técnica, posteriormente se integraron otros colegios de media académica.

Para mejorar el impacto de este programa y en particular la movilidad entre el sistema educativo formal y el sistema de formación para el trabajo, en doble vía, se requiere contar con una mejor infraestructura tecnológica en los colegios de la ciudad, o promover la creación de colegios especializados como los denominados “Community College”<sup>50</sup> que ofrecen en la media formación para el desarrollo de habilidades técnicas y vocacionales, o el inicio de una carrera profesional, o educación remedial para estudiantes con bajo desarrollo de competencias en educación secundaria, antes de continuar con su proceso educativo en otro nivel, o entrenamiento a empleados por solicitud de empresas locales. En algunos casos también ofrecen infraestructura para comunidades rurales, en otros se adapta la infraestructura de colegios clásicos para que en la tarde o noche operen como community college, son colegios que tienen foco en lo local, hechos por y para la comunidad. En algunos países implica dos años más de educación en los colegios públicos, finalizada la secundaria, y en general son financiados con impuestos locales.

En Bogotá se había tenido una iniciativa en 2006, denominada politécnicos comunitarios, que no tuvo el alcance de los community college ya descritos, por cuanto buscó solamente la creación de una red de servicios para proveer información de programas y recursos y búsqueda de espacios físicos, organizado en formas

---

50 Operan en países como Australia, Canadá, Malasia, Filipinas, Reino Unido y Estados Unidos.

asociativas para la generación de acciones empresariales, gestionado por convenios a cargo del Departamento Administrativo de Acción Comunal, hoy denominado Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal. En relación con su implementación, las propuestas de operación resultaban costosas y las comunidades no estaban en capacidad de sustentarlas. Cuando se cambió la institucionalidad de gestión de este proyecto, pasó a cargo del IPES, sin financiación.

Con el objetivo de facilitar la integración de la educación media con la educación de nivel superior, se ha planteado recientemente disponer de la infraestructura de los 30 megacolegios del Distrito, para que sea administrada por el SENA en horarios no convencionales, y ofrecer formación de nivel técnico y tecnológico. El principal inconveniente para su mayor aprovechamiento está asociado a la infraestructura tecnológica requerida para la ejecución de este tipo de programas.

- **Tecnoacadémias.** Profundizando aún más, y con el propósito de que los jóvenes de los colegios empiecen a formarse en el uso y aplicación de tecnologías avanzadas del sector industrial, en ciencias básicas, ingeniería, biotecnología y nanotecnología, en el 2009 se inauguró la primer Tecnoacademia del país ubicada en las instalaciones del SENA en Cazucá, con cobertura en Soacha y las localidades de Kennedy, Bosa y Ciudad Bolívar. Los proyectos que allí desarrollarán los estudiantes promoverán las aplicaciones en matemáticas, física, química, biología y microbiología<sup>51</sup>. A la fecha hay 708 estudiantes inscritos de 48 colegios diferentes, entre sexto y once grado.
- **Fondo Emprender.** Este fondo es financiado con los recursos por monetización de la cuota de aprendizaje que realizan los empresarios en la ciudad. Durante 2009 este aporte de las empresas bogotanas fue cercano a los \$16.009 millones, y estos recursos se consolidan con los del resto de regiones en un fondo nacional para convocatorias que benefician a todo el país. Se constituye en capital semilla para el desarrollo de proyectos o unidades productivas y no implica devolución de recursos en tanto se cumplan los indicadores de gestión definidos en el plan de negocio. A través de este programa se han apoyado en el Distrito 253 proyectos con la generación de 674 empleos entre 2003 y 2009. Con la participación en cinco convocatorias nacionales se han obtenido recursos para proyectos del Distrito por la suma de \$8.102,3 millones, y se han realizado ocho convocatorias directamente en el Distrito, por convenios del SENA con otras instituciones, para apoyar específicamente población afrodescendiente (6 proyectos, \$127,3 mill.),

---

51 Se cuenta con equipos de última generación para el análisis bionanotecnológico en espectroscopía y espectrofotometría, para nanotecnología hay equipos de nanolitografía y para análisis y caracterización de materiales un microscopio de fuerza atómica, así como un microscopio de escaneo electrónico, y software especializado para el diseño, simulación y construcción de piezas y prototipos compatibles con maquinaria industrial como el torno de control numérico computarizado y la prototipadora 3D; y software de lógica matemática como Matlab y Geómetra, y para la apropiación y generación de conceptos en física, Datastudio.

recicladores (15 proyectos, \$752,3 mill.), proyectos con el Instituto para la Economía Social IPES (52 proyectos, 117 empleos, \$1.189,7 mill.), entre otros.

La mayor dificultad del Fondo es garantizar la existencia de suficientes proyectos de calidad para su financiación. Aún no existe una cultura arraigada de emprendimiento en la comunidad y buena parte de los proyectos que se presentan son emprendimientos con muy bajo nivel de innovación tecnológica y productiva, que no aportan al desarrollo productivo local. Los interesados en financiación tienden a la búsqueda de recursos para estructurar y sostener negocios familiares, la formalización de negocios existentes y muchos son de comercialización y prestación de servicios más que de producción.

- Ampliación de cobertura del SENA por convenios. Este programa inició con financiación del BID y con la denominación de “jóvenes en acción”, posteriormente pasó a ser financiado por el SENA. El objetivo es que los jóvenes desempleados de bajos recursos en zonas apartadas de la ciudad tengan acceso a formación para el trabajo, con la oportunidad de realizar prácticas en empresas o en talleres de las instituciones de capacitación, así como contar con algún soporte, económico o en especie, en temas de alimentación y transporte. La mayoría de convenios existentes en la regional Distrito Capital del SENA, vigentes en la actualidad, son con instituciones de capacitación que cumplen con los criterios de calidad definidos por la institución, en relación con las instalaciones educativas (infraestructura física y tecnológica), la ubicación geográfica cercana a la comunidad, la posibilidad de internados y talleres de producción y práctica, y con amplia experiencia en trabajo con las comunidades, a los que se les apoya con transferencia de programas de formación, métodos didácticos y formación de instructores o tutores.

En la ciudad obtienen recursos en el marco de estos convenios para operar programas de Formación las siguientes instituciones: Fundación San Felipe Neri -FUMDIR (Suba), Instituto San Pablo Apóstol ISPA (Rafael Uribe Uribe, Antonio Nariño y Ciudad Bolívar), Centro de Formación Integral San Camilo (San Cristóbal), Sociedad Saleciana Juan Bosco Obrero (Ciudad Bolívar, Engativá, Fontibón y Cazucá), Universidad Minuto de Dios (Engativá, Barrios Unidos, Ciudad Bolívar y Fontibón), Universidad Inca (Rafael Uribe Uribe y Mártires), Tecnoamericano Ltda. (Barrios Unidos), Corporación Tecnológica Empresarial-Corpoempresarial (Engativá, Kennedy, Rafael Uribe Uribe y Suba), Academia Nacional de Aprendizaje -ANDAP (Barrios Unidos), Instituto Colombiano de Aprendizaje -INCAP (Centro), Instituto de Formación Empresarial y del Trabajo -IFET Colsubsidio (Chapinero).

Cuando el programa empezó en el 2004, el Departamento Nacional de Planeación-DNP, propuso asignar recursos por convocatoria abierta a todas las instituciones de capacitación, definiendo criterios de calidad para la selección. Como producto de

varios procesos de convocatoria operados por el SENA, se comprendió que en el papel es muy fácil demostrar las condiciones de calidad, y que a pesar de las visitas que se hacían a las instalaciones durante el proceso de selección, no era posible garantizar el cumplimiento integral de los criterios de calidad, por cuanto muchas instituciones de capacitación optaban por arrendar instalaciones mientras se desarrollaba el proceso, pero luego en la ejecución del convenio se demostraba que no cumplían con los requerimientos de calidad exigidos. Se establecieron a partir de esta experiencia requisitos de calidad más estrictos para las instituciones y en particular se descentralizó el proceso de evaluación y selección de estas instituciones en las regiones, en tanto se tiene una mayor capacidad operativa para garantizar la adecuada selección y operación de los convenios, con aprobación de los Consejos Regionales del SENA compuestos por representantes del sector productivo, la academia, la iglesia y los trabajadores.

- Misión Bogotá. Fueron vinculados al Instituto para la Economía Social (IPES) 633 jóvenes entre los 18 y 26 años, mediante contratos de prestación de servicios, como guías del proyecto Misión Bogotá. Misión Bogotá paga el sueldo de estos jóvenes, quienes trabajan durante tres días y otros tres días son formados por el SENA en programas de nivel técnico, auxiliar y operario, así como en formación complementaria. Entre 2009 y 2010 se han formado 258 mujeres de la localidad de Bosa en el marco de este proyecto y en total 1.591 personas en programas que otorgan un título<sup>52</sup> (un 80% de las personas que han participado en este programa son mujeres) y 553 personas en cursos de complementaria.

En este, como en otro tipo de intervenciones, los aprendices tienen la posibilidad de pasantía o práctica en el Distrito mientras están vinculados al programa de formación, pero luego no existe posibilidad de largo plazo de vinculación laboral en las empresas.

- Olimpiadas de competencias. Worldskills es una organización internacional cuyo objetivo es promover la formación para el trabajo en el mundo. Participan en ella 52 países, incluido Colombia. Cada dos años realizan competencias que ponen a prueba el conocimiento de los aprendices de todos los países en 42 especialidades técnicas diferentes. Cada participante de esta competencia debe desarrollar un proyecto práctico, diseñado para evaluar las competencias de cada uno. En estas olimpiadas participan instructores de distintos países como jurados en cada especialidad, que luego aportan en la transferencia de conocimiento en las instituciones de sus países. Se diseñaron olimpiadas a nivel continental, como preparatorias para la olimpiada internacional, y durante 2010 se empezó con Worldskills Américas en Río de Janeiro.

---

52 Los programas con mayor cobertura son: Técnicos en asistencia administrativa, administración documental, impresión serigráfica, sistemas, cocina, documentación y registro de operaciones contables, nómina y prestaciones sociales, mantenimiento y ensamble de computadores, mantenimiento de hardware; y auxiliar de oficina.

La participación en este tipo de olimpiadas permite desarrollar una actividad de benchmarking internacional de los sistemas de formación en el mundo con el fin de elevar la calidad del esquema de formación para el trabajo en Colombia, mejorar los estándares de la formación profesional a nivel técnico y tecnológico, actualizar programas de formación según estándares internacionales, construir confianza en el recurso humano colombiano en un escenario internacional observado y patrocinado por empresas de talla mundial, fortalecer y promover los estándares de competencia laboral, ampliar la red de aliados internacionales líderes en formación para el trabajo generando transferencia de tecnología y conocimientos, acceso a documentación técnica de todas las especialidades de la organización y generar sana competencia entre aprendices, además del correspondiente aprendizaje a partir de la experiencia y el acceso a otras culturas.

En WorldSkills Calgary 2009 (Canadá), primera olimpiada mundial a la que asistió Colombia, se obtuvo el puesto 37 entre 46 países que participaron. Si bien los participantes colombianos mostraron un buen desempeño técnico, queda mucho por avanzar en aspectos como oportunidad en el producto y trabajo bajo presión, así como en el componente psicológico. Para el caso de los instructores, también se demostró buen nivel técnico, sin embargo el idioma fue una limitante para la efectividad de la transferencia de conocimiento, tanto de instructores como de aprendices.

- Fondo de Fomento a la Educación Media. Establecido por el Ministerio de Educación Nacional en alianza con el ICETEX, bajo la figura de subsidio a la matrícula facilita el acceso y la permanencia de los estudiantes que de manera simultánea deciden cursar niveles de educación media en instituciones que hacen parte del sistema educativo oficial y en programas técnico profesionales en instituciones de educación superior. Las instituciones de educación media inscriben a los estudiantes de décimo y once grado; la junta administradora del fondo selecciona los beneficiarios del subsidio, con los criterios de pertenencia a niveles 1 y 2 de sus comunidades indígenas, población desplazada o con discapacidad; y las instituciones de educación superior legalizan la matrícula de los estudiantes beneficiados para asignar el subsidio<sup>53</sup>.
- Fondo de Educación Técnica y Tecnológica. Es un proyecto administrado por el MEN para el fortalecimiento de la educación técnica y tecnológica, con recursos de la nación y de cooperación internacional (US\$ 35.000 en 2010). Estos recursos se utilizan para el desarrollo de nuevos currículos por ciclos y por competencias, y facilitar las cadenas de formación, así como formación docente e infraestructura física y tecnológica.

---

53 Ingresar a la página del MEN en el siguiente enlace, <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-190684.html>

- Bogotá Emprende. Creado en el año 2006 como una iniciativa entre la Cámara de Comercio de Bogotá y la Alcaldía Mayor de la ciudad, es un portal especializado que ofrece apoyo y asesoría proporcionando contenidos empresariales, casos que ilustran los triunfos empresariales, posibilidades de financiamiento y herramientas prácticas para la consolidación de la actividad empresarial elegida<sup>54</sup>. Bogotá emprende cuenta con tres sedes físicas localizadas en Kennedy, Chapinero y Salitre. Entre noviembre de 2006 y marzo de 2010, se han creado más de 8.000 empresas.
- Programas de Formación y Capacitación del Instituto para la Economía Social (IPES). Acceden personas del nivel 1 y 2 de sisben y/o estratos 1,2 y 3, mayores de 18 años, vinculados a algún proyecto IPES. Los cuatro programas son: adquisición de competencias transversales informáticas, con la empresa de telecomunicaciones de Bogotá -ETB-, en niveles básico y avanzado; adquisición de competencias Informáticas para la validación por ciclos de la educación primaria, secundaria y media en las Instituciones Educativas de la Secretaría de Educación Distrital -SED-; formación técnica y tecnológica en alianza con el SENA; y adquisición de competencias básicas académicas en lecto-escritura, operaciones matemáticas básicas, informática básica y nociones básicas para la productividad.
- Programas de Emprendimiento Empresarial (IPES). Al igual que Bogotá Emprende, el IPES posee un equipo de trabajo que presta servicios de asesoría y acompañamiento en los procesos administrativos, comerciales y acceso al sistema financiero a los emprendedores y empresarios considerados económicamente vulnerables. Los servicios son suministrados directamente mediante asesores adscritos al IPES y mediante convenios y alianzas con otras entidades. Cuenta con cuatro programas: programa a la medida IPES, Bogotá Emprende, para facilitar la creación de nuevas empresas y la consolidación de las ya existentes; localidad digital en Ciudad Bolívar, para masificar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y fortalecer administrativamente a los microempresarios de la localidad, en asocio con el Ministerio del ramo; rueda de negocios IPES, para facilitar el encuentro de los oferentes, en este caso, microempresarios vinculados a sectores como confección, marroquinería y alimentos con demandantes de mediana y gran escala; y el fondo rotatorio de crédito, con créditos blandos para los beneficiarios que deseen estar adscritos a formas asociativas, en asocio con Banca Capital.

En este caso, como en Fondo Emprender, la principal dificultad es garantizar la existencia de proyectos de calidad que cumplan con los criterios para dar viabilidad económica y sostenibilidad del proyecto, en especial por los indicadores de comercialización y producción.

---

54 Ingresar al portal [www.bogotaemprende.com](http://www.bogotaemprende.com)

- Programa Ubikate. Es un nuevo proyecto coordinado por la Alcaldía Mayor y manejado por la Corporación Maloka, para apoyar a los ciudadanos por medio de una serie de actividades que les permitan identificar sus fortalezas y debilidades y proyectar su vida académica y laboral. El programa brinda asesoría personalizada y atención por medio de la página Web, presentando la información de seis áreas identificadas como sectores estratégicos para la proyección de ocupaciones emergentes y en transformación. Recién inicia su implementación.
- Programa de Formación Facultad Tecnológica Universidad Distrital. La facultad Tecnológica, creada en 1994, fue concebida como un proyecto para mejorar la inserción social de Ciudad Bolívar. La capacitación se realiza por medio de proyectos de formación para el trabajo, servicios especializados y consultoría profesional, con el ánimo de satisfacer las necesidades de la comunidad. Los programas que ofrece la Universidad son: madres comunitarias, preparación para exámenes de estado, sistemas, electrónica, mecánica y administración de pequeños negocios. La duración de estos cursos es muy corta y el principal objetivo es mejorar las condiciones y posibilidades laborales de las personas de la localidad.
- Centros Regionales de Educación Superior CERES. Definidos como “un lugar dotado de infraestructura tecnológica de información y comunicación, en el cual la comunidad puede acceder a programas de educación superior técnica profesional, tecnológica y universitaria que ofrecen diferentes instituciones de educación superior”<sup>55</sup> Este programa comenzó en el 2003 y nace de una alianza entre los Gobiernos departamental y local, sector productivo academia y organizaciones de la sociedad civil. Los programas que se ofrecen toman en cuenta las necesidades locales y la vocación productiva de cada región. Se considera una estrategia para desconcentrar la oferta y ampliar la cobertura de la educación superior hacia lugares apartados de las cabeceras municipales. El ICETEX en alianza con el MEN ofrece créditos preferenciales (ACCES) que cubren el costo de la matrícula y ofrece también apoyo económico para el sostenimiento durante la época de estudios.

Han sido creados dos en Bogotá, uno en Ciudad Bolívar cuya institución operadora es UNIMINUTO y otro en la localidad de Suba donde la institución operadora es la Fundación Universitaria Luis Amigó<sup>56</sup>.

---

55 MEN. Ceres. Centros Regionales de Educación Superior. 2006., Bogotá D.C.

56 Sobre los CERES en Colombia consultar la página <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-187087.html>.



## CAPÍTULO V

# TEMAS POR CONSOLIDAR EN FUNCIONAMIENTOS Y CAPACIDADES

En el marco de la institucionalidad de la formación para el trabajo, y todos los esquemas evaluados, es necesario entender el papel vital que juega aún el Estado en las economías latinoamericanas para garantizar mayor equidad. La apertura del mercado a la participación de instituciones de formación y capacitación en el ámbito privado ha demostrado requerir un mayor énfasis regulatorio para garantizar la calidad y pertinencia de la formación para el trabajo en el orden local, con la existencia de sistemas e instrumentos de información de fácil acceso tanto para las instituciones de capacitación como para los aspirantes a tomar este tipo de formación, que indiquen la pertinencia actual y futura de los programas de formación.

En este sentido, como parte de los temas que aún quedan por consolidar en la institucionalidad, puede señalarse la existencia de un organismo que en el orden local determine las necesidades de talento humano y de innovación en los procesos productivos de las empresas, realice prospectiva en relación con el desarrollo productivo de la ciudad en el mediano y largo plazo y tenga la capacidad de gestionar activamente con la institucionalidad actual del sistema de formación para el trabajo.

También está pendiente la consolidación del sistema de formación para el trabajo en un esquema en que las instituciones trabajen conjuntamente y se reduzcan los costos de transacción, en temas como pruebas de selección y determinación de perfil de ingreso a un programa<sup>57</sup>, los diseños curriculares, las metodologías e instrumentos de desarrollo curricular, los instrumentos de evaluación y certificación de competencias, la experticia de los instructores, de los cuales podrían beneficiarse en mayor medida las empresas, otras instituciones de capacitación, instituciones de educación técnica y tecnológica, así como universitarias. Un ejemplo básico es la inversión que realiza el SENA en el desarrollo y aplicación de pruebas de selección para evaluar el perfil y las competencias mínimas requeridas de ingreso a un programa de formación. Este mecanismo ha garantizado transparencia en los procesos de selección y evaluación del perfil mínimo de ingreso a un programa, por lo cual los resultados de estas pruebas podrían ser utilizados en cada convocatoria no solo por el SENA, sino permanecer como un banco para el resto del sistema, en caso de que los aspirantes estén interesados en vincularse a otra institución y que el Distrito considere su financiación.

De igual forma es necesario considerar que la atomización excesiva de la oferta, esto es, muchas instituciones ofreciendo los mismos programas con diferentes calidades,

---

57 El instrumento que utiliza el IPES son las pruebas PIVOC.

puede llevar a desaprovechar las economías de escala en la prestación del servicio y ciertamente desalienta la formación en tecnologías duras de producción, por cuanto es más difícil que cada institución educativa realice la inversión requerida para ello. Es probable que bajo la actual institucionalidad, sea preferible que la inversión en media y alta tecnología requerida para el desarrollo productivo de la ciudad sea asumida por grandes instituciones, en el orden público el SENA, el MEN y el Distrito, en el orden privado, las que estén en capacidad de hacerlo.

Persiste la necesidad de incorporar en los procesos educativos y en los contenidos curriculares en la educación media, elementos de orientación profesional que permitan a los jóvenes identificar de manera temprana su vocación profesional.

En relación con los esquemas de financiación analizados, en Bogotá quedan por explorar dos temas importantes: la financiación con presupuesto del gobierno nacional o distrital, para la expansión de la educación media técnica y de los mecanismos de integración en cadena de formación con niveles superiores, en tanto es una política que se ha limitado a la institucionalidad y recursos ya existentes; y los esquemas de financiación compartida para ampliar la cobertura del sistema, en especial para las pequeñas y medianas empresas.

En relación con los incentivos tributarios a las empresas por invertir en formación, existe la normatividad que lo posibilita<sup>58</sup>, pero exclusivamente para aquellas empresas que cuenten con unidades de capacitación formalizadas, y en los 8 años que lleva la norma operando, ninguna empresa ha hecho uso de esta alternativa. Tal vez sea necesario modificar los incentivos con descuentos en impuestos que sean más representativos para las empresas y con mecanismos más expeditos, o crear incentivos tributarios locales en el marco de la gestión de la administración distrital.

No existe realmente movilidad entre el sistema educativo formal y el de formación para el trabajo, en doble vía, más que por acuerdos de voluntades entre las instituciones. En general las universidades de un buen nivel educativo y altos estándares de calidad, en el marco de la autonomía universitaria, son las menos interesadas en este tipo de acuerdos, y el cuello de botella existe principalmente en la movilidad desde la formación para el trabajo hacia el sistema educativo formal. Buena parte de la movilidad se da cuando existe integración vertical de las instituciones técnicas o tecnológicas con las universidades que pertenecen a la misma comunidad educativa.

Es importante el reconocimiento que puedan realizar las instituciones del sistema educativo formal de los nuevos esquemas de formación para el trabajo y el desarrollo humano. En buena parte de los discursos teóricos se siguen visualizando los sistemas de

formación para el trabajo y el desarrollo humano bajo su concepción originaria, en un esquema tradicional, expresamente para formar trabajadores en los niveles operativos y para desempeñar oficios. Se desconocen los avances en relación con las metodologías de enseñanza y aprendizaje, la inversión y actualización tecnológica, las competencias laborales generales y las específicas que posibilitan el desempeño en niveles de supervisión y toma de decisiones, la flexibilidad que envidiaría cualquier otro sistema educativo, en tanto posibilita el reconocimiento de aprendizajes previos, y que un aprendiz desarrolle sus competencias en un tiempo diferente al estándar del programa, o que participe en proyectos pensando en las necesidades del sector productivo o de la sociedad para iniciar un emprendimiento.

Así como ha cambiado el sistema económico mundial, lo ha hecho la sociedad, y las instituciones de formación para el trabajo en todo el mundo han sido las principales receptoras de estos cambios para poder permanecer. En verdad es necesario el aporte de los diversos actores sociales en el reconocimiento de la formación técnica, tecnológica y de la formación para el trabajo.

En relación con la atención de sectores prioritarios, es necesario entender que priorizar sectores no significa dejar de atender la demanda existente. En este sentido, conviene que las instituciones fortalecidas del sistema prioricen la atención de la demanda actual y futura, proyectada con una visión prospectiva de la economía local, las empresas, la tecnología y las ocupaciones, y enfocada en media y alta tecnología, lo cual ha sido pensado para el desarrollo productivo de la ciudad, y el resto de instituciones priorice la atención de la demanda actual, en todos los sectores económicos.

En todos los programas de inserción laboral que se han promovido en la ciudad en los últimos años, las instituciones participantes han aprendido sobre la marcha y los han adaptado, buscando generar mayores impactos. No en todos los casos se cuenta con evaluaciones de impacto, pero sí con un historial que permite reconocer qué funciona y qué no, así como los aspectos por mejorar. De igual forma, a partir de experiencias internacionales, es posible identificar qué programas pueden ser referentes para próximas intervenciones o mejorar las actuales y se ha creado una institucionalidad, aún incipiente en algunas acciones (como el emprendimiento), pero que permite dar continuidad a las tareas actuales e iniciar con la consolidación de nuevas políticas activas en materia de empleo y empleabilidad.

En Colombia se han adoptado buena parte de los programas de inserción laboral existentes en otros países con un contexto económico y social asimilable, tal es el caso del antes denominado jóvenes en acción, del programa jóvenes rurales, y otros con algunos componentes de empleabilidad, como el que lidera Acción Social, adscrita a la Presidencia, con la red de protección social contra la extrema pobreza, que busca con la gestión de diversos indicadores y con la coordinación de distintos programas

e instituciones, mejorar las condiciones de vida de las familias más pobres. Algunos programas con referente en otros países, como La comuna en México, Chile califica, y subsidios al desempleo que aplican en buena parte de la comunidad europea, así como Proempleo en Chile<sup>59</sup>, no han sido implementados con la misma profundidad y filosofía en el orden nacional y local. Queda por verificar en Colombia la posibilidad de implementarlos.

---

59 Véase cuadro del anexo 1 que explica en forma sencilla el sentido de estos programas.

## CAPÍTULO VI

# RECOMENDACIONES PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA POLÍTICA PÚBLICA

### 6.1. Para el mediano plazo

- Promoción por parte de instituciones como el Ministerio de Educación, el SENA, la Secretaría de Desarrollo Económico del Distrito, Maloka, la Cámara de Comercio de Bogotá, Proexport, el programa Colombia Joven y las universidades locales, del valor intrínseco que tiene para las empresas, para el sistema de innovación, ciencia y tecnología y para la economía, la educación técnica, tecnológica y la formación para el trabajo. El objetivo es lograr un mayor reconocimiento en las empresas, el sistema educativo formal, y los jóvenes bogotanos de este tipo de formación. Es necesaria la promoción entre las empresas del beneficio social y las externalidades positivas de invertir en formación técnica, tecnológica y formación para el trabajo y el desarrollo humano.

Se requiere un andamiaje institucional que permita la integración de esfuerzos de las distintas instancias que participan en el orden nacional y local, tanto del sistema educativo formal, como del sistema de formación para el trabajo y el desarrollo humano, puede ser con la creación y puesta en operación de un organismo en el orden local, integrado a la Secretaría de Desarrollo Económico del Distrito (SDDE), que se encargue principalmente de: determinar las necesidades de talento humano y de innovación en los procesos productivos de las empresas, corrientes y en prospectiva; realizar estudios de prospectiva en relación con el desarrollo productivo de la ciudad en el corto y mediano plazo, a nivel de ocupaciones y tecnologías; consolidar la información de los diferentes agentes del sistema de formación para el trabajo que sea útil para la toma de decisiones (empresas, gobierno local, instituciones educativas, aspirantes y aprendices); realizar seguimiento a la calidad de los procesos del sistema y proponer adecuaciones y modificaciones; hacer balances periódicos de cobertura y pertinencia para brindar recomendaciones a las instituciones del sistema; evaluar todos los recursos disponibles en el sistema para recomendar en qué aspectos puede ser mejor una gestión centralizada o la gestión de procesos a escala y en cuáles la descentralización; así como determinar opciones de transferencia de conocimiento y tecnología en el ámbito nacional e internacional; y que esté en capacidad de gestionar activamente e integrarse con la institucionalidad actual del sistema de formación para el trabajo. El objetivo no es crear un organismo regulador, sino un organismo gestor de interacciones que permitan la adopción de las políticas públicas de formación para el trabajo y el desarrollo humano en el ámbito local.

La SDDE podría considerar la conformación de este organismo o unidad con características similares a la que opera en el SENAI de Brasil y retroalimentar la gestión no sólo de la formación para el trabajo; sino del sistema educativo formal, con apoyo de la Secretaria de Educación del Distrito, de la estructura empresarial de la ciudad y promover la investigación aplicada por parte de las universidades. Este proyecto de mayor envergadura en aporte a la capital del país podría ser retroalimentando por el SENA a partir de la información de mesas sectoriales, el análisis de ocupaciones dinámicas y en transformación y el servicio público de empleo, y por el MEN con la información del SNIES y el observatorio laboral.

- Invertir en una mejor infraestructura tecnológica para los colegios de la ciudad, de ser posible enfocada a la creación de nuevos colegios de media técnica en algunas localidades de la ciudad donde la población tiene baja probabilidad de continuar su proceso educativo; o en la creación de colegios especializados en el orden local, como los denominados community college, con el propósito de lograr una mayor nivelación de la población, facilitar su movilidad educativa y el acceso al mundo del trabajo, puede ser con financiación del Distrito y del gobierno nacional a través del MEN, por el fondo de educación técnica y tecnológica. La meta es incrementar significativamente la inversión en infraestructura tecnológica en aquellos colegios públicos del Distrito que tienen la capacidad de asumirla<sup>60</sup>, incluidos los actuales de media técnica y generar nuevas instalaciones de colegios de media técnica en las localidades que lo requieren<sup>61</sup>.

La inversión puede priorizar la construcción de laboratorios con disposición de diversas tecnologías en algunas localidades para facilitar el acceso a varios colegios circundantes y generar economías de escala por la inversión en estas tecnologías.

Es imperativo no sólo invertir en infraestructura y en ampliar las opciones para los jóvenes que egresan de secundaria, sino también mejorar la calidad de la educación básica y media. En este caso la inversión en los community college, con los componentes descritos en el capítulo IV, propone un escenario intermedio para que los estudiantes alcancen las competencias mínimas requeridas para el ingreso a otros niveles de educación superior y formación para el trabajo, si esto no se logró al finalizar la secundaria y la media.

- En la medida en que se produzca la transformación productiva en la ciudad, debe contarse con la flexibilidad institucional para la transformación de la oferta educativa, tanto de programas de educación técnica y tecnológica, como los de formación para

---

60 Capacidad referida a la seguridad en el uso y control de los nuevos equipos y la disponibilidad de infraestructura para su uso adecuado.

61 Para definir en dónde ubicar estos colegios, conviene observar el análisis que realizó la Universidad del Rosario por localidades, citado anteriormente en este documento.

el trabajo. En este sentido, es necesario implementar una política de flexibilización y actualización en todas las instituciones de educación técnica y tecnológica y de formación para el trabajo, en cuanto a su infraestructura física y tecnológica, sus currículos, metodologías de enseñanza y aprendizaje, planes de formación y vinculación de docentes-instructores, y trabajo en alianzas con empresas. Para esto es necesario facilitar la transferencia de conocimiento, tecnología y buenas prácticas entre instituciones, puede ser a través del desarrollo de sistemas de información y mesas de trabajo periódicas entre instituciones.

- La Secretaría de Desarrollo Económico del Distrito deberá promover el trabajo integrado entre universidades locales con un alto nivel de investigación tecnológica y las instituciones de formación y capacitación, para que aporten en la formulación y rediseño de los proyectos productivos que se asesoran a través de las unidades de emprendimiento en las mismas universidades. La meta es garantizar que un porcentaje significativo de los proyectos que se presentan para financiación en diferentes instancias que invierten con capital semilla o capital de riesgo para nuevos emprendimientos, o con recursos de innovación y desarrollo tecnológico, tenga viabilidad y realmente aporten en la innovación de procesos productivos de las empresas o la formalización de nuevas empresas en la ciudad que contribuyan al desarrollo local.
- Es necesario continuar y fortalecer los programas que se han venido desarrollando en el Distrito para la inserción laboral, por parte de todas las instituciones que los lideran. En particular la SDDE y la Secretaría de Educación Distrital deben promover la mejora y hacer seguimiento en todos los aspectos que se han detectado como debilidades luego de la evaluación de resultados en la implementación, que fueron comentadas en este documento.

Especialmente se debe promover una mayor articulación de las acciones de los colegios públicos y de media técnica de la ciudad con la Tecnoacademía que recién empieza a operar; así como lograr la trascendencia del modelo de olimpiadas de competencias con la participación de todas las instituciones de educación técnica y tecnológica y de formación para el trabajo en la ciudad, generando incentivos económicos para las que obtengan mejores resultados, como patrocinio de becas a aspirantes interesados en este tipo de formación, con recursos del Distrito.

- Es necesario generar interés por parte de los empresarios en temas que son clave para mejorar los niveles de productividad y competitividad, como el acceso a recursos para programas de formación especializada, servicios tecnológicos y asistencia tecnológica, el programa de bilingüismo y el acceso a recursos de innovación y desarrollo tecnológico por parte de las PYMES, especialmente<sup>62</sup>.

---

62 Estos recursos se asignan a través de convocatorias que abre periódicamente el SENA.

- Promover a través de la Secretaría de Educación del Distrito la incorporación en los procesos educativos y en los contenidos curriculares en la educación media, los elementos para la detección de intereses y potencial profesional de los estudiantes, así como la integración de las competencias laborales generales y otros componentes interesantes de la formación para el trabajo, como el uso temprano de tecnologías en los procesos educativos.

## 6.2. Para el largo plazo

- Visualizar el aporte a la empleabilidad y al desarrollo productivo de la ciudad no sólo con la generación de empleos en las empresas existentes, sino especialmente con la generación de nuevas unidades productivas viables y la innovación de los procesos y productos en el sector productivo con gestión de tecnología. Se recomienda el desarrollo de un proyecto conjunto entre Proexport, la Cámara de Comercio de Bogotá, las Secretarías de Hacienda y de Desarrollo Económico del Distrito, y algunas fundaciones de promoción social, con el propósito de fortalecer la institucionalidad y los recursos para la financiación de proyectos productivos y la consolidación en el mercado de las pequeñas y medianas empresas, así como atraer la inversión a la ciudad por otras fuentes que aporten con capital de riesgo a nuevos emprendimientos y proyectos productivos, y a la innovación de procesos y productos, especialmente para el apalancamiento productivo de la pequeña y mediana empresa.

En el marco de estas gestiones podría crearse un fondo exclusivo para la financiación de este tipo de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico de las empresas, financiado por el Distrito y por la nación a través de instituciones que invierten en ello, como Colciencias.

También podría ser necesario desarrollar planes de competitividad por localidades que dinamicen la oferta y demanda de trabajo local, a partir de los diagnósticos de la situación socioeconómica, las tendencias productivas, la vocación profesional de su fuerza de trabajo, las necesidades de formación y recalificación y la caracterización de los proyectos que tienen o tendrán impacto sobre el aparato productivo local, que se constituyen en oportunidades de inversión, así como los que tienden a rezagarse.

- En el marco de los programas y proyectos de inserción laboral, es necesario diseñar un sistema distrital de subsidios condicionados, a través de bonos y becas, que opere en forma permanente, con auxilios de transporte y alimentación, para evitar el sesgo de selección de jóvenes entre las familias más pobres de la ciudad, en aquellos casos en que no sean cubiertos por los cupos que habitualmente ofrece el SENA, directamente o en convenios de ampliación de cobertura. El sistema de bonos y becas podría ser financiado con recursos del Distrito, del Ministerio de Educación y en el marco de los programas de responsabilidad social de las

empresas. Este sistema de bonos y becas podría operar no sólo para financiar cupos para la formación de la población que más lo necesita, sino para financiar la consecución del primer empleo por parte de los jóvenes beneficiarios, esto es, su vinculación laboral de corto plazo.

Se propone acceder a la base de seleccionados en cada convocatoria del SENA y conformar un banco de actualización permanente por la facilidad de contar con información detallada y la caracterización de la población interesada en la educación técnica, tecnológica y la formación para el trabajo. La dificultad para implementar esta política, la principal detectada en Chile por ejemplo, es la escasa información sobre la calidad del servicio ofrecido por las instituciones de formación técnica, tecnológica y de formación para el trabajo, por lo cual es necesario diseñar e implementar un sistema de información pública<sup>63</sup> y una medición de calidad de los programas y las instituciones con base en los factores de calidad enunciados en el literal II de este artículo, además de los habituales indicadores establecidos para instituciones educativas.

Como los seleccionados pueden ser de distintos niveles socioeconómicos, el sistema de bonos o becas puede tener valores diferenciados, fijados en función de la situación socio-económica del aspirante, con un incentivo a la permanencia por parte del aprendiz, y a la tasa de retención por parte de la institución educativa. Los bonos se asignarían para matrícula y permanencia exclusivamente en los establecimientos que cumplan con los requisitos de calidad definidos para el sistema.

- Promover la consolidación de un marco común de cualificaciones en el Distrito, para posibilitar la movilidad entre sistemas de educación y formación. De igual forma, promover el diseño de programas de especialización técnica y tecnológica, en tanto facilita la intervención tecnológica en las empresas y podría aportar en la integración del sistema educativo formal y el de formación para el trabajo. La principal dificultad radica en que no todos los programas educativos se encuentran por competencias, ni los programas por competencias de las instituciones de formación y capacitación están diseñados para homologar en ciclos y créditos. Estandarizar o disponer de un lenguaje común entre la formación técnica, tecnológica y para el trabajo y las carreras universitarias por ejemplo, no es una conversión plana de duraciones y contenidos de los programas. Implica un análisis detallado de perfiles de salida esperados en cada nivel educativo y formativo, así como de capacidades, habilidades, conocimientos y competencias esperadas. Este trabajo de análisis de los programas y articulación institucional podría ser desarrollado por el nuevo organismo o unidad de la SDDE.

---

63 Para la educación de nivel técnico y tecnológico se puede acudir al Sistema Nacional de Instituciones de Educación Superior -SNIES- con información detallada y para formación para el trabajo al Sistema Información de Educación para el Trabajo -SIET-.

- Dependiendo de las posibilidades financieras, el Distrito y la Nación a través del Fondo de Educación Técnica y Tecnológica, pueden optar por financiar Centros de Formación Especializados (CFE), que apunten a los sectores de media y alta tecnología de la ciudad, administrados por las mismas empresas, como una forma de mejorar la pertinencia y el compromiso de los empresarios con la formación para el trabajo, evitando el riesgo de caer en la formación de corto plazo que es el principal interés de las empresas, en tanto lo sigan considerando inversión privada y no reconozcan los beneficios sociales de este tipo de inversión. Para garantizar el compromiso de las empresas con este proceso y los resultados, los CFE deberían enmarcarse en los programas de Responsabilidad Social Empresarial de las mismas, estableciendo indicadores de cobertura e impacto.
- Promover con los empresarios bogotanos, en el marco de sus programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE), la implementación de sistemas de financiación compartida para la formación de su talento humano vinculado o el nuevo que proyecta vincular. Por otra parte, las empresas realizan inversiones en temas de gestión ambiental y salud ocupacional que pueden potenciarse en programas de inserción laboral. Bajo el enfoque de RSE las empresas pueden aportar con tiempo de expertos para que participen con mayor frecuencia en la ejecución de los programas de formación para el trabajo. El alcance de este aporte empresarial dependerá del cambio de imagen en relación con la formación técnica, tecnológica y para el trabajo.
- Establecer un sistema de información centralizado sobre la oferta y demanda de empleo en el Distrito de tal forma que facilite a las empresas encontrar las personas con el perfil para las vacantes ofrecidas y a las personas obtener el empleo con mayor rapidez o identificar necesidades de formación. En el año 2008, según cálculos de la Dirección de Estudios e Investigaciones de la Cámara de Comercio acerca de los medios para buscar empleados en las empresas, se encontró que el 61% corresponde a recomendados, el 21% a las bolsas de empleo, el 9% a convocatorias, el 7% al servicio público de empleo del SENA y sólo un 3% recurre a los portales de Internet<sup>64</sup>. El propósito es reconocer los mecanismos existentes de intermediación laboral, buena parte de ellos gratuitos para los usuarios, facilitando el acceso de la población desempleada y de las empresas, sin distinción de la base de datos que se acceda. La página [www.bogotatrabaja.gov.co](http://www.bogotatrabaja.gov.co) es una iniciativa que aporta a este objetivo, pero su alcance es aún reducido en cuanto al uso intensivo por parte de la totalidad de empresas y desempleados de la ciudad.
- Profundizar la cooperación internacional con países como Alemania, España, Francia y Brasil, especialmente, para que el Distrito gestione transferencia de conocimiento y tecnología, asistencia técnica para los análisis de prospectiva y

---

64 CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. *Comportamiento del mercado de trabajo en Bogotá*. Bogotá: Observatorio Mercado de trabajo, 2008. 11 p.

los proyectos que permitan fortalecer la formación para el trabajo, y desarrollar el marco común de cualificaciones del Distrito. Se requiere un diálogo político y un mayor intercambio de experiencias mundiales que enriquezcan la puesta en marcha el Plan Distrital de Formación para el trabajo.

- Conviene evaluar en el marco de estos acuerdos de cooperación, la viabilidad y posibles impactos de la implementación de programas con una estructura conceptual y operativa similar al de “La comuna” de México, “Chile califica” y “Pro-empleo” de Chile y los subsidios al desempleo.
- La Secretaria de Hacienda del Distrito podría pensar en la determinación de incentivos tributarios locales a las empresas por la vinculación del talento humano joven en su primer empleo o para la financiación de cupos para la formación para el trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

ABDALA, Ernesto. Nuevas soluciones para un viejo problema: modelos de capacitación para el empleo de jóvenes. Aprendizajes en América Latina. En: ABDALA E., et al. *La inclusión laboral de los jóvenes: entre la desesperanza y la construcción colectiva* Montevideo: CINTERFOR/OIT, 2005. 214 p.

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. *Politécnicos comunitarios: un modelo de formación para el emprendimiento social*. Documento marco. Bogotá: Aulas digitales, 2006.

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. *Política pública de juventud 2006-2016*. Bogotá: Jóvenes sin indiferencia, 2006.

ARGÜELLES, Antonio (Comp). *La educación tecnológica en el mundo*. México: CONALEP, Limusa Noriega Editores, 1999.

BOUYUX, Michael. La formación profesional en Francia. En: ARGÜELLES, Antonio (Comp). *La educación tecnológica en el mundo*. México: CONALEP, Limusa Noriega Editores, 1999.

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. *Comportamiento del mercado de trabajo en Bogotá*. Bogotá: Observatorio Mercado de trabajo, 2008. 11 p.

CATALANO, Ana María. Grupos vulnerados por la pobreza y estrategias colectivas de empoderamiento En: ABDALA E., et al. *La inclusión laboral de los jóvenes: entre la desesperanza y la construcción colectiva* Montevideo: CINTERFOR/OIT, 2005. 214 p.

FEDESARROLLO, Centro de Investigación Económica y Social. *Evaluación de impacto de tres programas y línea de base de un programa del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA*. Informe final. Bogotá: Noviembre de 2009. 258 p.

GOMEZ, Christian y VARON, Hernando. *Inventario y situación de grupos, asociaciones y movimientos estudiantiles juveniles universitarios que fomentan el emprendimiento en Latinoamérica; una mirada aproximativa*. Bogotá: Universidad EAN, 2008.

LASIDA, Javier. “El trabajo dentro la formación y la formación como parte del trabajo. Aportes y desafíos a partir de Projoven y otras experiencias uruguayas. En: ABDALA E.; et al. *La inclusión laboral de los jóvenes: entre la desesperanza y la construcción colectiva*. Montevideo: CINTERFOR/OIT, 2005. 214 p.

MALOKA. *Ocupaciones nuevas, emergentes y en transformación*. Primer Seminario “Competitividad y capital humano en sectores estratégicos para la Bogotá del futuro”. Bogotá: Noviembre 25 de 2008.

MCMAHON, Walter W. *Education and Development. Measuring the social benefits*. New York: Oxford University Press, 1999

Ministerio de Educación Nacional Subdirección de Desarrollo Sectorial de la Educación Superior. *Informes Departamentales de Educación Superior. Resumen Ejecutivo Departamento de Bogotá*. Bogotá: MEN, 2009. 14 p.

MEN. *Articulación de la Educación con el Mundo Productivo. Aportes para la construcción de Currículos Pertinentes*. Serie Guías No 21.

MISAS ARANGO, Gabriel. *Desarrollo manufacturero, ciencia y tecnología*. Bogotá: SDDE, 2010. 75 p.

Publicaciones Cinterfor/OIT. Principales aportes conceptuales de la recomendación 195. *En: La nueva Recomendación 195 de la OIT. Desarrollo de los recursos humanos: educación, formación y aprendizaje permanente*. Montevideo: Cinterfor/OIT, 2006. 94 p.

Publicaciones Cinterfor/OIT. SENAI. *Ambiente institucional favorable a la difusión tecnológica*. *En: La formación profesional y la productividad*. Montevideo: OIT/Cinterfor, 2008. 196 p.

RAFFE, David. *Unificación de la educación vocacional y la educación general. Enfoques europeos*. VI Reunión de la Red de Educación. Diálogo regional de política. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, 2004.

SALAS VELASCO, Manuel. *Economía de la educación. Aspectos teóricos y actividades prácticas*. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2008.

SARMIENTO, Alfredo, GONZALEZ, Jorge Iván, et al. *Evaluación del impacto del Sena en el capital social*. Bogotá: Programa Nacional de Desarrollo Humano – PNDH, 2007.

SCHULTZ, Theodore W. *Invirtiendo en la Gente*. Editorial Ariel S.A. Barcelona, 1985. Su trabajo mereció el Premio Nobel de Economía en 1979.

**Páginas Web de consulta:**

[www.oitcinterfor.org](http://www.oitcinterfor.org)

[www.mineducacion.gov.co](http://www.mineducacion.gov.co)

[www.sena.edu.co](http://www.sena.edu.co)

[www.redetis.org.ar](http://www.redetis.org.ar)

<http://camara.ccb.org.co/portal/default.aspx>

[www.sedbogota.edu.co](http://www.sedbogota.edu.co)

[www.bogotatrabaja.gov.co](http://www.bogotatrabaja.gov.co)