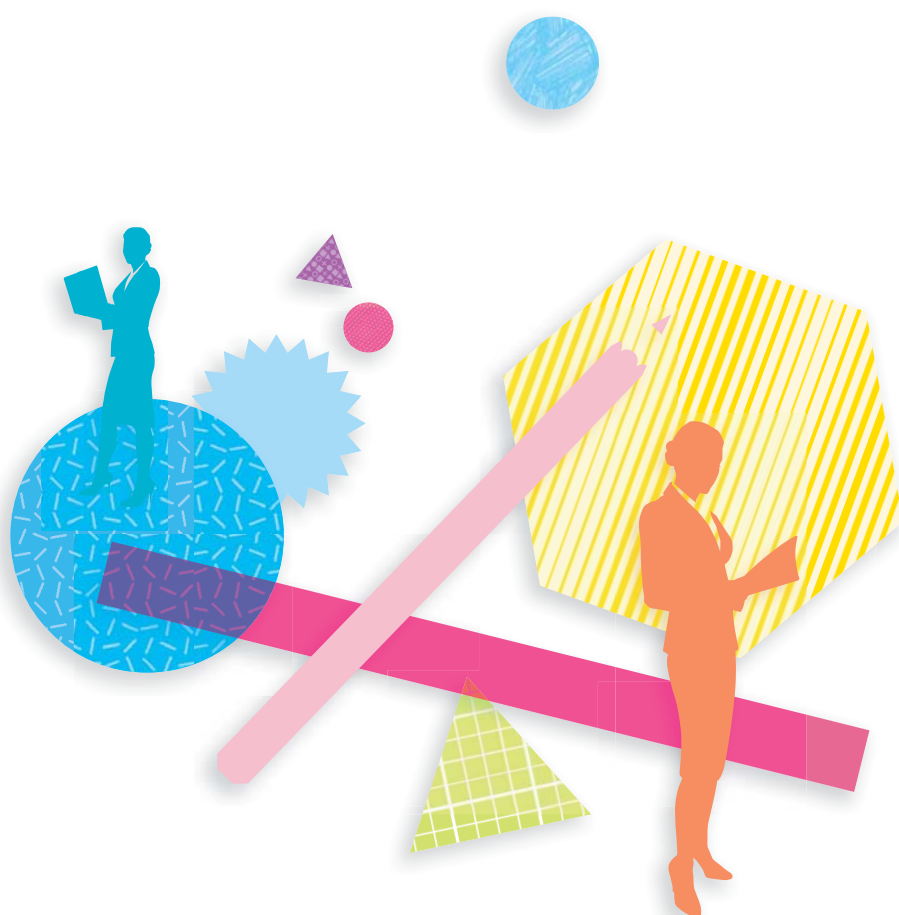


# EL DESARROLLO DE ESTUDIOS PROSPECTIVOS, ESCENARIOS Y ANTICIPACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

**GUÍA PARA ANTICIPAR Y AJUSTAR LA OFERTA DE COMPETENCIAS CON  
LA DEMANDA DEL MERCADO DE TRABAJO - VOLUMEN 2**

Parte A: Martin Bakule, Věra Czesaná and Věra Havlíčková

Parte B: Ben Kriechel, Tomáš Rašovec and Rob Wilson



English first edition published in Italy by the European Training Foundation / European Centre for the Development of Vocational Training / International Labour Office.

Título original: Developing skills foresights, scenarios and forecasts. Guide to anticipating and matching skills and jobs. Volumen II  
© Fundación Europea de Formación/Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional/Oficina Internacional del Trabajo, 2016

Primera versión en español realizada por OIT/Cinterfor, con el apoyo financiero de la Oficina de la OIT para América Central, Haití, Panamá y República Dominicana, Proyecto de apoyo a la implementación de la Estrategia de Empleo de Costa Rica.

Copyright © Organización Internacional del Trabajo (OIT/Cinterfor) 2017

Revisión editorial y diagramación: OIT/Cinterfor

Diseño de la tapa: Artículo 10

Versión español: Impreso en Montevideo, Uruguay

Se autoriza la reproducción siempre y cuando se mencione la fuente.

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de los autores y no refleja necesariamente la opinión de las instituciones de la UE ni de la Oficina Internacional del Trabajo.

Para obtener más información sobre la Unión Europea, consulte el sitio en Internet (<http://europa.eu>). Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2016

Versión en inglés impresa: ISBN 978-92-9157-641-8 doi:10.2816/524509 TA-04-16-622-EN-C

Versión en inglés PDF: ISBN 978-92-9157-642-5 doi:10.2816/597770 TA-04-16-622-EN-N

Versión español: ISBN: 978-92-9088-282-4

# PRESENTACIÓN

El desarrollo de habilidades y competencias para el trabajo, es una de las más importantes preocupaciones en las políticas de empleo en el contexto actual. Factores de cambio como la tecnología, la composición demográfica, las configuraciones del empleo y los nuevos modelos de negocio y estrategias empresariales, están modificando las características y contenidos del trabajo. Uno de los rasgos más destacados en este proceso de cambio acelerado es la clara existencia de una brecha de habilidades.

Este desajuste afecta no solo la posibilidad de que las personas encuentren un trabajo decente y productivo, sino también es un lastre para el crecimiento del empleo, el mejoramiento de la productividad y el desarrollo.

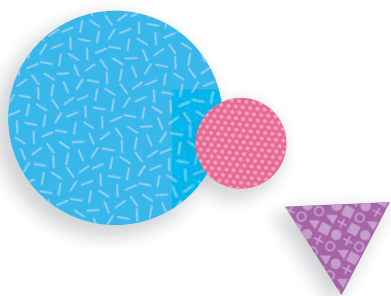
La OIT en la región de América Latina y el Caribe ha promovido el fortalecimiento de las capacidades de los ministerios del trabajo y las instituciones de formación profesional en la tarea de anticipar las demandas y mejorar la pertinencia de la formación para el trabajo. Prueba de ello ha sido la realización del Programa de Transferencia del Modelo SENAI de Prospectiva que, OIT/Cinterfor promovió durante los últimos 5 años y que ha facilitado la realización de más de 30 estudios prospectivos en la región.

En esta ocasión, nos complace presentar este esfuerzo conjunto de proveer en idioma español el compendio de guías metodológicas sobre anticipación y ajuste entre oferta y demanda de habilidades, inicialmente elaboradas en inglés por la Fundación Europea para la Capacitación (ETF), el Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (CEDEFOP) y la OIT a través de su Servicio de Conocimientos Teóricos y Prácticos y Empleabilidad (SKILLS). El financiamiento para la traducción al español contó con la colaboración de la Oficina de la OIT para América Central, Haití, Panamá y República Dominicana, Proyecto de apoyo a la implementación de la Estrategia de Empleo de Costa Rica. La revisión y diagramación se realizó en OIT/Cinterfor. Agradecemos especialmente a los colegas de OIT que han facilitado esta tarea.

Para quienes va dirigida: directores, técnicos y profesionales de los ministerios del trabajo y de las instituciones de formación profesional; nuestro mensaje de apoyo y de acompañamiento durante su aplicación.

Enrique Deibe  
Director OIT/Cinterfor

Carmen Moreno  
Directora de la Oficina de la OIT para América  
Central, Haití, Panamá y República Dominicana





ÍNDICE	7
LISTA DE FIGURAS, TABLAS Y CUADROS	10
PRÓLOGO	13
AGRADECIMIENTOS	17
RESUMEN EJECUTIVO	19
La finalidad de la prospectiva y la previsión de competencias	19
Enfoques: Prospectiva vs. Previsión	19
Implementación	20
INTRODUCCIÓN	21
La prospectiva y la anticipación de competencias: Parte A	22
La previsión de competencias: Parte B	22
Prospectiva vs. Previsión de competencias cuantitativa	23
Objetivos	23
El lector	24
PARTE A: LA PROSPECTIVA	25
1. LA PROSPECTIVA Y LAS COMPETENCIAS	25
1.1. ¿Qué es una prospectiva?	25
1.2. La anticipación de competencias en las actividades de prospectiva	26
1.3. Historia sobre prospectiva	26
2. EXAMEN COMPARATIVO DE MÉTODOS PROSPECTIVOS Y ANÁLISIS DE ESCENARIOS	23
2.1. Categorías de métodos de prospectiva	23
2.1.1. Métodos exploratorios	23
2.1.2. Métodos normativos	23
2.1.3. Otros tipos de categorías	23
2.2. Métodos prospectivos	36
2.2.1. Métodos complementarios	36
2.2.2. Métodos exploratorios	41
2.2.3. Métodos normativos	51
2.3. Conclusión: cómo elegir un método, o métodos	55
3. LOS PASOS MÁS IMPORTANTES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE PROSPECTIVA	58
3.1. Definir el área de prospectiva que se va a considerar	58
3.2. Aclarar el objetivo del ejercicio prospectivo	59
3.3. Aclarar los elementos fundamentales del diseño del programa	59
3.4. Aclarar las preguntas clave y la forma en que se buscarán las respuestas	63

3.5. Gestionar el ejercicio prospectivo	63
3.6. Garantizar el uso de los resultados	65
<b>4. LA ADAPTACIÓN DE LOS ESTUDIOS PROSPECTIVOS A LAS NECESIDADES LOCALES</b>	<b>66</b>
4.1. Factores contextuales clave	66
4.1.1. Tamaño del país	66
4.1.2. Contexto socioeconómico	66
4.1.3. Estabilidad política y cultura	67
4.1.4. Apertura y vulnerabilidad frente a los cambios externos	67
4.1.5. Contexto cultural	67
4.1.6. Antecedentes institucionales	68
4.1.7. Recursos	69
4.2. Factores de éxito	69
4.2.1. Fijar metas y un alcance razonables para las actividades	69
4.2.2. Marco institucional adecuado	69
4.2.3. Partes interesadas involucradas	70
4.2.4. Disponibilidad de los recursos	70
4.2.5. Elección de los métodos	71
4.2.6. Divulgación eficaz de los resultados	71
4.3. Desarrollo de la cultura de prospectiva	71
4.4. Preguntas sobre la preparación e implementación de un ejercicio prospectivo	72
<b>REFERENCIAS Y RECURSOS DE LA PARTE A</b>	<b>76</b>
<b>PARTE B: LA PREVISIÓN DE COMPETENCIAS</b>	<b>79</b>
<b>5. INTRODUCCIÓN A LA PREVISIÓN DE COMPETENCIAS</b>	<b>79</b>
5.1. Previsión de competencias: ¿para quién?	80
5.2. Duración de la previsión	81
5.3. Breve historia de las previsiones en el mercado de trabajo	82
5.4. Buenas prácticas: cuándo usar previsiones de competencias cuantitativas	83
5.4.1 Limitaciones de los modelos cuantitativos	83
<b>6. ENFOQUES GENERALES EN PREVISIÓN DE COMPETENCIAS</b>	<b>86</b>
6.1. Modelización cuantitativa	87
6.2. Métodos cualitativos	88
6.3. Combinación de métodos cuantitativos y cualitativos	88
<b>7. DATOS</b>	<b>89</b>
7.1 Datos clave	89
7.2 Recolección de datos	90
7.2.1 Clasificaciones	90





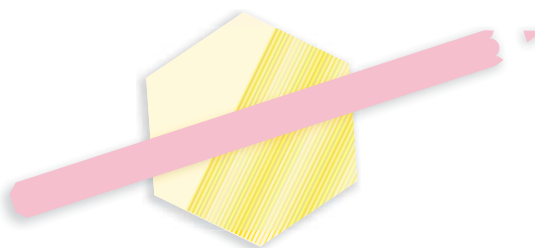
8. ENFOQUES DE MODELIZACIÓN	92
8.1. Modelos macro	92
8.1.1. El modelo macro para el proyecto de competencias de Cedefop: E3ME.	92
8.1.2. Hermin: un modelo adecuado para países en transición Hermin	93
8.2. Otras modelizaciones económicas	95
8.3. Modelos más simples de cambio en el empleo	95
8.4. Insumos cualitativos para previsiones cuantitativas y evaluaciones de expertos	96
9. COMPONENTES DE LA PREVISIÓN DE COMPETENCIAS	101
9.1. Oferta	101
9.2. Cambios en el empleo	102
9.3. Necesidades de reemplazo	103
10. CUESTIONES ESPECÍFICAS VINCULADAS A LA MODELIZACIÓN DE COMPETENCIAS	107
10.1. Cambio tecnológico	107
10.2. Desajuste de competencias	107
10.3. Desequilibrios	108
10.4. Indicadores	109
10.5. Previsión regional	109
11. EJEMPLOS DE PREVISIÓN DE COMPETENCIAS	111
11.1. Previsiones paneuropeas: Cedefop	112
REFERENCIAS Y RECURSOS DE LA PARTE B	115
SIGLAS Y ACRÓNIMOS	119
ANEXOS: ESTUDIOS DE CASOS DE PAÍSES SOBRE PROSPECTIVA Y ANÁLISIS DE ESCENARIOS	120
ANEXO 1. BRASIL	122
ANEXO 2. ALEMANIA	135
ANEXO 3. FINLANDIA	145
ANEXO 4. JAPÓN	155
ANEXO 5. COREA	160
ANEXO 6. LA UNIÓN EUROPEA	164
ANEXO 7. PROSPECTIVA DE LAS COMPETENCIAS EN LA REGIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA UE	179
ANEXO 8. RUSIA	187
ANEXO 9. AUSTRALIA	196
ANEXO 10. REINO UNIDO	203
ANEXO 11. ESTADOS UNIDOS	211
TÉRMINOS TÉCNICOS	215
RESUMEN	217



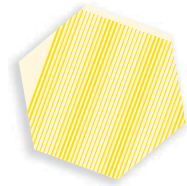
# LISTA DE FIGURAS, TABLAS Y CUADROS

## Figuras

Figura 1.	Cadena de actividades de prospectiva	25
Figura 2.	La prospectiva como una parte de un proceso continuo	26
Figura 3.	Esquema de los métodos exploratorios	34
Figura 4.	Esquema de los métodos normativos	34
Figura 5.	Diamante de la prospectiva	35
Figura 6.	Matriz FODA	38
Figura 7.	Actividades empleadas en el análisis Delphi	43
Figura 8.	Esquema del método de análisis retrospectivo	51
Figura 9.	Representación gráfica de una hoja de ruta tecnológica	54
Figura 10.	Datos de cuentas nacionales por categoría de gasto y sector	96
Figura A1.	Esquema general actualizado del modelo del SENAI	129
Figura A2.	Observatorio Ocupacional de FIRJAN	130
Figura A3.	Cronograma de búsquedas de temas	138
Figura A4.	Combinación de métodos en el proceso del BMBF	139
Figura A5.	Escenarios esperados	152
Figura A6.	Visión de las competencias en 2020	180
Figura A7.	Proceso de prospectiva	184
Figura A8.	Desajuste creciente entre la formación y la demanda de nuevas competencias por la aceleración del cambio tecnológico	187
Figura A9.	Pasos clave del estudio de prospectiva de competencias	190
Figura A10.	Metodología general de las sesiones de prospectiva	191
Figura A11.	Factores clave que modifican las tareas de trabajo en todos los sectores que dependen de la tecnología en la economía rusa	192
Figura A12.	Surgimiento de nuevos tipos de competencias en los sectores de la economía rusa basados en el conocimiento	194
Figura A13.	Diagrama de la auditoría nacional de competencias estratégicas	204
Figura A14.	Diagrama de los métodos y actividades del proyecto	205
Figura A15.	Seis factores y diez competencias que se necesitarán en el futuro	213







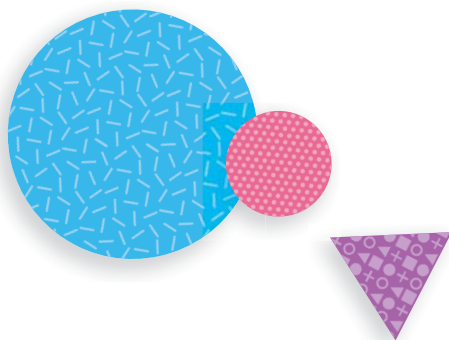
## ..... Tablas

Tabla 1.	Generaciones de prospectiva	<b>27</b>
Tabla 2.	Ventajas y desventajas de las revisiones bibliográficas y de estadísticas	<b>27</b>
Tabla 3.	Ventajas y desventajas del análisis FODA	<b>39</b>
Tabla 4.	Ventajas y desventajas de la lluvia de ideas	<b>40</b>
Tabla 5.	Ventajas y desventajas del panel de expertos	<b>42</b>
Tabla 6.	Ventajas y desventajas del análisis Delphi	<b>44</b>
Tabla 7.	Ventajas y desventajas de la exploración de horizontes	<b>47</b>
Tabla 8.	Ventajas y desventajas del uso de escenarios	<b>50</b>
Tabla 9.	Ventajas y desventajas del análisis de impactos cruzados	<b>51</b>
Tabla 10.	Ventajas y desventajas del análisis retrospectivo	<b>53</b>
Tabla 11.	Ventajas y desventajas del análisis morfológico	<b>53</b>
Tabla 12.	Ventajas y desventajas de las hojas de ruta	<b>55</b>
Tabla 13.	Ventajas y desventajas del análisis morfológico	<b>57</b>
Tabla 14.	Matriz de combinación de métodos (MCM)	<b>57</b>
Tabla 15.	Algunos enfoques alternativos para prever los requisitos de competencias	<b>86</b>
Tabla 16.	Modelo COPS canadiense: la perspectiva para las condiciones del mercado de trabajo por ocupación se determina mediante las condiciones observadas en los últimos años y las tendencias proyectadas respecto de las personas que buscan trabajo y las vacantes	<b>100</b>
Tabla A1.	Modelo original de prospectiva del SENAI	<b>126</b>
Tabla A2.	Escenario 2013-27	<b>129</b>
Tabla A3.	Principales factores que generan el cambio en cada actividad	<b>168</b>
Tabla A4.	Nuevas competencias críticas por función de ocupación en el sector de software especializado	<b>170</b>
Tabla A5.	Escenarios y consecuencias para las tendencias del empleo	<b>171</b>
Tabla A6.	Empleos en expansión, transformación o disminución en el escenario E "Expansión de software especializado, sectores de contenidos y telecomunicaciones y disminución de puestos ejecutivos en los demás sectores"	<b>172</b>
Tabla A7.	Principales estrategias empresariales por actividad	<b>174</b>
Tabla A8.	Condiciones marco clave por actividad	<b>174</b>
Tabla A9.	Perfiles de ocupación por función y actividad en los Estados miembros de la UE X	<b>175</b>
Tabla A10.	Opciones estratégicas para satisfacer las necesidades de competencias	<b>175</b>
Tabla A11.	Visión general de fases y tareas	<b>182</b>
Tabla A12.	Competencias clave del trabajador ruso del futuro	<b>192</b>
Tabla A13.	Cuatro tipos de competencia para los sectores de la economía rusa basados en el conocimiento	<b>193</b>



## Cuadros

Cuadro 1.	Revisión bibliográfica: el ejemplo de Brasil	37
Cuadro 2.	Lluvia de ideas: el ejemplo de Estados Unidos	39
Cuadro 3.	Panel de expertos: el ejemplo de Alemania	42
Cuadro 4.	Encuesta Delphi: el ejemplo de Japón	44
Cuadro 5.	Exploración de horizontes: el ejemplo del Reino Unido	46
Cuadro 6.	Análisis de escenarios: el ejemplo de Australia	49
Cuadro 7.	Análisis retrospectivo: el ejemplo del Reino Unido	52
Cuadro 8.	Búsqueda de áreas y temas de investigación: estudio prospectivo del BMBF en Alemania	58
Cuadro 9.	Participación de las partes interesadas	60
Cuadro 10.	Competencias del equipo del programa de prospectiva	64
Cuadro 11.	Contexto cultural en Japón	68
Cuadro 12.	Marco institucional en Rusia	70
Cuadro 13.	Justificación de las proyecciones de competencias	80
Cuadro 14.	El uso de datos de insumo-producto	95
Cuadro 15.	El modelo Lotus para Viet Nam	97
Cuadro 16.	Ejemplos de especificaciones econométricas en la demanda de expansión de Cedefop	103
Cuadro 17.	Demanda de reemplazo simplificada: concentración en las salidas por jubilación	106
Cuadro 18.	Desequilibrios en la previsión del Cedefop: el procedimiento RAS (reclutamiento, evaluación y selección)	112
Cuadro A1.	Modelo original del SENAI: actividades y métodos	127
Cuadro A2.	Un marco institucional adecuado	147





En un contexto en el cual los mercados de trabajo son dinámicos y complejos, obtener información acerca de las competencias que se necesitan en la actualidad y que se necesitarán en el futuro puede contribuir a adecuar la formación a la oferta y la demanda de empleo, lo que es de vital importancia para todos los países del mundo. En los últimos años, llegar a comprender mejor cuáles son las necesidades del mercado de trabajo y cómo ajustar las competencias ha sido una de las prioridades de la agenda política de muchos países, debido al rápido avance de la tecnología y a la competitividad mundial. Adecuar la oferta y la demanda de competencias también puede contribuir a la disminución del desempleo, en particular entre los jóvenes. Permite mejorar la vida de las personas al promover la empleabilidad, la movilidad social y la inclusión.

La Unión Europea (UE) pone un gran énfasis en anticipar las competencias y adecuarlas mejor. En la estrategia Europa 2020 y, en particular, en la “Agenda de nuevas cualificaciones y empleos”, se reconoce que los abordajes y los métodos de anticipación y ajuste pueden contribuir a desarrollar una fuerza de trabajo calificada que tenga la combinación de competencias adecuada a las necesidades del mercado de trabajo, de modo de promover la calidad del empleo y el aprendizaje a lo largo de la vida. La iniciativa EU Skills Panorama, lanzada en el año 2012, apoya el trabajo que se lleva a cabo para obtener datos e información de mayor calidad acerca de las competencias que el mercado de trabajo necesita.

La representación tripartita de los Estados miembros de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) coincidió en que los países que han logrado vincular las competencias con el aumento de la productividad, el empleo y el desarrollo han diseñado políticas de desarrollo de las competencias en torno a tres objetivos principales:

- ajustar la oferta de competencias a la demanda del momento;
- ayudar a los trabajadores y a las empresas a adaptarse a los cambios;
- crear y sostener competencias que satisfagan las necesidades del mercado de trabajo en el futuro.

Esta estrategia prevé anticipar y ofrecer las competencias que se necesitarán en el futuro. En la estrategia de formación de la OIT y el G20, Una fuerza de trabajo capacitada para un crecimiento sólido, sostenible y equilibrado (OIT, 2010), se reconoce que anticipar las necesidades en materia de competencias es uno de los principales elementos constitutivos de los sistemas eficaces de desarrollo de competencias.

El ajuste de la oferta y la demanda de competencias es un proceso complejo y dinámico que supone la participación de diversas partes interesadas que toman diversas decisiones en diferentes momentos: las personas y sus familias, cuando toman decisiones acerca de su propia educación y formación; los responsables de elaborar políticas de educación, formación y mercado de trabajo, cuando toman decisiones sobre la configuración de los sistemas de educación y formación, y las políticas y las inversiones en materia de empleo; las instituciones de formación, cuando toman decisiones sobre el tipo de cursos que van a ofrecer, así como



de su contenido; y los empleadores, cuando toman decisiones acerca de cómo capacitar a los trabajadores y emplear las competencias.

Los empleos se modifican con rapidez y las personas también modifican las competencias con las que cuentan, ya sea por medio de la educación y la formación, o del trabajo y la experiencia de vida.

Los sistemas de educación y formación, en particular, desempeñan un papel fundamental para garantizar que todas las personas tengan oportunidades de desarrollar sus competencias de forma permanente, a lo largo de toda la vida, lo que les permitirá adaptarse a las necesidades y la situación del mercado de trabajo, que se modifican con rapidez.

Dada la complejidad y la dinámica del proceso, el ajuste perfecto entre la oferta y la demanda de competencias no es necesario ni viable (en especial dada la rapidez con la que cambian los mercados de trabajo y las economías), dado que hay muchas personas que pueden desempeñar muchos empleos diferentes, y hay muchos empleos que pueden ser desempeñados por personas con competencias diferentes. No obstante, es importante que los responsables de elaborar las políticas sean conscientes de la importancia de reducir el riesgo de que haya un gran desajuste en materia de competencias que socave la empleabilidad de las personas y obstaculice la productividad de las empresas y el crecimiento de las economías.

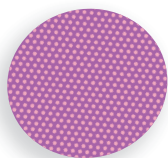

La experiencia internacional sugiere que la piedra angular de cualquier estrategia de educación y empleo es un sistema integral de información del mercado de trabajo, pero no hay ningún método que pueda generar el conocimiento suficiente acerca de los mercados de trabajo como para evitar o minimizar el desajuste de las competencias. Para contar con una visión general integral y confiable de la demanda de competencias y de cómo ajustarlas es fundamental aplicar una combinación adecuada de métodos diferentes que se complementen entre sí.

En el caso de los países en desarrollo y en transición, anticipar y adecuar las competencias se está volviendo cada vez más complejo debido a la situación socioeconómica que les es propia, a la debilidad de sus instituciones, a sus capacidades y a sus sistemas de gestión pública. Muchos países en desarrollo cuentan con poca información sobre el mercado de trabajo, y es necesario trabajar e invertir más para crear sistemas de información sólidos. Al mismo tiempo, si se cuenta con las herramientas y los análisis metodológicos adecuados, hasta la información reducida se puede utilizar mejor y de manera más eficiente.

En respuesta a estas dificultades, la Fundación Europea de Formación (ETF), el Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (Cedefop) y la Oficina Internacional del Trabajo se han unido y han combinado sus conocimientos, experiencia y cobertura geográfica a fin de elaborar un compendio de guías metodológicas para anticipar y ajustar la oferta y la demanda de competencias.

- Volumen 1: cómo usar la información del mercado de trabajo.
- Volumen 2: cómo desarrollar estudios prospectivos, escenarios y previsiones de las competencias.
- Volumen 3: qué funciona a nivel sectorial.
- Volumen 4: qué papel desempeñan los proveedores de servicios de empleo.
- Volumen 5: cómo elaborar y organizar una encuesta sobre capacidades empresariales.
- Volumen 6: cómo realizar estudios de seguimiento.





Las seis guías se complementan entre sí, abarcan métodos cualitativos y cuantitativos, y promueven la fortaleza de las instituciones y el diálogo social para llegar a comprender mejor qué competencias se necesitarán en el futuro. Están dirigidas a los profesionales, a los responsables de elaborar las políticas y de encargar las investigaciones, así como a los interlocutores sociales y especialistas que necesitan obtener una descripción general de cómo los diferentes métodos de anticipación y ajuste pueden generar información confiable sobre el mercado de trabajo, y cómo se pueden analizar y utilizar la información y los datos para elaborar políticas de intervención o modificar las estrategias de educación y empleo.

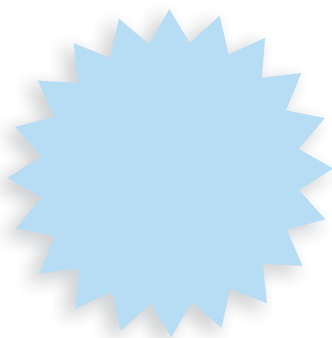
El compendio reúne las buenas prácticas y la experiencia internacional más avanzadas en todo el mundo. Se examinan los métodos de anticipación y ajuste de las competencias que se utilizan con mayor frecuencia en diferentes contextos nacionales y económicos, así como las deficiencias metodológicas y otras que puedan tener en cuanto a la generación de datos e información confiables. Sirve de material de referencia para que los lectores expliquen el alcance y las limitaciones de los diversos métodos, así como el valor que aportan, además de brindar información sobre cómo analizar los resultados que se obtienen con ellos a fin de hacer recomendaciones y formular políticas.

Nos interesa mucho recibir los comentarios y las sugerencias de los lectores y los usuarios de las guías, en particular en lo que respecta a cómo mejorar las próximas ediciones y hacerlas más pertinentes para sus circunstancias y dilemas en materia de política, cómo se usan las guías en los diferentes países y contextos, en especial para reunir a las diferentes partes interesadas, así como qué temas se podrían añadir en el futuro para complementar el compendio actual.

Chris Evans-Klock,  
Jefe del Servicio de Conocimientos Teóricos y Prácticos y Empleabilidad, Departamento de Política de Empleo OIT, Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra

Madlen Serban,  
Directora  
ETF – Fundación Europea de Formación

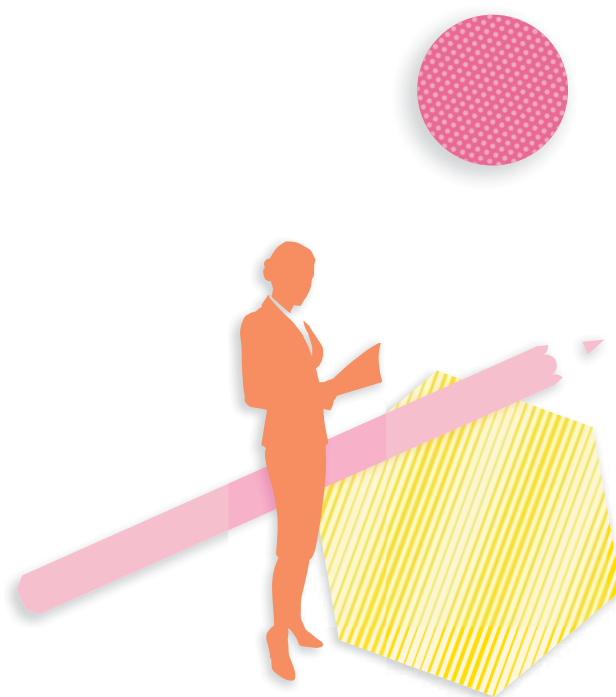
Joachim James Calleja,  
Director  
Cedefop – Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional

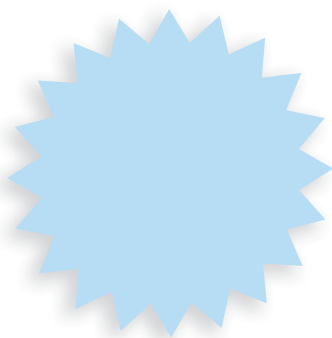


# AGRADECIMIENTOS

La autora desea expresar su profundo agradecimiento a todos aquellos que hicieron valiosos aportes y comentarios, en particular a Ben Kriechel, Oleksandra Betliy, Yasser Gadallah, Lizzi Feiler, y a quienes participaron en el seminario de especialistas que se llevó a cabo en Praga, el 6 y el 7 de marzo de 2014.

También desea agradecer al personal de las tres organizaciones que cooperaron, en particular a Timo Kuusela, Francesca Rosso, Gabriela Platón, Martiño Rubal Maseda, Lucía Vergano, Daiga Ermsone, Ana Andric y Mara Arno del ETF, a Olga Strietska-Ilina, David Hunter, Theo Sparreboom y Adriana Mata-Greenwood de la OIT, y a Alena Zukersteinova y Konstantinos Pouliakas del Cedefop.









## La finalidad de la prospectiva y la previsión de competencias

La prospectiva y la previsión permiten la toma de decisiones relativas a cuestiones de largo plazo como la educación y la formación, así como la planificación de largo aliento del mercado de trabajo. La anticipación de competencias permite advertir tempranamente los desajustes entre las competencias y el mercado de trabajo, y así contar con suficiente tiempo para tomar medidas y contrarrestarlos. Las personas, las empresas y los proveedores de educación y formación, que deben tomar decisiones sobre los tipos de educación y formación para la mano de obra del futuro, necesitan evaluar las perspectivas futuras cuidadosamente para cubrir la falta de información y así evitar los posibles desequilibrios y desajustes: no es sencillo anticipar el futuro, sin embargo, permite detectar las tendencias y estrategias actuales y sus posibles consecuencias.

El principio fundamental de la anticipación de competencias es que las fallas del mercado de trabajo justifican la intervención pública. La generación de información sobre el mercado de trabajo permite conciliar mejor las competencias adquiridas a través de la educación y la formación, un factor importante para la toma de decisiones de políticas económicas. Idealmente, se considera dentro de un enfoque más amplio con otros elementos del desarrollo económico, en los que la inversión en educación, formación y la calidad del empleo son partes fundamentales del proceso.

## Enfoques: Prospectiva vs. Previsión

Esta guía se concentra en la anticipación a mediano y largo plazo, en un período de 5 a 20 años. Estos enfoques de prospectiva y previsión se aplican tanto a nivel nacional, incluyendo a toda la economía o, en el caso de la prospectiva, a nivel sectorial para uno o más sectores dentro de la economía.

El análisis de varios países demuestra que no hay un único modelo que pueda aplicarse de forma universal. Sin embargo, es posible determinar diversos principios y enfoques que han resultado exitosos. Se informa la experiencia común sobre datos y requisitos institucionales.

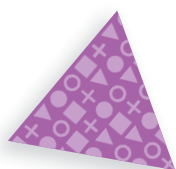
Mientras que los estudios prospectivos y las previsiones de competencias cuantitativas tienen objetivos similares en cuanto a la información que brindan a quienes toman decisiones y las partes interesadas sobre los posibles resultados futuros y sus consecuencias probables, difieren en la forma en que se implementan, los requisitos respecto de los insumos y los tipos de resultados que pueden generar.

Los estudios prospectivos cualitativos requieren insumos (datos) menos formales y son más sencillos de poner en práctica al inicio. No requieren series de datos minuciosas o la adaptación cuantitativa de las relaciones del mercado de trabajo. Dependen de los insumos de los expertos y partes interesadas fundamentales y de la forma en que se combinan en la metodología.

Se trata de una herramienta visionaria que brinda incentivos a las partes interesadas que participan para alcanzar el futuro que desean y comprometerse con la implementación de dicha visión. Es una herramienta altamente interactiva de diálogo social con representantes del sector privado.

Las previsiones de competencias cuantitativas ofrecen una imagen detallada y coherente de los desarrollos futuros por sector, ocupación, calificaciones o competencias. Son más exigentes de la disponibilidad de los datos adecuados sobre el mercado de trabajo, tanto en cuanto a la calidad como a la longitud de las series de datos.

La creación e interpretación de los modelos cuantitativos toma tiempo y conocimientos técnicos, incluso si se basan en principios establecidos. Basándose en la experiencia internacional, esta Guía sugiere la combinación





(por módulos) de la oferta por calificación, de la demanda por sector, ocupación y posiblemente de competencias o calificaciones.

Tanto los elementos cualitativos como cuantitativos pueden combinarse para elaborar un modelo o método de anticipación de competencias que sea adecuado para el propósito de un país o región.

Los elementos que a menudo faltan de la previsión de competencias cuantitativa pueden sustituirse por procedimientos o presunciones simplificadas que pueden basarse en una metodología cualitativa. Una metodología de anticipación de competencias que se fundamenta principalmente en los enfoques cualitativos puede respaldarse en insumos cuantitativos en varias etapas y condiciones.

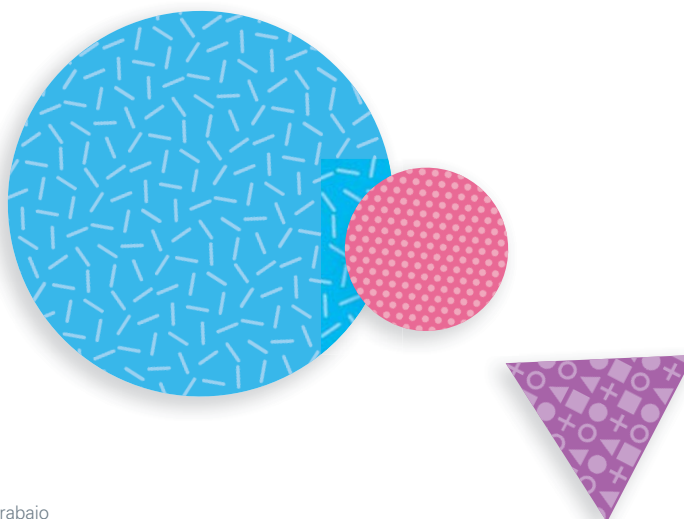
## ..... **Implementación**

Esta guía hace hincapié en un enfoque práctico. Analiza las medidas que necesitan tomarse para los enfoques de prospectiva y previsión. En este contexto, no sólo debatimos cuestiones metodológicas sino también del proceso de implementación.

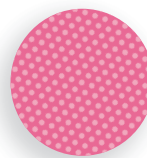
La anticipación de competencias únicamente será exitosa si se enmarca en una estructura en la que los resultados se desarrollan, debaten y se utilizan por parte de diversas partes interesadas y responsables de la toma de decisiones. El desarrollo y los instrumentos para generar resultados de prospectiva y previsión no son lo único importante; las redes e instituciones, que trabajan con los datos, se retroalimentan de ellos y participan en el desarrollo del debate (inicial) o evaluación de los resultados, también lo son.

Las descripciones y los estudios de casos de enfoques de todo el mundo se incluyen para enfatizar la importancia de aprender de otros. También muestran cómo los conceptos e instrumentos básicos necesitan adaptarse continuamente a las circunstancias específicas de una situación en particular en un país concreto.

Esta guía abarca diversos factores de éxito, tanto para estudios prospectivos como de previsión: la anticipación de competencias exitosa depende de la determinación clara y realista de las metas; también debería enmarcarse en un marco institucional que incluya la identificación y el compromiso de las principales partes interesadas. Asimismo, para ampliar el uso y la utilidad de la anticipación de competencias, la divulgación de los resultados a través de diferentes canales también debería ser cada vez más importante. Las herramientas e instrumentos deberían elegirse según la infraestructura y los recursos. Si la infraestructura de datos es buena, debería considerarse la previsión de competencias cuantitativa; las prospectivas cualitativas son menos dependientes de una recopilación de datos sólida y preferentemente de largo plazo. La anticipación de competencias no debería ser un ejercicio de una sola vez; debería realizarse de manera sostenida, con un esfuerzo a largo plazo que se repita periódicamente, tanto para permitir el desarrollo de una metodología para generar la previsión o la prospectiva de competencias como para entender de qué manera es mejor utilizar los resultados.



# INTRODUCCIÓN



Vivimos en un mundo incierto que cambia rápidamente. Las personas, empresas y proveedores de educación y formación tienen que tomar decisiones sobre el tipo de educación y formación que traerá los mejores beneficios. Mirar hacia el futuro no es sencillo, sin embargo, hay una exigencia cada vez mayor de información sobre los posibles avances.

El hecho de que las decisiones de inversión, como por ejemplo sobre educación y formación, sean tan a largo plazo significa que es necesario que todos aquellos que participan en estas elecciones puedan evaluar las proyecciones del futuro cuidadosamente. Esto incluye tanto a quienes se vinculan con las políticas de mayor escala sobre estos temas como a las personas, organizaciones e instituciones que realizan elecciones más personales. Se necesita ayuda para cubrir la falta de información y evitar los posibles desequilibrios y desajustes.

La prospectiva, la anticipación de competencias y la previsión no deberían considerarse necesarias únicamente en países de altos ingresos. Si bien normalmente estos países tienen un acceso más fácil a los fondos para este tipo de proyectos y una disponibilidad de datos estadísticos más sofisticados, el problema básico abordado por las actividades de esta guía continúa siendo importante en todas las etapas del desarrollo: comprender la evolución del mercado de trabajo y respaldar el fortalecimiento de la combinación correcta de capital humano dentro de una nación.

El principio fundamental de la anticipación de competencias es evitar las fallas del mercado de trabajo. Esto justifica las intervenciones públicas para asegurar una mejor correspondencia entre las competencias adquiridas a través de la educación y la formación y aquellas que son necesarias para prosperar en el mercado de trabajo y garantizar una mejor vida para las personas.

Por lo tanto, la anticipación de competencias es esencial para la toma de decisiones en las políticas económicas. Idealmente, se considera dentro de un enfoque amplio con otros elementos del desarrollo económico, en los que la inversión en educación, formación y la calidad del empleo son partes fundamentales del proceso.

Las competencias son fundamentales para la prosperidad. Contribuyen al crecimiento económico tanto directa, a través del aumento de la productividad, como indirectamente, a través del fortalecimiento de las capacidades de los trabajadores y las empresas para adoptar nuevas tecnologías y formas de trabajo para estimular la innovación. En cambio, la escasez de competencias y el desajuste entre la oferta y la demanda de competencias disminuye las posibilidades de crecimiento y puede conducir al desaprovechamiento de los recursos.

Las competencias también mejoran la vida de las personas. Se han documentado correctamente los beneficios económicos de los niveles más altos de educación inicial. Los niveles más altos de logros de aprendizaje se asocian con las tasas más bajas de desempleo y las remuneraciones más altas. Muchos estudios sugieren que el perfeccionamiento (que se mide como la porción de graduados pos-secundaria de la población) desempeña un papel fundamental en contrarrestar la tendencia a largo plazo de la desigualdad creciente de los ingresos. La educación y la formación para adultos también tienen un impacto positivo sobre los niveles de productividad y salarios de los trabajadores. Por el contrario, mantener a personas con escaso nivel de capacitación o que estén subempleadas o desempleadas puede ser muy costoso para los gobiernos (OCDE, 2011; OIT, 2008).

La educación tiene un impacto positivo no sólo sobre el desempeño económico pero también a nivel social. Es probable que los adultos con niveles más altos de educación informen que gozan de buena salud y tiendan a tener mayor interés en política y niveles más altos de confianza interpersonal. Las competencias, tanto cognitivas como no cognitivas, juegan un papel preponderante en el empoderamiento de las personas para alcanzar estilos de vida saludables y ser ciudadanos activos. La fuerte relación entre los resultados de educación y salud también se ha documentado en países en desarrollo y economías emergentes (BASD, 2008). Estos beneficios se acumulan en la sociedad como un todo, ya que reducen los costos sociales, por ejemplo, en el gasto en salud y promueven la cohesión social.





## La prospectiva y la anticipación de competencias: Parte A

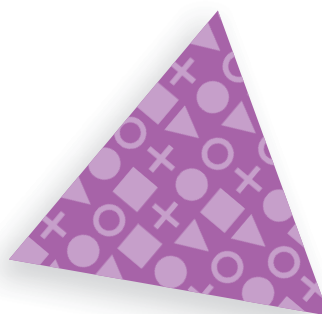
El futuro es incierto pero para establecer los objetivos de las políticas, es necesario tratar de comprender qué sucederá. Las técnicas y métodos de prospectiva desempeñan un papel fundamental en develar los desarrollos del futuro. Permiten manejar la incertidumbre y brindan insumos para detectar los cambios y necesidades del futuro. En la educación, la anticipación de necesidades de competencias es esencial para cubrir los requisitos de competencias futuras en la economía y la sociedad. A pesar de que algunos han alegado que la anticipación sistemática de las necesidades cambiantes de competencias es imposible, los enfoques sofisticados posibilitan cubrir la falta de información y permiten reducir los desequilibrios y desajustes futuros. La prospectiva ayuda a los responsables de formular políticas a anticipar las necesidades de competencias para tomar mejores decisiones y respaldar la planificación. Se trata de una herramienta útil para la planificación de políticas de educación en tiempos de cambios rápidos. Permite comprometer a una amplia gama de partes interesadas en debates significativos no solo acerca de qué sucederá con la educación sino también sobre cómo queremos que sea.

El concepto de prospectiva se presenta en el primer capítulo de la Parte A que explica cómo pueden utilizarse los estudios prospectivos para la anticipación de competencias. Este capítulo detalla en qué casos y de qué manera es útil esta metodología mientras que el capítulo 2 presenta varios métodos y procedimientos de prospectiva. Aquellos que estén interesados en poner en práctica esta metodología, deberían leer el capítulo 3 y 4 que tienen como objetivo mostrar cómo puede implementarse la prospectiva y adaptarse a las necesidades locales. Los anexos incluyen ejemplos de implementación de estudios prospectivos que se han utilizado en contextos de países diversos.

## La previsión de competencias: Parte B

Las previsiones de competencias cuantitativas ofrecen una imagen detallada y coherente de los desarrollos futuros por sector, ocupación, calificaciones o competencias. Los modelos que ofrecen previsiones cuantitativas de la oferta y la demanda en el mercado de trabajo muestran, de manera similar a la prospectiva, cómo pueden generarse resultados sobre el futuro que guíen la toma de decisiones actual. Esto permite que los responsables de formular políticas puedan comprender los desarrollos a mediano y a largo plazo y reaccionar ante los desequilibrios esperados.

El capítulo 5 incluye un panorama sobre el uso y la funcionalidad de la previsión de competencias, la elección de la duración y cuándo utilizar la previsión cuantitativa. Los capítulos 6 a 9 ofrecen información detallada y los métodos que pueden utilizarse. Algunas cuestiones específicas, como el problema del cambio tecnológico y los requisitos de calificaciones, la identificación de los desequilibrios, algunas reflexiones sobre los indicadores y los problemas de la previsión regional se incluyen en el capítulo 10. El capítulo 11 analiza algunos ejemplos específicos de la previsión de competencias.





## ..... **Prospectiva vs. Previsión de competencias cuantitativa**

Mientras que las prospectivas y las previsiones de competencias cuantitativas tienen objetivos similares en cuanto a la educación que brindan a quienes toman decisiones y las partes interesadas sobre los posibles resultados futuros y sus consecuencias probables, difieren en la forma en que se implementan, los requisitos sobre los insumos y los tipos de resultados que pueden generar.

Tanto los elementos cualitativos como cuantitativos pueden combinarse para elaborar un modelo o método de anticipación de competencias que sea adecuado para el propósito de un país o región.

A menudo, los elementos que faltan de una previsión de competencias cuantitativa pueden sustituirse mediante procedimientos o supuestos basados en una metodología cualitativa. Una metodología de anticipación de competencias que se fundamenta principalmente en los enfoques cualitativos puede respaldarse en insumos cuantitativos en varias etapas y condiciones. En los capítulos de la Parte A se analizan algunos ejemplos.

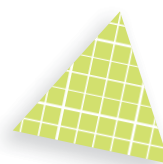
## ..... **Objetivos**

El objetivo de esta guía es brindar información a los países que están comenzando a desarrollar sistemas de anticipación de las necesidades de competencias sobre diferentes aspectos y metodologías de prospectiva así como también formas de generar modelos y prever necesidades de competencias. Como principal propósito en esta guía, nos hemos propuesto responder tres preguntas fundamentales: ¿por qué llevar adelante estudios de prospectiva y estudios de previsión?, ¿qué puede hacerse? y ¿cómo puede procederse? No se pretende insinuar que estos métodos deban utilizarse en conjunto; en muchos casos se utiliza uno solo. Sin embargo, los elementos de prospectiva se incluirán normalmente en los supuestos subyacentes de los modelos cuantitativos y hacer que los modelos cuantitativos sean más explícitos mediante técnicas de prospectiva puede mejorar sus previsiones. Asimismo, las prospectivas siempre se benefician de diversos insumos, como veremos más adelante. Las previsiones cuantitativas, si están disponibles, siempre ayudarán a alcanzar mejores estudios prospectivos, ya que proporcionan una forma estructurada de información en la que es posible reflejar los resultados de la prospectiva.

La meta general de la presente guía es colaborar en el desarrollo de dichos sistemas en los países a través de una orientación útil, práctica e independiente basada en las buenas prácticas de otros países. Tiene por objetivo respaldar el proceso de concientización y aprendizaje de la experiencia de muchos otros países a lo largo del mundo (tanto de desarrollados como en desarrollo) que sea útil para establecer una visión, diseño y puesta en marcha de los sistemas específicos de cada país. Debería servir de referencia y como guía práctica.

La experiencia individual de varios países deja claro que se han venido aplicando diversos enfoques para la anticipación de competencias en todo el mundo. Resulta obvio que no hay un único modelo que pueda aplicarse de forma universal. Los casos considerados en este estudio sugieren que es posible aprender de los ejemplos de buenas prácticas así como también de algunos métodos que pueden ser inspiradores al momento de adoptar un enfoque en particular en un país: la guía proporciona información que funciona en un contexto en particular. Es posible descifrar los principales factores de éxito comunes a la mayoría de los casos que se presentan. Aunque algunos de los enfoques e ideas que aquí se analizan provienen de una perspectiva de país desarrollado, también es posible adaptarlos, caso a caso, a las circunstancias específicas de los países en desarrollo.



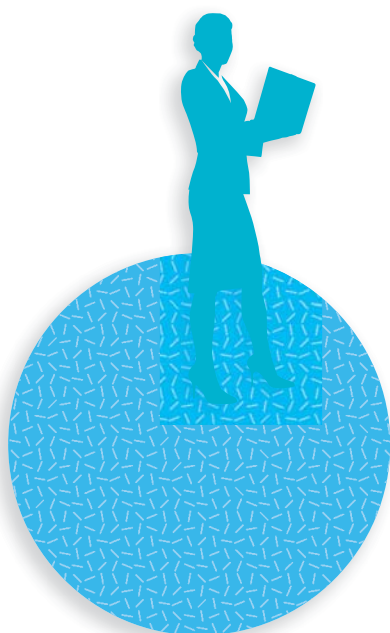


La guía se concentra en enfoques de prospectiva y previsión de mediano y largo plazo (5 a 20 años) que se aplican tanto a nivel nacional, abarcando a toda la economía (en el caso de la prospectiva) o también por sector incluyendo primordialmente a uno o más sectores dentro de la economía (ver los anexos). Pretende ser un documento independiente y claro, que se base en la práctica y con enfoques didácticos paso a paso.

.....

## El lector

La presente guía fue diseñada, en primera instancia, para los patrocinadores de las actividades de anticipación de competencias que puedan iniciar o promover los procesos de prospectiva y alentar la implementación de las estructuras necesarias. También tiene por objetivo brindar recomendaciones a una amplia gama de partes interesadas, incluidas quienes elaboran políticas, los prestadores de educación y formación, los servicios públicos de empleo, las organizaciones de investigación y expertos y otras partes interesadas que participen en estas actividades.



# PARTE A: LA PROSPECTIVA



## Capítulo 1. Prospectiva y competencias

### 1.1 ¿Qué es una prospectiva?

El término “prospectiva” es muy común en la actualidad y su uso ha aumentado, sobre todo, en las últimas décadas. Si bien este enfoque, que es principalmente cualitativo, se confunde con mucha frecuencia con los de previsión, extrapolación o planificación, no tiene el mismo significado. “Prospectiva” puede definirse como una recopilación sistemática de información sobre el futuro y un insumo para el proceso de elaboración de una visión a largo plazo que apunte a identificar oportunidades y áreas de vulnerabilidad para colaborar con la toma de decisiones en el presente<sup>1</sup>. El elemento clave de las actividades de prospectiva es que “se centran en la acción, en el sentido de que su finalidad última es influenciar, determinar y afectar el futuro. [...] Los procesos y resultados de una prospectiva deben estar dirigidos a contribuir con, facilitar o servir de guía para el proceso de toma de decisiones”<sup>2</sup>. En el Cuadro 1 se presenta la cadena de actividades de prospectiva.

Figura 1. Cadena de actividades de prospectiva



Fuente: Elaborado por los autores con base en Valenta (2012) y Conway (s.d.).

Para la planificación de políticas es fundamental tener una visión prospectiva, a fin de poder enfrentar los desafíos del futuro de forma proactiva, incluida el área de las necesidades futuras de competencias. “La prospectiva refuerza esta forma de pensar porque recopila información anticipatoria de una amplia gama de fuentes de conocimiento de forma sistemática y la relaciona con la toma de decisiones del presente”<sup>3</sup>.

Entre los objetivos típicos de los ejercicios de prospectiva se encuentran uno o más de los siguientes:

- aportar fundamentos para la formulación de políticas, de modo que en las decisiones tomadas por los actores clave del organismo que los solicite se tengan más en cuenta las variaciones a largo plazo, y la forma en que estas pueden interactuar con las decisiones actuales en materia de políticas. Esto puede

1 JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: an A to Z of foresight* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/A1\\_key-terms/foresight.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/A1_key-terms/foresight.htm) [fecha de consulta: 24/6/2014].

2 JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: action-oriented* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/A1\\_key-terms/action.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/A1_key-terms/action.htm) [fecha de consulta: 8/5/2014].

3 JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: home* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/0\\_home/index.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/0_home/index.htm) [fecha de consulta: 8/5/2014].





suponer la recopilación de información sobre la posible evolución de las condiciones a largo plazo y la forma en que estas podrían interactuar con las decisiones sobre políticas que se tomen en la actualidad, u ofrecer alertas sobre los principales riesgos y oportunidades futuros. A menudo, la necesidad de tomar una decisión específica favorece la realización de un ejercicio de prospectiva;

- (b) crear redes que vinculen a personas de diferentes sectores e instituciones que participan en la construcción del futuro de un tema en particular: se reúnen para tratar sus visiones y análisis sobre el futuro. Esto tiene como objeto ayudarlos para que, colectivamente, estén en mejores condiciones para entender los desafíos y oportunidades a los que están expuestos, así como las estrategias y objetivos que otros podrían perseguir;
- (c) desarrollar capacidades en toda una región u organización, así como una “cultura de prospectiva”. En este caso la meta es que personas de diversas procedencias puedan definir y emprender sus propias actividades de prospectiva y generar sus propias redes de prospectiva;
- (d) formular visiones estratégicas y desarrollar un sentido compartido del compromiso con la implementación de medidas asociadas a estas visiones entre quienes participan en la prospectiva<sup>4</sup>.

Una prospectiva no es una actividad de una sola vez, sino una parte de una evaluación continua. Los resultados de cada prospectiva deben reflejarse en una estrategia e implementarse en las áreas pertinentes. Sin embargo, luego de la implementación de la estrategia se debe realizar una evaluación y un posterior análisis, a fin de garantizar que se obtenga información sobre sus resultados y contribuir con el avance deseado (Cuadro 2).

Al principio, la mayoría de las iniciativas de prospectiva se centraban en la tecnología y su impacto socioeconómico. Las nuevas generaciones de prospectiva también abordan los cambios demográficos, la salud, el bienestar social, el transporte, la energía, el medio ambiente y el cambio climático, el desarrollo comunitario, la cultura, los recursos humanos, y la anticipación de competencias y la educación<sup>5</sup>.

Figura 2. La prospectiva como una parte de un proceso continuo



Fuente: Traducido de Valenta (2012, p. 17).

## 1.2 La anticipación de competencias en las actividades de prospectiva

La principal justificación para la anticipación de competencias es ayudar a satisfacer las necesidades futuras de competencias al brindar información pertinente a los responsables de la formulación de políticas y otros actores. Las iniciativas de anticipación de competencias son importantes para la toma de decisiones en materia

<sup>4</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: why do foresight? Objectives* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/1\\_why-foresight/objectives.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/1_why-foresight/objectives.htm) [fecha de consulta: 8/5/2014].

<sup>5</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: scoping an exercise: major decisions* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/3\\_scoping/dec\\_scope.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/3_scoping/dec_scope.htm) [fecha de consulta: 8/5/2014].

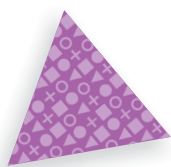


de políticas económicas. Lo ideal sería que formaran parte de un enfoque de prospectiva más amplio, junto con otros elementos relacionados con los cambios tecnológicos y económicos, en el que se considera que la inversión en educación o formación, y los cambios en la estructura y calidad de los empleos forman parte del proceso. Sin embargo, los casos de diversos países que se presentan en esta guía muestran que los enfoques más amplios han generado productos menos específicos para las políticas relativas a competencias, mientras que las actividades aisladas de anticipación de competencias tienden a tener un éxito más limitado. En su relativamente breve historia como herramienta formal para la formulación de políticas (la evolución de la prospectiva comenzó en la segunda mitad del siglo XX), la prospectiva ha evolucionado rápidamente y ha sido adaptada a una diversa gama de áreas de políticas. Se desarrolló el modelo generacional de la evolución de la prospectiva para clasificar la creciente cantidad de actividades de prospectiva (Tabla 1) (Miles et al., 2008). Este modelo no tiene por objeto ilustrar las transiciones en su desarrollo, sino que todos los enfoques descritos coexisten hoy en día y se utilizan para abordar diferentes tipos de problemas. Por lo tanto, no es posible asignar una referencia temporal a las distintas generaciones prospectivas. Cada profesional encargado de aplicarla seleccionará el enfoque adecuado teniendo en cuenta la naturaleza de los problemas que se deban enfrentar. Las formas de prospectiva de la tercera y cuarta generación son las más adecuadas para el abordaje de los problemas de competencias, dado que implican una amplia participación de los interesados y un enfoque integral de las cuestiones relativas a las políticas.

Tabla 1. Generaciones de prospectiva

	<b>Primera generación</b>	<b>Segunda generación</b>	<b>Tercera generación</b>	<b>Cuarta generación</b>	<b>Quinta generación</b>
Alcance	Responsables de la formulación de políticas Expertos en el área	Responsables de la formulación de políticas Expertos en el área Industria	Responsables de la formulación de políticas Expertos en el área Industria Representantes de la sociedad	Dirigentes de organizaciones Expertos en el área Industria Representantes de la sociedad Responsables de la formulación de políticas	Tiene lugar dentro de organizaciones específicas Dirigentes de organizaciones Expertos en el área Colaboradores de la industria y profesionales
Área	Ciencia y tecnología	Ciencia y tecnología	Ciencia y tecnología Política social	Ciencia, tecnología e innovación Configuraciones variables según los participantes	Ciencia, tecnología e innovación Configuraciones variables según los participantes
Insumos	Beneficios económicos y científicos de la tecnología	Beneficios económicos, sociales y científicos de la tecnología Posible desarrollo de productos Mercados	Beneficios económicos, sociales y científicos de la tecnología Posible desarrollo de productos Mercados	Beneficios sociales y científicos de la tecnología Planes estratégicos Dependen de los participantes	Beneficios sociales y científicos de la tecnología Planes estratégicos Dependen de la organización
Productos	Prioridades de financiación para el desarrollo tecnológico	Prioridades de financiación para el desarrollo tecnológico	Prioridades de financiación para el desarrollo tecnológico Políticas públicas Necesidades de educación y formación	Asignación de recursos para el desarrollo tecnológico Estrategias organizativas Políticas públicas	Asignación de recursos para el desarrollo tecnológico Estrategias organizativas Servicios y productos innovadores

Fuente: Georghiou et al. (2008) citado en Thayer (2012).



Las competencias han sido un rasgo característico de la prospectiva desde sus comienzos. En un principio solo se tenían en cuenta las calificaciones superiores por su relación con las políticas públicas de investigación y desarrollo, y ciencia y tecnología. A medida que la meta de las prospectivas se fue ampliando para incluir una amplia gama de cuestiones relativas a las políticas sociales, se han abordado todos los niveles y tipos de educación: formal, no formal e informal. Dado que la educación es una herramienta primordial para estructurar el futuro de las sociedades, es difícil justificar su omisión de cualquier actividad de prospectiva a gran escala. No obstante, el mapeo mundial de las actividades relativas a la prospectiva llevadas a cabo por organizaciones internacionales como la Unión Europea (UE) indica que unos pocos programas de prospectiva incluyen competencias (16 % de todos los programas de prospectiva del mundo trataban específicamente cuestiones relacionadas con la educación) (Comisión Europea, 2009).

La prospectiva podría ser un instrumento útil para la planificación de políticas en materia de competencias en épocas de cambios acelerados. El énfasis ha pasado de estar en el apoyo a intervenciones verticales que apuntan a influenciar directamente las competencias generadas, a una influencia menos directa sobre diversas partes interesadas para que tengan mejor información para la toma de decisiones (empleados, instituciones de educación y formación, estudiantes, trabajadores). Esto es lo que ha sucedido en los países que tienen una cultura de prospectiva más desarrollada (generalmente los países más desarrollados). Los distintos enfoques actuales de prospectiva forman un conjunto de herramientas muy valioso para que los profesionales de la prospectiva encuentren el método ideal que mejor se ajuste a los problemas que deben abordar y anticipar. En los últimos años se ha pasado de las prospectivas aisladas a realizar ejercicios de previsión del futuro de forma regular.

Un ejercicio de prospectiva producirá una serie de productos tangibles e intangibles, y también puede generar otros beneficios a diversos niveles. Sin embargo, la prospectiva tiene sus limitaciones y no debe verse como una panacea.



## 1.3 Historia sobre la prospectiva

A continuación se presenta un estudio de caso ficticio inspirado en las experiencias hasta el momento a nivel mundial como ejemplo de las motivaciones, los desafíos en materia de políticas y el papel de un ejercicio de prospectiva de competencias, así como sus posibles beneficios.

### 1.3.1 Programa de prospectiva de Bellandia

Bellandia es una economía emergente mediana. Durante las últimas cinco décadas el país experimentó una rápida industrialización basada en una estrategia aislacionista. En aquel momento tenía una economía planificada altamente regulada, en la que la producción se destinaba principalmente a su mercado interno y, en menor medida, a países similares que participaban en la cooperación Sur-Sur en la región. Su economía estaba basada en sectores tradicionales como la agricultura, la extracción de recursos naturales o la producción de energía, y la construcción, la metalúrgica y la industria química tenían una participación cada vez mayor. Con el paso de los años, la producción de la industria pesada se convirtió en el componente principal del PIB. El sector industrial también se convirtió en el principal empleador después del sector primario (agricultura, extracción de recursos naturales). Se desarrolló la educación y la formación para ofrecer competencias que respondieran a las necesidades de la industria. Dado que la presión para innovar era escasa y los cambios en la producción industrial eran lentos, la demanda de competencias era relativamente estable, por lo que la educación y la formación podían ajustarse fácilmente.





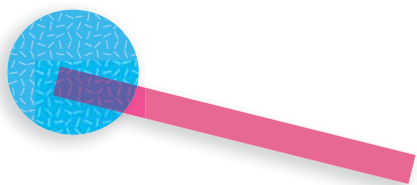
A raíz de cambios políticos internos derivados de una situación económica adversa y cambios en el entorno internacional (disolución del bloque de cooperación regional) a comienzos de la década de los noventa, Bellandia revisó su estrategia de desarrollo y optó por una mayor integración en los mercados mundiales. La apertura de la economía expuso a Bellandia a una competencia mundial intensificada. Los mercados de bienes, servicios e inversiones más liberalizados ayudaron a aumentar su competitividad y productividad, pero también modificaron la estructura tradicional de su economía.

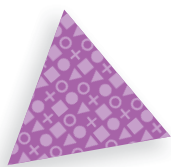
Una consecuencia negativa fue que estos cambios revelaron algunos problemas sociales que ya existían de forma latente (un gran sector informal) y provocaron otros nuevos. Los nuevos desafíos que se derivaron de los cambios tecnológicos, el crecimiento demográfico y la innovación social, generaron presión a favor de la revisión de las políticas públicas industriales, sociales, sanitarias, educativas. El país experimentó un creciente desfasaje sin precedentes entre las necesidades de competencias de la industria y las competencias impartidas por la educación y la formación, lo que fue detectado por el aumento en el desempleo juvenil. La necesidad de modernización del sistema de educación y formación era apremiante.

El gobierno era consciente del hecho de que Bellandia se encontraba en proceso de transición de una economía industrial a una de servicios y basada en los conocimientos, y de que el país enfrentaba desafíos inéditos. Luego de consultar a varias instituciones internacionales, el gobierno comenzó a desarrollar una nueva estrategia económica nacional denominada Plan B, que apuntaba a definir dónde quería estar Bellandia a mediano y a largo plazo. Los debates entre el Ministerio de Economía, el Ministerio de Trabajo y el Ministerio de Educación garantizaron que se incluyera el desajuste entre la oferta y la demanda de competencias en la agenda del plan.

Dado que rápidamente se reconoció que el sistema de educación y formación no había sido capaz de responder con agilidad a los cambios del mercado de trabajo, la idea inicial consistió en desarrollar una herramienta que ayudara a prever qué competencias probablemente serían demandadas en el futuro, en lugar de reconocer únicamente las necesidades de competencias actuales. Se autorizó al Ministerio de Educación a implementar un programa de anticipación de las competencias. Sin embargo, debido a que las condiciones económicas no le permitieron asignar recursos financieros nacionales suficientes para el programa, se ofreció un subsidio como parte de una financiación compartida, lo que permitió al Ministerio lanzar el programa.

Puesto que había muy poca experiencia con este tipo de programa, se asignó la implementación a la Agencia de Gestión de Proyectos, de reciente creación, que tenía por misión la implementación de proyectos para las autoridades públicas. El Ministerio de Educación, como organismo patrocinador, diseñó el programa y le encomendó a la Agencia de Gestión de Proyectos que comenzara la fase de viabilidad. El programa debía contemplar a todos los sectores clave de la economía, así como sus participaciones en el PIB y en el empleo. Pronto fue evidente que el país no contaba con las capacidades y los conocimientos técnicos adecuados, por lo que fue necesario contratar a expertos y consultores del exterior. Además, la experiencia de diálogo social participativo era escasa, las instituciones a nivel sectorial eran débiles y la cooperación entre las partes interesadas era deficiente. No obstante, una breve encuesta realizada entre trabajadores reveló que estaban dispuestos a participar en el programa. Una auditoría de los datos, llevada a cabo por expertos internacionales, demostró que la infraestructura de datos no era adecuada para la aplicación de métodos cuantitativos ni para la elaboración de un modelo de previsión de competencias. Luego de recopilar la información disponible sobre el desarrollo de sistemas de anticipación de competencias (incluidas las guías de estudio publicadas por instituciones internacionales y los ejemplos de buenas prácticas) y teniendo en cuenta el contexto local, el programa pasó a centrarse en los enfoques de prospectiva como la forma más idónea de abordar los desafíos encontrados.





El programa de prospectiva propuesto debía dar respuesta a dos preguntas clave: cómo las nuevas tendencias económicas y sociales modifican la naturaleza de las tareas laborales y la demanda de competencias relacionadas; y qué consecuencias tiene esto para la educación y la formación, y otros sectores interesados.

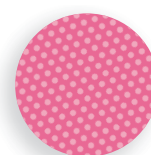
Se propuso considerar a nueve sectores clave de la economía en crecimiento y su desarrollo a mediano y largo plazo (5 a 10 años). La Agencia de Gestión de Proyectos evaluó y resumió los posibles beneficios del programa de prospectiva para los interesados (el patrocinador, el Ministerio de Educación, otros ministerios competentes, trabajadores, instituciones de educación y formación, estudiantes), y elaboró un informe de viabilidad para el patrocinador. El Ministerio de Educación analizó los recursos disponibles y los posibles beneficios de la propuesta, y le encomendó a la Agencia de Gestión de Proyectos que prosiguiera con el programa.



La Agencia de Gestión de Proyectos comenzó a crear las estructuras organizativas del programa y también comenzó a aclarar elementos clave del diseño del programa, por ejemplo, con una especificación más detallada de los objetivos, resultados, alcance, horizonte temporal y la duración prevista del ejercicio. Se adoptaron los objetivos del informe de viabilidad. Se describieron los resultados buscados de forma más detallada para ajustarlos a la situación y luego fueron transmitidos al patrocinador para la toma de decisiones estratégicas, así como para las instituciones de educación y formación, los empleadores del sector y el público (estudiantes, asesoramiento profesional). Los resultados debían abarcar dos horizontes temporales: cinco y diez años. Dentro del alcance del programa estaba incluida la entrega de los resultados buscados detallados a las partes interesadas y su difusión al público, pero no la implementación de los resultados, que se dejó para los interesados. Se estimó que la duración del programa sería de 14 meses. Se prestó especial atención a la participación de las partes interesadas. Se identificó a seis grupos de interesados, que fueron clasificados en función de su posible interés y las posibles repercusiones que tendría el programa para ellos: grandes empleadores, PYMES, instituciones de investigación, asociaciones profesionales o sectoriales, instituciones de educación y formación, y autoridades públicas, incluido el patrocinador.

Los niveles de participación fueron diferentes. En el comité directivo del programa estaban representados únicamente los principales interesados, pero estaba previsto incluir a la mayoría en las actividades para expertos. Todos ellos, incluido el público en general, formaban parte del grupo objetivo para las actividades de difusión. Rápidamente se observó que algunos grupos de interesados no estaban debidamente representados. Por ejemplo, las PYMES que representan la mayor parte de las oportunidades de empleo, no contaban con asociaciones propias que pudieran hablar por ellas. Lo mismo ocurrió en los casos en los que no había instituciones sectoriales cuando el programa estaba comenzando.

Se desarrolló aún más la metodología que se había esbozado en la fase de viabilidad, y se la refinó con la ayuda y el asesoramiento de expertos internacionales en prospectiva. Esto resultó en la definición de las mejores formas de encontrar respuestas para las preguntas sobre el programa, con una combinación de métodos y parámetros establecidos. Luego de que se hubieran aclarado todos los elementos del programa (objetivos, resultados) y la metodología, se combinaron para formar un diseño coherente del programa y pasaron a ser el fundamento de la planificación del programa. Para estas actividades, la Agencia de Gestión de Proyectos convocó a expertos internacionales y a los principales investigadores del país. Se planificaron tres fases.

La primera incluyó la recopilación, compaginación y resumen de la información disponible. Esta fase comenzó con un meta-análisis de las grandes tendencias, los desafíos a nivel internacional y el entorno nacional en general, seguido de un análisis general de la industria y un análisis preliminar de los factores que propician los cambios en un sector específico. Los principales métodos utilizados fueron la revisión bibliográfica y entrevistas semiestructuradas a expertos. La compaginación y el resumen le dieron forma y estructura a la información obtenida, además de reducir su volumen.





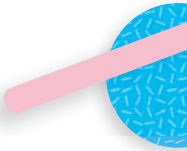

La fase de prospectiva comprendió la traducción e interpretación de la información resumida a fin de comprender cómo repercutiría en el futuro. Dado el contexto cultural nacional, el tema principal y los objetivos del programa, así como los tipos de métodos posibles, se eligió el método Delphi por ser un método basado en datos empíricos, que permite la detección de hechos inesperados y una adecuada participación de los interesados. La cantidad estimada expertos que participarían era de 200. Esta fase estaba diseñada para generar una descripción de los principales factores que propician los cambios en el sector, las oportunidades y amenazas del mercado, las nuevas tareas esenciales que pueden ser demandadas en el futuro, las tareas existentes que serán más necesarias, las tareas que probablemente desaparezcan y las competencias del futuro (relacionadas con un sector o trans-sectoriales). Los productos también indicaban cómo se pueden formar las competencias (educación inicial, formación en el servicio) y qué se puede hacer al respecto actualmente. Luego de esta fase fue posible comprender qué puede (o no puede) hacerse para el futuro.

La tercera fase incluyó la verificación de los resultados de la prospectiva en el comité directivo, mesas redondas con autoridades (a nivel sectorial y nacional) y encuestas en las comunidades de interesados (a través de correo electrónico y sitios web) para quienes no habían participado directamente en las actividades previas.

Si bien la Agencia de Gestión de Proyectos contrató a directores de proyectos con experiencia internacional en proyectos de gran tamaño, la gestión del programa de prospectiva fue una tarea difícil. Gestionar las expectativas de las partes interesadas resultó difícil porque algunos tenían visiones sorprendentemente divergentes, que no se habían descubierto antes, en el comité directivo. Por ejemplo, el patrocinador esperaba contar con resultados muy detallados para la planificación estratégica por tener un presupuesto limitado, mientras que los empleadores estaban interesados principalmente en el futuro inmediato. Los debates sobre la reorientación del programa retrasaron actividades clave que también se vieron afectadas por la falta de disponibilidad de los expertos y otros acontecimientos inesperados.

Luego de la finalización de las actividades principales, el programa de prospectiva podía transmitir sus resultados a los interesados, con productos personalizados para los distintos grupos objetivo de interesados. Se desarrollaron mapas del empleo futuro (que incluyen perfiles de competencias) para nueve sectores, que fueron entregados a los interesados o empleadores de los sectores correspondientes. Se presentaron recomendaciones para modificar los planes de estudios a las instituciones de educación y formación y al Ministerio de Educación. Los proveedores de educación y formación (en especial los privados) estaban interesados mayoritariamente en conocer las competencias desactualizadas y las necesidades de nuevas competencias en el futuro a mediano plazo, mientras que al Ministerio de Educación le interesaba principalmente tener un panorama a largo plazo para una propuesta de reforma de los planes de estudios. Al público en general, incluidos los estudiantes y orientadores profesionales, se le presentaron los perfiles profesionales más buscados en el futuro. Los resultados se difundieron a través de informes, presentaciones públicas (para profesionales y para el público en general), campañas en los medios de comunicación (prensa, televisión, radio, herramientas de Internet), distribución de materiales impresos (como folletos, en las escuelas y comunidades) e incluso aplicaciones para teléfonos móviles.

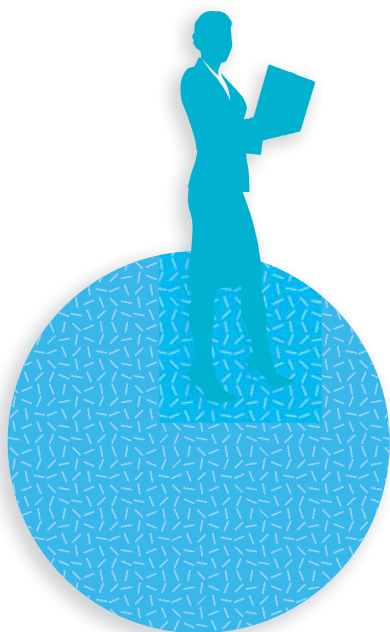
El programa consiguió, en la práctica, satisfacer las expectativas de las partes interesadas. El Ministerio de Educación pudo usar los resultados a largo plazo (horizonte de 10 años) para la elaboración de la reforma del plan de estudios, con lo que se empezaron a usar formas más flexibles para el desarrollo de los planes de estudio escolares. El programa también aportó un insumo significativo (las conclusiones sobre las tendencias sectoriales) al debate sobre el desarrollo del Plan B que podría aproximar a Bellandia a una economía basada en los conocimientos.



El programa también tuvo otros efectos secundarios positivos inmediatos: generó redes entre los interesados que pueden promover la creación de instituciones sectoriales, revisó la infraestructura de datos para controlar el mercado de trabajo y las competencias, y mejoró la cultura de evaluación del país. La Agencia de Gestión de Proyectos adquirió una experiencia importante al gestionar el programa de prospectiva.

Ahora las estructuras gubernamentales pueden beneficiarse de esta experiencia al plantearse la realización de programas similares; por ejemplo, el Ministerio de Educación está considerando un programa de prospectiva para identificar prioridades para la investigación.

El programa puede tener más beneficios a largo plazo. Se deben realizar actividades de seguimiento para poder obtener el máximo de provecho de los productos del programa de prospectiva. El Ministerio de Educación ya había anunciado su intención de hacer un seguimiento del impacto del programa de prospectiva (cambios en los planes de estudio ante la aparición de déficits de competencias). El uso de los resultados requiere más inversiones: se necesitan recursos financieros para reformar la educación y la formación, para la formación de docentes y para incorporar nuevos planes de estudio o métodos de enseñanza. También requiere una verdadera voluntad de cooperar con otros interesados. El principal aporte del programa de prospectiva es el haber ofrecido la información que puede guiar las decisiones de las partes interesadas en la actualidad y llevar a un futuro deseable.







.....

## Capítulo 2.

### Examen comparativo de métodos prospectivos y de análisis de escenarios

En esta sección se presenta una descripción detallada y una tipología de los métodos prospectivos, y de las estrategias para la aplicación de la prospectiva. Se hace hincapié en explicar cómo se usan estos métodos, sus características, y las ventajas y desventajas de usar un método en particular. Para los métodos más comunes se incluye un ejemplo de un país seleccionado. Elegir el método adecuado es fundamental, si bien con frecuencia la elección parece basarse en lo que está de moda o en el método con el que están familiarizados los profesionales (ONU DI, 2009). Por lo tanto, se debe poder distinguir entre los distintos métodos, determinar cuál es el adecuado y luego decidir cómo se aplicará ese método. Ningún método en particular puede ser la solución para todos los problemas. En general se debe aplicar una combinación de métodos y se debe tener en cuenta el contexto de un país en particular: el mismo enfoque no es válido para todos. Distintos problemas y contextos exigen distintas configuraciones de enfoques de prospectiva. Se deben conocer los métodos prospectivos, pero más importante aún es conocer los detalles específicos, así como el contexto económico, institucional y social de los países en particular. Esto significa que la evaluación de las iniciativas de prospectiva no consiste simplemente en analizar la eficiencia de las actividades, sino que también debe tener en cuenta su eficacia en la promoción de cambios que permitan hacer frente a los desafíos que enfrentamos

#### 1.1 Categorías de métodos prospectivos

Los ejercicios prospectivos permiten recopilar información sobre posibles resultados futuros. En función de su objetivo y la naturaleza de los resultados deseados, las metodologías de prospectiva pueden dividirse en varias categorías: métodos exploratorios y normativos, y métodos complementarios. Estos últimos incluyen técnicas que no se consideran directamente como métodos prospectivos, pero que contribuyen de alguna manera a alcanzar sus objetivos. Esta categoría comprende al análisis FODA, la revisión bibliográfica y de estadísticas, grupos de discusión y lluvia de ideas.

##### 2.1.1 Métodos exploratorios

Los métodos exploratorios comienzan en el presente e intentan ver a dónde nos pueden llevar los acontecimientos y las tendencias mediante el análisis de escenarios hipotéticos<sup>6</sup>. Esto significa que “los métodos exploratorios comienzan [...] con las condiciones previas, creencias y posibilidades sociales o tecnológicas que ya existen” (Magnus, 2012). Entre las técnicas típicas de esta categoría se encuentran el método Delphi, el análisis de escenarios o de impactos cruzados.

##### 2.1.2 Métodos normativos

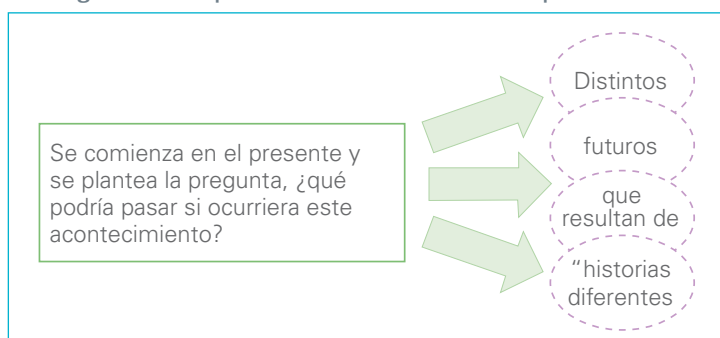
En los métodos normativos se parte de la visión de un futuro posible o deseable, y luego se trabaja de forma retrospectiva para ver si este futuro se puede lograr, o evitar, y de qué manera, dadas las limitaciones existentes (de competencias, recursos, tecnologías, instituciones). Los análisis retrospectivos o morfológicos son representativos de esta categoría.

<sup>6</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: methodology: exploratory versus normative methods* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/meth\\_explo-norma.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_explo-norma.htm) [fecha de consulta: 8/MAY/2014].



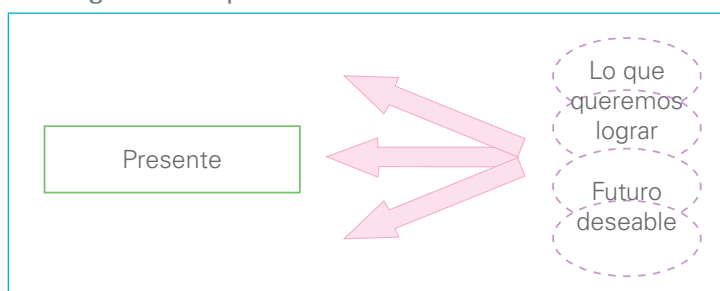
La poca evidencia que existe sobre cuál de estos enfoques es mejor, y en qué condiciones, sugiere que los métodos normativos son más eficaces en los casos en los que hay una visión ampliamente compartida, y en los cuales a partir de la prospectiva se puede desarrollar una estrategia para lograrla. En los casos en los que aún no se ha llegado a un consenso sobre esta visión, los métodos exploratorios pueden ser más útiles<sup>7</sup>.

**Figura 3. Esquema de los métodos exploratorios**



Fuente: Los autores, con base en For-Learn online foresight guide: exploratory versus normative methods. [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/meth\\_explo-norma.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_explo-norma.htm) [fecha de consulta: 8/MAY/2014].

**Figura 4. Esquema de los métodos normativos**



Fuente: Los autores, con base en JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: exploratory versus normative methods*. [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/meth\\_explo-norma.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_explo-norma.htm) [fecha de consulta: 8/MAY/2014].

### 2.1.3 Otros tipos de categorías

Otra forma de clasificar los métodos es en función de su capacidad de recabar o procesar información con base en las pruebas empíricas, los conocimientos especializados, la interacción o la creatividad. Estos atributos son los componentes básicos del diamante o rombo de la prospectiva (Popper, 2008). El diamante de la prospectiva (Figura 5) no presupone las combinaciones de métodos mencionados, sino que muestra los atributos que prevalecen en un método determinado. Muestra una descripción de los métodos desde el punto de vista de cómo se crean y desarrollan, y qué atributos son determinantes de un método en particular aplicado. Por ejemplo, la creación de escenarios se considera una actividad creativa; por lo tanto, se encuentra cerca del vértice “creatividad” en el diamante, aunque la mayoría de los insumos se basan en datos empíricos. En este gráfico se tiene en cuenta la actividad principal al procesar el método, no los insumos ni los resultados de un método específico.

Cuanto más cerca de uno de los vértices se encuentra un método, más se ve afectado por un atributo en particular. Se puede considerar que algunos de los métodos se basan mayoritariamente en datos empíricos,

<sup>7</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: methodology: exploratory versus normative methods* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/meth\\_explo-norma.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_explo-norma.htm) [fecha de consulta: 8/MAY/2014].



como las revisiones bibliográficas y de estadísticas, mientras que algunos se centran principalmente en la creatividad, como en el caso de los escenarios.

En el medio del diamante se encuentran los métodos cuyos resultados se generan a partir de una combinación de otros atributos. Los distintos atributos se superponen y combinan en distintas proporciones en cada método.

Los métodos prospectivos también pueden clasificarse como: métodos cualitativos, semicuantitativos o cuantitativos. La tendencia actual en la prospectiva consiste en la aplicación de una combinación de distintos enfoques. En general se reconoce que las actividades de prospectiva no pueden estar dominadas completamente por métodos puramente cuantitativos y sus resultados. Los enfoques cuantitativos suelen aplicar elementos cualitativos, y los enfoques cualitativos estudian y permiten conocer mejor el significado de los números que resultan de los métodos cuantitativos (ver también la Parte B sobre métodos y modelos cuantitativos).

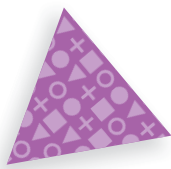
Con frecuencia los métodos cualitativos se utilizan en los casos en que es difícil reflejar las tendencias o hechos clave mediante indicadores simplificados, o cuando no se dispone de estos datos. Estos métodos “suelen utilizarse para dar sentido a los hechos y observaciones. Estas interpretaciones tienden a estar basadas en opiniones, creencias y conocimientos particulares que pueden ser muy difíciles de corroborar, dado que los métodos dejan un amplio margen para la creatividad y el pensamiento subjetivo” (Comisión Europea, 2009, pág. 72).

“La segunda categoría comprende los métodos semicuantitativos, que consisten en la aplicación de principios matemáticos para cuantificar las opiniones de expertos” (Comisión Europea, 2009, pág. 72). Este enfoque combina métodos cualitativos y cuantitativos, y permite presentar resultados numéricos a partir de las opiniones o criterios de alguien. Este tipo de “traducción” de criterios e insumos cualitativos también permite usar y combinar insumos cualitativos en modelos cuantitativos (en este sentido ver especialmente la Sección 8.4).

Figura 5. Diamante de la prospectiva



Fuente: Adaptado de Popper (2008).



Estos métodos “suelen utilizarse para hacer un seguimiento de las variables medibles, y aplicar técnicas estadísticas para procesar y analizar los llamados ‘datos objetivos’ o indicadores” (Comisión Europea, 2009, pág. 72). La anticipación cuantitativa de las competencias, descrita en la Parte B, es un ejemplo de estos modelos cuantitativos.

## 2.2. Métodos prospectivos

Los investigadores cuentan con varias técnicas prospectivas para elegir y combinarlas. En esta sección se describen algunas en más detalle. Como se desprende de los estudios de casos (ver los anexos) los métodos que se utilizan más frecuentemente en la previsión de las necesidades de competencias son el método Delphi, el panel de expertos, los análisis de escenarios, las revisiones bibliográficas y de estadísticas, la lluvia de ideas y el análisis FODA. Es posible que otros métodos que se describen en esta sección sean adecuados para la anticipación de las necesidades de competencias en algunos contextos nacionales, pero su uso no es tan común.

De acuerdo con investigaciones realizadas por la Red Europea de Monitoreo de Prospectiva (EFMN, por sus siglas en inglés) (Comisión Europea, 2009), los métodos mencionados son los que se usan en la mayoría de los casos en actividades prospectivas, aunque no solamente para anticipar las necesidades de competencias. La encuesta reveló que, en las democracias más establecidas de Europa y América del Norte, las partes interesadas prefieren los foros presenciales, por lo que prefieren métodos como los grupos de expertos y el análisis de escenarios. En las nuevas democracias y en Japón, por el contrario, suelen usarse métodos más anónimos, como el método Delphi (Comisión Europea, 2009, pág. 39). La experiencia de los distintos países deja en claro que se han aplicado diversos enfoques para la previsión de las necesidades de competencias en todo el mundo. No hay un único modelo simple que se pueda aplicar universalmente. Generalmente no se usa ningún método solo, sino que se lo complementa o apoya con otros métodos, o se usan “paquetes” de métodos prospectivos. A fin de obtener los productos deseados, se deben aplicar combinaciones de métodos, de modo que el producto de un método sirva de insumo para otro. En esta sección se hace hincapié en la descripción de los métodos más usados en los estudios prospectivos de necesidades de competencias, sus características y especificidades. Estos métodos se dividen en tres categorías: métodos complementarios, métodos exploratorios y métodos normativos.

### 2.2.1 Métodos complementarios

#### 2.2.1.1 Revisión bibliográfica y de estadísticas

Para comenzar a pensar en el futuro, debemos comprender el pasado y el presente. Uno de los métodos más usados para esto es la revisión bibliográfica y de estadísticas, que normalmente se realiza al comienzo de un proyecto prospectivo. Este “no es un método prospectivo como tal, sino una actividad de preparación o un primer paso de cualquier ejercicio prospectivo”<sup>8</sup>. Una revisión bibliográfica y de estadísticas forma parte del proceso, no es un método independiente, sino un proceso fundamental que incluye la observación, el análisis, el seguimiento y la descripción sistemática de los contextos tecnológicos, socioculturales, políticos, ecológicos y económicos (Georgiou et al., 2008). Este examen permite acumular conocimiento y convertir datos primarios en información, y tiene por objeto hacer un estudio general de todos los problemas, tendencias, avances, acontecimientos e ideas más importantes en una amplia gama de actividades. Con frecuencia se basa en la investigación documental y comprende a una gran variedad de fuentes, como periódicos, revistas, Internet, televisión, conferencias e informes.

<sup>8</sup> EFP For Learn: methods: analysis: environmental scanning <http://www.foresight-platform.eu/community/forlearn/how-to-do-foresight/meth-ods/analysis/environmental-scanning/> [fecha de consulta: 25/JUN/2014].



A veces puede impedir que “volvamos a inventar la rueda”, porque tenemos la oportunidad de aprender de lo que han hecho otros y aprovecharlo, como la revisión bibliográfica y de estadísticas que se utilizó dentro del Modelo del SENAI en Brasil (Cuadro 1). (En el anexo sobre Brasil, se puede encontrar más información sobre SENAI, el Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial).

**Cuadro 1. Revisión bibliográfica: el ejemplo de Brasil**

Dentro del Modelo Prospectivo del SENAI en Brasil, la identificación de nuevas profesiones y puestos de trabajo que van apareciendo en otros países es indicativa de posibles cambios en el mercado de trabajo. Identifica y permite obtener información sobre las estructuras profesionales de otros países a fin de prever el escenario que tiene más probabilidades de surgir en Brasil. Esto sustenta las respuestas adecuadas en educación y formación. Esta metodología se basa en la investigación de fuentes de datos secundarios que incluyen estudios generales, y sectoriales o de ocupaciones realizados en otros países, y consta de tres etapas:

1. la revisión bibliográfica para identificar los estudios sectoriales generales o de ocupaciones realizados en determinados países. Se usan estudios de Australia, Canadá, Nueva Zelandia, el Reino Unido y los Estados Unidos porque llevan a cabo estudios sobre los cambios en las ocupaciones y sus clasificaciones profesionales son compatibles con la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) y la Clasificación Brasileña de Ocupaciones (CBO);
2. la comparación con los empleos de la CBO para los sectores estudiados. En esta comparación se tienen en cuenta las tareas de cada ocupación, según la descripción de la CBO, y las actividades laborales de las ocupaciones que se describen en los estudios de otros países. La comparación clasifica las ocupaciones identificadas como emergentes, en evolución o estables. Para los conceptos de ocupaciones emergentes y en evolución se adoptó la definición de la Oficina de Estadísticas Laborales de los Estados Unidos. Las ocupaciones emergentes incluyen tareas, competencias y conocimientos que son completamente nuevos, y pueden no estar presentes en las clasificaciones existentes. Las tareas de las ocupaciones en evolución incluyen cambios que pueden requerir una ampliación o reducción de las tareas. Las ocupaciones estables son aquellas que no presentan modificaciones;
3. la descripción detallada de las ocupaciones emergentes, en evolución y estables que incluye una serie de aspectos relacionados con el contenido del puesto de trabajo, las competencias y otros requisitos para desempeñar estas ocupaciones. Las fuentes de datos secundarios ofrecen justificaciones o hipótesis para la clasificación de estas ocupaciones.

Fuente: Cruz Caruso y Bastos Tigre (2004).

La revisión bibliográfica y de estadísticas debería formar parte de un ejercicio prospectivo como el primer paso para obtener un panorama general.

Luego debe complementarse con otros métodos, como el análisis de escenarios y el análisis retrospectivo. Las revisiones bibliográficas y de estadísticas tienen limitaciones (Tabla 2).

**Tabla 2. Ventajas y desventajas de las revisiones bibliográficas y de estadísticas**

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• permite comprender los conocimientos existentes</li> <li>• puede revelar las principales tendencias, problemas o señales débiles</li> <li>• el método es documental y no es demasiado costoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• requiere tiempo y competencias investigativas</li> <li>• se debe complementar con otros métodos</li> <li>• es posible que se subestime y se pierdan algunas señales</li> <li>• posibilidad muy limitada de plantear nuevos problemas y nuevas perspectivas</li> </ul>

### 2.2.1.2 Análisis FODA

El análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) no es un enfoque prospectivo propiamente dicho, pero puede usarse para generar insumos para las actividades de prospectiva. No suele emplearse de forma aislada, sino que se lo complementa con otras técnicas prospectivas, como el análisis de escenarios, las encuestas Delphi o el panel de expertos. El análisis FODA puede usarse conjuntamente con la lluvia de ideas.

Es una herramienta estadística que ayuda a identificar los principales factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) que pueden determinar la realidad (ahora o en el futuro). Puede usarse para desarrollar una visión para un país, región o sector, teniendo en cuenta sus fortalezas y debilidades, y oportunidades y amenazas; o puede usarse, si ya se cuenta con una visión, para desarrollar una estrategia institucional o empresarial para lograrla, teniendo en cuenta las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de las instituciones o empresas.

Figura 6. Matriz FODA

Fortalezas	Debilidades
¿Cuáles son sus ventajas? ¿Qué es lo que hace bien? ¿A qué recursos pertinentes tiene acceso? ¿Cuáles consideran los demás que son sus ventajas?	¿Qué podría mejorar? ¿Qué hace mal? ¿Qué debe evitar?
¿Qué buenas oportunidades que se le presentan? ¿Qué tendencias interesantes conoce?	¿Qué obstáculos enfrenta? ¿Qué está haciendo la competencia? ¿La evolución de las tecnologías es una amenaza para su posición? ¿Tiene problemas de deudas o liquidez?
Oportunidades	Amenazas

Fuente: Adaptado de JRC-IPTS, For-Learn online foresight guide: methodology: main methods: SWOT analysis [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/meth\\_swot-analysis.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_swot-analysis.htm) [fecha de consulta: 12/MAY/2014].

El análisis FODA suele presentarse como una matriz de 2 x 2 que resume los factores internos y externos significativos que influyen en las estrategias o futuros posibles. Se debe responder a una serie de preguntas en cada cuadrante para formar la matriz. Generalmente la elabora un equipo de expertos usando diversas fuentes de datos (ONUDI, 2009).

Un análisis FODA se basa en hechos u opiniones de expertos. Las matrices FODA ayudan a evaluar las probabilidades y el impacto de los factores, en los casos en que sea posible usar un sistema de puntuación para ordenar los factores en función de su importancia. Los factores que tienen una alta puntuación de probabilidad e impacto requieren especial atención en la formulación de estrategias<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> JRC-IPTS, For-Learn online foresight guide: methodology: main methods: SWOT analysis [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/meth\\_swot-analysis.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_swot-analysis.htm) [fecha de consulta: 12/MAY/2014].



Tabla 3. Ventajas y desventajas del análisis FODA

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• simplicidad y flexibilidad</li><li>• permite ver el problema desde una perspectiva diferente</li><li>• pueden aprovecharse las oportunidades</li><li>• es posible superar las debilidades</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• definición insuficiente de los factores</li><li>• demasiada subjetividad en la generación de los factores</li><li>• no ofrece sugerencias para resolver las discrepancias</li></ul>

Fuente: JRC-IPTS, For-Learn online foresight guide: methodology: main methods: SWOT analysis.  
[http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/meth\\_swot-analysis.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_swot-analysis.htm) [fecha de consulta: 12/MAY/2014].

### 2.2.1.3 Lluvia de ideas

La lluvia de ideas es uno de los métodos creativos y suele usarse en las etapas iniciales de las actividades de prospectiva, en general antes de la elaboración de escenarios o como parte del análisis FODA. Como método, la lluvia de ideas fomenta la reflexión grupal y apoya la generación de ideas. Al estimular a las personas a debatir sus propias ideas, es una potente herramienta que puede ayudar a hacer que el grupo se apropie más del resultado, evitar los conflictos y lograr un consenso. Si se hace correctamente, la lluvia de ideas debe seguir estos principios básicos:

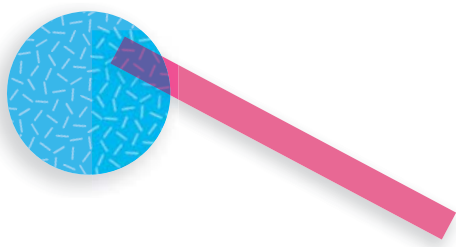
- (a) no se debe criticar ni juzgar. Para fomentar la creatividad y mejorar el valor de las ideas, se presentan y aceptan todas las ideas sin ningún comentario o evaluación negativa;
- (b) todas las opiniones son iguales. Todos los participantes deben sentirse libres para presentar sus ideas, independientemente de su condición o situación en la jerarquía social. Nada se considera inadecuado;
- (c) la cantidad es más importante que la calidad. El resultado que se busca con esta técnica es generar tantas soluciones como sea posible para abordar los problemas definidos;
- (d) evaluación después del debate. A fin de evitar la distorsión o priorización de algunas ideas, la evaluación debe hacerse después de la lluvia de ideas y se recomienda esperar unos días (Potůček, 2006).

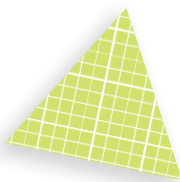
En una sesión de lluvia de ideas eficaz intervienen entre 7 y 12 participantes. Hay ejemplos del uso de la lluvia de ideas en las últimas fases de un proceso de prospectiva, como se muestra en el ejemplo del Cuadro 2.

Cuadro 2. Lluvia de ideas: el ejemplo de Estados Unidos

La lluvia de ideas suele utilizarse en las fases iniciales de los proyectos prospectivos para recabar una gran cantidad de ideas con el propósito de identificar los principales problemas o tendencias futuros que deberían estar incluidos en el alcance de la investigación que se llevará a cabo en las siguientes etapas. También puede usarse para evaluar e interpretar los resultados en una etapa posterior del proceso. Así lo usó el Instituto para el Futuro (Institute for the Future, IFTF) de Estados Unidos durante la realización del proyecto “Competencias laborales futuras para el 2020” (Future work skills 2020). Luego de que se recopilara información a partir de los ejercicios prospectivos previos y la “metodología de señales” del IFTF, se convocó a un grupo de expertos para que participaran en el ejercicio de lluvia de ideas. Había expertos de varios ámbitos y diversas áreas profesionales. Su trabajo durante las sesiones de lluvia de ideas consistió en identificar los factores clave que promueven cambios y la forma en que estos influirán en los requisitos de competencias futuros. En el paso siguiente se analizaron y filtraron los resultados de este intercambio, y se determinaron los seis factores clave y las 10 áreas de competencias laborales definitivas para la siguiente década.

Fuente: IFTF (2011).





Este ejemplo es una excepción, porque la lluvia de ideas se usa normalmente antes del proceso de prospectiva, por ejemplo, antes de un análisis de escenarios. Los resultados de la lluvia de ideas no se usan de forma independiente, sino como parte del proceso de evaluación<sup>10</sup>.

Tabla 4. Ventajas y desventajas de la lluvia de ideas

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• genera nuevas ideas para abordar un problema concreto</li><li>• la libertad para reflexionar fomenta la creatividad</li><li>• los problemas pueden definirse mejor a medida que surgen nuevas preguntas</li><li>• la lluvia de ideas ayuda a reducir los conflictos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• se suele subestimar la importancia del moderador</li><li>• a veces las ideas generadas son impracticables</li><li>• a menudo surgen críticas que “destruyen” las ideas creativas</li></ul>

Fuente: Adaptado de JRC-IPTS, For-Learn online foresight guide: methodology: main methods: brainstorming. [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/meth\\_crea\\_brainstorming.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_crea_brainstorming.htm) [fecha de consulta: 12/MAY/2014].

#### 2.2.1.4. Grupo de discusión

Un grupo de discusión apoya la generación de ideas y fomenta la reflexión grupal. “Un grupo de discusión es una forma de investigación cualitativa en la que se consulta a un grupo de personas sobre sus percepciones, opiniones, creencias y actitudes relativas”<sup>11</sup> a temas de interés. La principal diferencia entre la lluvia de ideas y un grupo de discusión es que el objeto principal de lluvia de ideas es generar ideas, mientras que un grupo de discusión se centra en mejorar, validar o complementar las ideas existentes. A los participantes de un grupo de discusión se los alienta a expresar sus propias opiniones, pero también a responder a los demás miembros y a las preguntas planteadas por el facilitador.<sup>12</sup> La lluvia de ideas debe tener algunas normas básicas, mientras que un grupo de discusión es más abierto, aunque ambos métodos reúnen a personas con el objeto de conocer sus ideas y opiniones.



Para un grupo de discusión se debe hacer hincapié en lo siguiente:

- (a) definir la finalidad: debe ser clara y específica para evitar que sea demasiado amplia y general. Los objetivos de un grupo de discusión son validar o aclarar los resultados obtenidos, o suplir carencias de información;
- (b) establecer un cronograma. Se debe identificar a los participantes, desarrollar preguntas, encontrar una ubicación, recabar los materiales para la sesión;
- (c) identificar a los participantes. En primer lugar, se debe determinar la cantidad de participantes necesarios (en general de 6 a 12, lo más conveniente es que sea un número reducido) y quiénes serán idóneos para participar. Los participantes deben ser de la misma área o puede haber una mezcla de distintos tipos de partes interesadas. La identificación de los participantes debe planificarse cuidadosamente para generar un entorno que no sea hostil;
- (d) generar las preguntas. La sesión de un grupo de discusión puede durar desde una hora hasta un día, pero generalmente no insume más que un par de horas, por lo tanto, se debe hacer hincapié en limitar la cantidad de preguntas principales. Las preguntas deben ser abiertas y deben ir desde lo general hacia lo específico. A veces es conveniente enviar materiales pertinentes o incluso distribuir las

<sup>10</sup> JRC-IPTS, For-Learn online foresight guide: methodology: main methods: brainstorming. [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/meth\\_crea\\_brainstorming.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_crea_brainstorming.htm) [fecha de consulta: 12/MAY/2014].

<sup>11</sup> Wikipedia, <http://www.cse.lehigh.edu/~glennb/mm/FocusGroups.htm> [fecha de consulta: 25/JUN/2014]

<sup>12</sup> Con frecuencia los grupos de discusión o técnicas similares se usan también en el contexto de la previsión cuantitativa. Al evaluar y debatir en detalle los resultados con las partes interesadas en el entorno de un grupo de discusión se puede generar el contexto y obtener los comentarios cualitativos necesarios que ayudan a mejorar los modelos cuantitativos (ver también la Sección 2.2 sobre métodos prospectivos).



preguntas a los participantes por adelantado, para que tengan tiempo de familiarizarse con el tema y todos los problemas.

- (e) seleccionar el facilitador: es un papel fundamental. El facilitador debe mantener el curso de la discusión y asegurarse de que todos los participantes puedan hablar.
- (f) La sesión del grupo de discusión debe estar bien organizada, se deben preparar todos los equipos y materiales, y no debe durar más del tiempo previsto. Se debe hacer un resumen de la reunión que luego se analizará para elaborar el informe final. Un análisis cuidadoso y sistemático de las discusiones aporta información sobre la manera en que el grupo percibe el tema tratado y, quizás, qué se podría hacer mejor o mejorar. Las ventajas y desventajas de un grupo de discusión y una lluvia de ideas son las mismas.

## 2.2.2. Métodos exploratorios

### 2.2.2.1. Panel de expertos

Los paneles de expertos son comúnmente utilizados en los estudios prospectivos sobre las competencias para fomentar el intercambio de conocimientos e ideas entre los expertos. Normalmente cuentan con 10 a 20 expertos, pero pueden incluir más si el debate está bien estructurado y se desarrolla en grupos bastante pequeños. Son plataformas útiles para generar y debatir ideas sobre el futuro, recopilar y validar información, y definir prioridades y acciones.

En este método es clave desarrollar un perfil del grupo, es decir, identificar los tipos de conocimientos especializados o partes interesadas que deberían estar representados, a la luz del cometido del grupo.

La composición del panel de expertos debería atender sus objetivos: es necesaria una adecuada combinación de conocimientos, puntos de vista, representación de instituciones, cargos políticos, valores y disciplinas para obtener resultados útiles y equilibrados.

La composición es de suma importancia porque, para que el resultado obtenido sea considerado fiable y legítimo, los expertos que integran el grupo deben ser valorados desde el punto de vista técnico, y reconocidos a nivel político. Los resultados y las recomendaciones para el futuro de un panel de expertos fiables y legítimos se elaboran a partir de un análisis fáctico del pasado y el presente, con una confianza razonable en su precisión. Por consiguiente, antes de que se reúna el grupo, miembros del equipo del proyecto, consultores externos o miembros del panel de expertos suelen hacer una investigación y análisis de datos<sup>13</sup>.

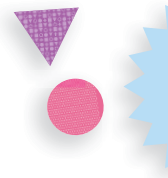
Normalmente los expertos se reúnen de forma presencial periódicamente durante un período de tiempo determinado. No obstante, no es necesario reunirse presencialmente y algunos grupos ni siquiera se reúnen, la interacción puede tener lugar a través de Internet, y no es necesario limitar la cantidad de miembros<sup>14</sup>.

En el Cuadro 3 se describe un ejemplo de panel de expertos.

<sup>13</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: methodology: main methods: expert panel*. [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/meth\\_expert-panel.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_expert-panel.htm) [fecha de consulta: 12/MAY/2014].

<sup>14</sup> Ídem.





### Cuadro 3. Panel de expertos: el ejemplo de Alemania

Durante el proceso de prospectiva del Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF) se utiliza una serie de grupos de expertos para identificar nuevos campos de investigación y tecnología para el futuro. Esto ayuda a especificar y refinar los temas de interés e innovadores. La colaboración con expertos tiene lugar en talleres presenciales, que se alternan con encuestas en Internet que derivan en una reagrupación gradual de los temas.

La colaboración con los expertos incluye tres herramientas:

- colaboración con un grupo más reducido de expertos a través de talleres y entrevistas;
- una amplia encuesta a expertos a través de Internet para obtener una evaluación diferenciada de la pertinencia y necesidad de adoptar medidas (2.659 respuestas válidas);
- uso de la herramienta específica de búsqueda de inventores (encuestas específicas a investigadores jóvenes).

La base predeterminada se genera a través de la designación de coordinadores por temáticas que elaboran mapas detallados de los cambios esperados para los próximos 10 a 20 años, en 14 de las áreas de investigación tomadas de la estrategia de alta tecnología de Alemania.

El panel de expertos tiene por objeto llegar a un consenso sobre temas clave o identificar prioridades, y proponer las sugerencias específicas para su implementación. Lo ideal es que un plan claro con responsabilidad de las instituciones para la implementación de medidas forme parte de los objetivos “políticos” del grupo.

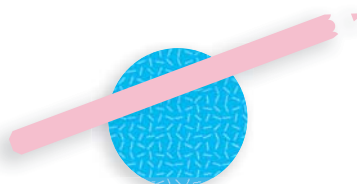
Tabla 5. Ventajas y desventajas del panel de expertos

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• amplia perspectiva de los temas</li><li>• rápida devolución de comentarios</li><li>• pensamiento convergente y divergente</li><li>• bueno para reunir información</li><li>• fomenta la participación activa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• los expertos pueden equivocarse y pasar por alto señales débiles</li><li>• otro grupo de expertos puede ofrecer un asesoramiento diferente</li><li>• una personalidad dominante puede dominar el proceso del grupo</li></ul>

La participación activa de los expertos es un claro valor añadido de este método. Las formas específicas de interacción se sustentan mayormente con métodos complementarios, como la lluvia de ideas, el análisis de escenarios o los análisis FODA.

#### 2.2.2.2 Método Delphi

El método Delphi es otra técnica exploratoria muy utilizada que tiene por objeto estructurar la reflexión y comunicación grupal para reflexionar sobre cuestiones complejas. “Lo utilizan especialmente los expertos en una serie de rondas de cuestionarios repetitivos para obtener información. En primer lugar el método determina la visión inicial del grupo, presenta información instantáneamente sobre las opiniones divergentes y busca llegar a una postura acordada en la ronda final. No es necesario que quienes colaboran con el análisis grupal se reúnan personalmente, y pueden ver los resultados a medida que ellos y sus colegas añaden sus visiones en tiempo real. Al principio, el organizador formula preguntas sobre el futuro y se las presenta a los colaboradores, que responden mediante calificaciones y comentarios. A continuación los organizadores modifican los comentarios anónimos recibidos para formular mejores preguntas. El proceso se lleva a cabo nuevamente, en una serie de rondas, hasta que se llega a una respuesta consensuada” (Jackson, 2013, Sección 3.7). El método Delphi puede definirse como un proceso de comunicación dentro de un grupo de expertos relativamente muy estructurado sobre el tema, cuando el conocimiento existente es incompleto (Häder y Häder, 1995).





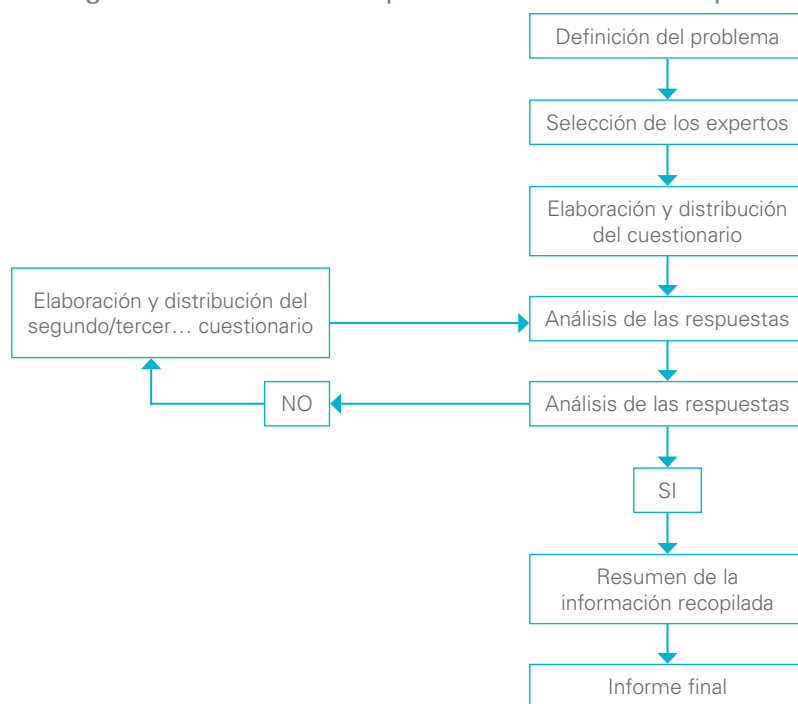
Este tipo de análisis incluye varias actividades que se desarrollan consecutivamente para alcanzar un objetivo deseado. En la Figura 7 se muestran todas las actividades que se realizan.

Se trata de una encuesta destinada a expertos que se implementa en dos o más rondas, en la segunda ronda y las rondas posteriores se presentan los resultados de la ronda anterior (Cuhls, s.d.). “Por lo tanto, los expertos responden en la segunda ronda y las posteriores siendo influenciados por las opiniones de sus colegas, y esto es lo que diferencia al método Delphi de otras encuestas de opinión comunes.

La idea es que los encuestados puedan aprender de las visiones de otros, sin verse excesivamente influenciados por las personas que hablan más alto en las reuniones, o que tienen más prestigio, etc. Lo ideal sería que quienes [...] se oponen] de forma notoria al consenso que se esté formando expliquen los fundamentos de sus opiniones, y que esta información resultara útil a los demás”<sup>15</sup>.

Este método es especialmente útil para evaluar el futuro a largo plazo (hasta 30 años). Esta encuesta es una herramienta cualitativa y no pretende ser representativa<sup>16</sup>, por lo que la muestra normalmente incluye a una cantidad limitada de participantes. No obstante, esta restricción numérica se compensa con la calidad de los encuestados, cuyos conocimientos y opiniones son importantes, ya sea por su condición política (cuando representan instituciones importantes que están a cargo de políticas o asociaciones) o por sus conocimientos especializados en el tema.

**Figura 7. Actividades empleadas en el análisis Delphi**

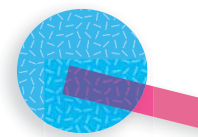


Fuente: Adaptado de Potůček (2006).

El método es útil “en los casos en los que no se dispone de una base de datos empíricos, en los que los factores externos probablemente tengan un efecto determinante, y los argumentos sociales pueden predominar sobre las consideraciones económicas o técnicas. Dado que implica identificar temas que son pertinentes

<sup>15</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: methodology: main methods: Delphi survey* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/2\\_scoping/meth\\_delphi.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/2_scoping/meth_delphi.htm) [fecha de consulta: 12/MAY/2014].

<sup>16</sup> Los lectores que estén interesados en la metodología de las encuestas representativas pueden consultar los volúmenes 5 y 6 que tratan sobre el desarrollo de encuestas empresariales y estudios retrospectivos de seguimiento.



para el futuro, reduce el conocimiento tácito y complejo a un único enunciado y posibilita su evaluación. Por otra parte, en temas más complejos, cuando las cuestiones no pueden reducirse tanto o cuando la meta principal es la reflexión y el debate sobre alternativas, Delphi no es el método más indicado”<sup>17</sup>.

Tabla 6. Ventajas y desventajas del análisis Delphi

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• posibilidad de evitar reuniones de grupos numerosos</li><li>• participación virtual</li><li>• trata una o múltiples preguntas</li><li>• reúne a una gran cantidad de expertos y, por tanto, diferentes opiniones</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• proceso que requiere mucho tiempo</li><li>• requiere mucha mano de obra</li><li>• los conocimientos especializados de los participantes pueden reducir los resultados</li><li>• los líderes de los grupos pueden influenciar los resultados</li></ul>

Generalmente, el método Delphi se complementa o apoya con la lluvia de ideas, o el desarrollo de escenarios en la fase preparatoria para definir los principales enunciados. También se pueden agregar datos provenientes de estudios documentales como la revisión bibliográfica y de estadísticas<sup>18</sup>. En el Cuadro 4 se describe detalladamente el uso del método Delphi en Japón para la realización de estudios prospectivos sobre tecnología.

Cuadro 4. Encuesta Delphi: el ejemplo de Japón

Japón es conocido como un país pionero en estudios prospectivos sobre ciencia y tecnología. Desde la década de los setenta estos estudios se implementaban a través de una encuesta Delphi exhaustiva, y recién a partir del octavo estudio de prospectiva sobre ciencia y tecnología (2003-2004) se incorporaron otros métodos además de la encuesta Delphi. En 2009 el Instituto Nacional de Políticas de Ciencia y Tecnología (NISTEP), una institución vinculada con el Ministerio de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología (MEXT), llevó a cabo el noveno estudio prospectivo sobre ciencia y tecnología. Durante la totalidad del ejercicio prospectivo “se empleó una combinación de la encuesta Delphi, basada en consideraciones interdisciplinarias teniendo presentes metas futuras, el método de escenarios con varias técnicas y los debates regionales (NISTEP, 2010, pág. 1)”. En la encuesta Delphi se intentó por primera vez esbozar los posibles cambios futuros en las principales áreas que se habían definido, independientemente de las disciplinas de ciencia y tecnología existentes. La principal pregunta formulada fue “¿qué deberíamos hacer de ahora en adelante?” para lograr las metas futuras, y resolver los desafíos mundiales y nacionales. Las principales etapas de la encuesta Delphi fueron:

1. se organizaron cuatro mesas redondas preliminares, definidas en función de los siguientes temas generales: seguridad, protección, colaboración internacional y competitividad internacional. Los expertos (de las áreas de humanidades y ciencias sociales, además de ciencias naturales) debatieron sobre metas futuras que pueden lograrse con la contribución de la ciencia y la tecnología, y los principales desafíos a nivel mundial y nacional. Durante el prolongado debate se identificaron 24 cuestiones fundamentales;
2. se creó un total de 12 mesas redondas interdisciplinarias para determinar problemas futuros pertinentes, independientemente de las disciplinas científicas existentes. Las mesas redondas estaban integradas por 135 expertos en humanidades, ciencias sociales y ciencias naturales (de universidades, sectores industriales y centros de investigación). Durante los debates fueron surgiendo los principales temas y áreas para la encuesta. El tema comprendía elementos de, por ejemplo, la ciencia, la tecnología y los sistemas sociales del futuro, mientras que el área representaba un grupo de temas interrelacionados.

Los debates se centraron principalmente en las ciencias y tecnologías que pueden contribuir a resolver los desafíos mundiales y nacionales. También se tomó en consideración la relación de los temas y áreas con las cuestiones críticas. Los nombres de las disciplinas o áreas tecnológicas se dejaron intencionalmente afuera de la denominación de las mesas redondas. Cada mesa determinó el alcance y el tema central del debate.

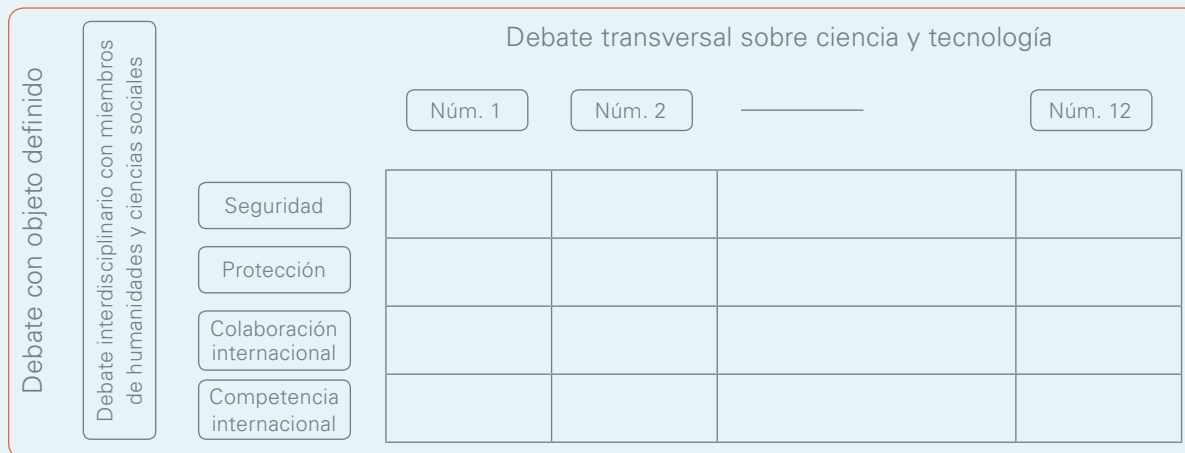
<sup>17</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: methodology: main methods: Delphi survey* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/2\\_scoping/meth\\_delphi.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/2_scoping/meth_delphi.htm) [fecha de consulta: 12/MAY/2014]

<sup>18</sup> Ídem



Se tuvo en cuenta un marco general para los debates posteriores. Se destacó que las vías por las que la sociedad asimilará la ciencia y la tecnología del futuro son de gran importancia. Por lo tanto, era necesario tener los siguientes aspectos presentes: investigación y desarrollo sistemáticos asociados con las áreas interrelacionadas de ciencia y tecnología; un punto de vista que abarca múltiples áreas de ciencia y tecnología interrelacionadas como un sistema unificado; la investigación de la metodología para su implementación en una sociedad; así como una concepción del sistema social como parte inseparable de la ciencia y la tecnología.

#### Relación con 12 mesas redondas interdisciplinarias y 4 mesas con objetos definidos



- se llevaron a cabo dos rondas de la exhaustiva encuesta entre expertos que ofrecieron sus respuestas sobre la perspectiva futura sobre los temas (832 en total) desde el punto de vista de un plazo de treinta años hasta 2040 (centrándose en 2025). Para la primera ronda se diseñaron preguntas adicionales para cada panel sobre el enfoque más conveniente para que Japón resuelva los desafíos mundiales y nacionales. Al final de la segunda ronda se habían recabado 2.900 respuestas.
- se analizaron los resultados finales de la segunda ronda.

La encuesta Delphi se incorporó al noveno estudio prospectivo sobre ciencia y tecnología de múltiples metodologías, que es la principal fuente reciente de información completa sobre las áreas en las que se deben concentrar las políticas futuras. Los resultados del proyecto demostraron que un enfoque interdisciplinario con una misión concreta es eficaz para descubrir el rumbo de la innovación. Un enfoque interdisciplinario y el pensamiento sistémico, que incluye no solamente los sistemas técnicos sino también los sistemas sociales y la prestación de servicios, son necesarios para comprender el futuro e incorporar las tecnologías a la sociedad real, siendo el área de los recursos humanos una de las áreas complementarias. Los resultados se han utilizado para elaborar un proyecto de un plan básico de ciencia y tecnología del gobierno, y también están siendo tenidos en cuenta en el proceso de formulación de planes de investigación y desarrollo de organizaciones individuales.

Fuente: NISTEP (2010, págs. 1-4).

### 2.2.2.3. Exploración de horizontes

Exploración de horizontes es el nombre que reciben los procesos amplios de reflexión sobre el futuro y también una herramienta específica de prospectiva o para el futuro. Como herramienta "es una técnica [diseñada] para detectar los primeros indicios de cambios potencialmente importantes a través de un examen sistemático de las posibles amenazas y oportunidades"<sup>19</sup>. Una de las definiciones de la exploración de horizontes caracteriza a este método como un estudio sistemático de las oportunidades y probables cambios futuros que se encuentran en la periferia de las ideas y la planificación actuales: "analiza cuestiones novedosas e inesperadas, así como problemas

<sup>19</sup> OCDE, Overview of methodologies: horizon scanning. <http://www.oecd.org/site/schoolingfortomorrowknowledgebase/futuresthinking/over-viewofmethodologies.htm> [fecha de consulta: 25/JUN/2014].



y tendencias persistentes”<sup>20</sup>. Los posibles cambios suelen identificarse en un marco temporal prolongado y es posible analizar los impactos de estos cambios en términos de las competencias que serán necesarias en el futuro.

La exploración de horizontes es un proceso de acumulación de datos empíricos estructurado que se basa en investigaciones documentales y opiniones de expertos. Convoca a expertos que están a la vanguardia de sus áreas de especialidad, y hace que contemplen el futuro más allá de los marcos temporales y escenarios habituales. La exploración de horizontes es una forma de pensamiento colectivo, pero, a diferencia del método Delphi, fomenta la diversidad de ideas dentro del grupo. Este método funciona bien con una gran cantidad de participantes (al menos 20). Las ideas obtenidas pueden servir de fundamento para la toma de decisiones y para el desarrollo de programas. En el Reino Unido se ha empleado este método para identificar tendencias (Cuadro 5).

#### **Cuadro 5. Exploración de horizontes: el ejemplo del Reino Unido**

La Comisión para el Empleo y las Competencias Laborales del Reino Unido (UKCES, por sus siglas en inglés) llevó a cabo un Balance de competencias nacional estratégico para Inglaterra (UKCES, 2010) con el objeto de obtener información valiosa sobre las necesidades de competencias estratégicas del país. Como parte de este proyecto se encargó un ejercicio prospectivo de “exploración de horizontes y escenarios” para evaluar los factores impulsores de cambios, desafíos y oportunidades del futuro para las competencias en el Reino Unido. El Instituto de Gestión de la Universidad de St Andrews llevó adelante el ejercicio y elaboró el informe, que fue una de las fuentes de información más importantes para el Balance de competencias nacional estratégico. Uno de los principales métodos empleados fue la exploración de horizontes, que se dividió en dos etapas:

##### **1. exploración general.**

La finalidad de la exploración de horizontes era identificar las tendencias y los factores que podrían eventualmente afectar el panorama del empleo y las competencias a largo plazo, y las necesidades futuras de competencias en el Reino Unido. Se analizaron diversas fuentes de información publicada para identificar los factores clave del desarrollo futuro a nivel mundial y nacional. Los factores se obtuvieron básicamente de las cuatro áreas “PEST” (factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos) pero también se incluyeron factores legales, normativos y ambientales. Además de las cuestiones que pueden tener un impacto hasta el horizonte temporal del proyecto de 2020, también se tuvieron en cuenta las que pueden tener un impacto más allá (durante los 25 años siguientes), para ampliar la reflexión sobre el futuro. Este horizonte temporal ampliado también podría aportar material útil para eventualmente continuar desarrollando las líneas de tiempo de los escenarios esbozados en el otro paso metodológico del proyecto.

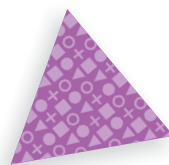
En la fase de exploración general se identificaron 101 tendencias. La información primaria obtenida durante esta actividad se recopiló en un “archivo de recortes”, junto con las fuentes asociadas, y se puso a disposición del cliente, pero no se distribuyó públicamente junto con el informe definitivo porque estaba protegido por derechos de autor.

##### **2. priorización.**

En el segundo paso se organizó un taller con el equipo del proyecto para examinar las 101 tendencias. Se ordenaron las tendencias, según la probabilidad de que resultaran ser importantes para el mundo en general y tuvieran un impacto en el panorama de competencias del Reino Unido, y se agruparon en conjuntos de tendencias interrelacionadas. Con base en estas dos dimensiones se creó un gráfico con cuatro cuadrantes.

Se excluyó del posterior análisis a las tendencias que tuvieran a la vez una baja importancia relativa estimada para el mundo y un bajo impacto para las competencias en el Reino Unido (cuadrante inferior izquierdo). Como consecuencia se identificaron 23 tendencias y factores impulsores de cambios como los más influyentes sobre el desarrollo en el futuro. En las siguientes etapas del proyecto se continuó con el análisis de estas tendencias, con la ayuda de la metodología de análisis de escenarios.

<sup>20</sup> Ídem



Priorización de los factores impulsores de cambios	
Creciente importancia en el mundo	Creciente impacto sobre el panorama de competencias del Reino Unido
Infraestructura y redes	Crecimiento económico en el Reino Unido
Ascenso de China	Economía del conocimiento
Escasez de recursos	Costo y disponibilidad de capital
Descentralización, UE y liberalización del comercio	Nuevas tecnologías
Preocupaciones en materia de seguridad	Fin de las distancias en las prácticas laborales Migración
	Generación del milenio
	Reducción de las emisiones de dióxido de carbono
	Regulación
	El futuro de la educación
	Nuevos empleos e industrias
	Industria existente
Avances en las ciencias sociales	Satisfacción de las crecientes expectativas de los consumidores
Mejora del lugar de trabajo	Nuevas formas de trabajar
Valores cívicos en declive	Formación a través de Internet
El espacio	Diseño y medios de comunicación
Promesas	Envejecimiento de la fuerza de trabajo en el Reino Unido
	Intervenciones del gobierno para 2020

Fuente: Duckworth et al., 2010.

Como se puede ver en el Cuadro 5, los resultados obtenidos con una exploración de horizontes se continúan filtrando y limitando, y con frecuencia se incorporan o vinculan con otros métodos, como el desarrollo de escenarios o el método Delphi.

Tabla 7. Ventajas y desventajas de la exploración de horizontes

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>se identifican desafíos y tendencias futuros</li> <li>se obtienen ideas de los participantes</li> <li>se examina un amplio espectro de información, más allá de los marcos temporales y fuentes habituales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>los resultados obtenidos deben incorporarse a otros métodos para obtener resultados razonables</li> <li>requiere tiempo y competencias investigativas</li> <li>siempre existe la posibilidad de que se pasen por alto señales débiles</li> </ul>

#### 2.2.2.4. Escenarios

“La planificación de escenarios es una de las técnicas más conocidas y más citada como una técnica útil para pensar en el futuro” (Jackson, 2013, Sección 3.20). “En los proyectos prospectivos, el método de análisis de escenarios es una herramienta para el análisis de políticas que ayuda a describir un posible conjunto de condiciones futuras”<sup>21</sup>. El método de análisis de escenarios también se usa con frecuencia en proyectos de previsión cuantitativos para analizar y describir los resultados obtenidos al realizar una previsión de competencias. Un ejemplo de esto es la previsión de competencias a nivel paneuropeo realizada por Cedefop (Sección 11.1).

<sup>21</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: methodology: main methods: scenario building* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_method-ology/meth\\_scenario.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_method-ology/meth_scenario.htm) [fecha de consulta: 25/JUN/2014].



“A nivel nacional, regional y local, el análisis de escenarios puede usarse para mejorar la capacidad de planificación, para enriquecer las decisiones sobre políticas públicas estratégicas y dirigir las inversiones de capital importantes”. “El análisis de escenarios es una preparación para los desafíos del futuro, no una predicción de lo que sucederá. Nos ayudan a identificar espacios de opciones para el futuro y nos infunde la confianza necesaria para actuar en un mundo de incertidumbre [...]. El método genera visiones verosímiles del futuro que los responsables de tomar decisiones pueden usar para determinar cuál es la mejor forma de responder y cómo reaccionar ante situaciones alternativas. Los escenarios son visiones claras, narradas como historias, de lo que depara el futuro. Explicitan los supuestos sobre cómo funciona el mundo (Jackson, 2013, Sección 3.20).

La principal contribución de este método es que ayuda a los responsables de adoptar decisiones a considerar las opciones posibles y elegir la visión deseada para las decisiones sobre políticas del futuro. Sirve de motivación para pensar de forma creativa más allá de la perspectiva a corto plazo. Los siguientes criterios son importantes para el desarrollo de escenarios:

- (a) viabilidad: un escenario debe estar dentro de los límites de lo que puede posiblemente suceder;
- (b) coherencia: la secuencia lógica de un escenario no debe socavar su credibilidad;
- (c) utilidad para la toma de decisiones: la finalidad es saber hoy qué podría pasar en el futuro, para que podamos actuar en consecuencia<sup>22</sup>.

Hay muchas formas posibles y diferentes de desarrollar escenarios. Si bien pueden presentar algunas características diferentes y usan terminologías distintas, igual tienen muchas semejanzas (Potůček, 2006). La mayoría comprende un proceso similar que incluye las siguientes etapas:

- (a) la identificación de las cuestiones clave: para esto es necesario que la atención se concentre bien en un ámbito limitado y contar con un horizonte temporal adecuado;
- (b) la identificación de los principales factores impulsores de cambios que influyen sobre las cuestiones definidas tanto en un macronivel o nivel global (social, tecnológico, político, económico, legislativo y ambiental) como en un micronivel;
- (c) la priorización de la importancia de las cuestiones clave y la identificación de las incertidumbres en torno a la influencia de los factores impulsores de cambios: esta etapa resulta en el desarrollo de escenarios con factores de alta importancia y pocas incertidumbres, y factores de alta importancia y grandes incertidumbres;
- (d) la formulación de una cantidad limitada de escenarios (verosímiles, coherentes y útiles para la toma de decisiones), que son descripciones de cómo podrían desarrollarse los hechos entre el momento actual y el horizonte temporal seleccionado, y lo que podría suceder con cada tendencia o factor clave en cada escenario.
- (e) la transformación de escenarios en estrategias, o la determinación de las oportunidades y amenazas que cada escenario conlleva. Es mejor no clasificar los escenarios como el más probable o menos probable, se debe mantener la mente abierta a todas las posibilidades. La elección de un único escenario como meta podría ocultar otros hechos y posibilidades. Sin embargo, todas las partes interesadas deberían trabajar con un escenario en común para armonizar sus estrategias para lograr resultados deseables<sup>23</sup>.

La Agencia Australiana de Trabajo y Productividad utilizó este método para determinar cuáles son los factores impulsores de la demanda y la oferta en el mercado de trabajo de Australia hasta 2025, y qué escenarios se deberían tener en cuenta (ver el Cuadro 6).

<sup>22</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: methodology*. main methods: scenario building [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_method-ology/meth\\_scenario.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_method-ology/meth_scenario.htm) [fecha de consulta: 12/MAY/2014].

<sup>23</sup> Ídem; Potůček, 2006; estudios de casos.



## Cuadro 6. Análisis de escenarios: el ejemplo de Australia

En 2012 la Agencia Australiana de Trabajo y Productividad desarrolló cuatro escenarios posibles y viables para Australia hasta 2025, para paliar la incertidumbre y las limitaciones de las proyecciones sobre el futuro en la elaboración de la estrategia nacional de desarrollo de la fuerza de trabajo “Enfoque en el futuro, 2013” (Future focus, 2013). Los escenarios son visiones alternativas del futuro posible y permiten tomar decisiones teniendo en cuenta la incertidumbre.

La intención, al comparar estos escenarios alternativos, es poder apreciar mejor la importancia de las distintas incertidumbres. Una comparación de los resultados del modelo, con base en estos escenarios, ayuda a descubrir la probabilidad de que posibles hechos alternativos del futuro pueden marcar una diferencia en las demandas de distintas competencias, además de los motivos, y cuáles serían las respuestas más adecuadas según el caso.

Los cuatro escenarios son:

1. bonanza prolongada: este escenario se basa en una rápida recuperación de la economía mundial después de la incertidumbre de 2011-2012. Australia prospera como consecuencia de la fuerte demanda de recursos, productos agrícolas y servicios de parte de Asia, especialmente China y la India. En una economía en proceso de reestructuración, las empresas adoptan estrategias para aumentar la productividad para seguir siendo competitivas;
2. recuperación inteligente: la característica fundamental de este escenario es la inestabilidad en los mercados financieros mundiales, que se mantiene hasta 2014-2015. El crecimiento económico se acelera luego de que los gobiernos de Estados Unidos y países europeos limitan la tasa de crecimiento de la deuda pública hasta un nivel que los mercados aceptan como sostenible. Australia deja de ser una economía de bajo crecimiento gracias al poder de la tecnología, y la adopción del trabajo basado en los conocimientos como factor fundamental de los aumentos de la productividad y la creación de nuevos puestos de trabajo;
3. shock en la relación de intercambio: en este escenario, nuevas fuentes de recursos minerales y energéticos a nivel mundial resultan en un exceso de oferta, y una fuerte presión a la baja sobre los precios. La relación de intercambio de Australia se desploma, con lo que vuelve a niveles históricos y el dólar australiano pierde valor. No obstante, la tecnología y la innovación impulsan la reestructuración y la competitividad de la industria, y otras industrias no mineras tienen mejores resultados;
4. anillo de fuego: este es escenario un escenario de un mundo de permanente incertidumbre y volatilidad caracterizado por deuda soberana, gobiernos insolventes y una serie de crisis políticas que acarrearán varios shocks pequeños. Australia se vuelve más conservadora y proteccionista, lo que resulta en un bajo crecimiento de la productividad y crecimiento económico.

Una pregunta clave del desarrollo de estos escenarios era: ¿cuáles son los factores fundamentales que impulsarán la demanda y la oferta de competencias en el mercado de trabajo australiano hasta 2025? Los factores impulsores identificados eran:

- tendencias sociales, demográficas y culturales;
- tendencias económicas y financieras, y globalización;
- población activa, tendencias industriales y en los lugares de trabajo;
- ciencia, tecnología e innovación;
- gobernanza y políticas públicas;
- sostenibilidad (con énfasis en el agua, la energía, la población).

Los cuatro escenarios identificaron elementos comunes que afectarán a la fuerza de trabajo australiana en el futuro: el envejecimiento de la población, la globalización, la importancia de Asia, la creciente adopción de tecnologías y la urgente necesidad de Australia de aumentar la cantidad de trabajadores calificados.

Se llevaron a cabo una serie de actividades como apoyo al trabajo de los escenarios:

- un foro conjunto con la Academia de Ciencias Sociales (Academy of Social Sciences) que incluyó artículos de seis expertos en los que cada uno abordaba uno de los factores impulsores mencionados anteriormente;
- entrevistas con 24 expertos para contribuir con información para el desarrollo de los escenarios;
- talleres con las partes interesadas para poner a prueba los escenarios que se estaban elaborando;
- un seminario virtual para ofrecer información sobre los escenarios y la oportunidad de hacer preguntas y comentarios;
- un documento de debate seguido por un período de consultas;
- suministro de insumos para la estrategia nacional de desarrollo de la fuerza de trabajo de 2013.

Fuente: AWP, *Scenarios for Australia to 2025*. <http://www.awpa.gov.au/our-work/Workforce%20development/national-workforce-development-strategy/2013-workforce-development-strategy/Pages/Scenario-Development.aspx>





Generalmente, antes de los escenarios se realiza un análisis FODA, que sirve como apoyo para estos. También puede usarse la elaboración de hojas de ruta (ver más adelante) para evaluar la coherencia y viabilidad de los escenarios.

Tabla 8. Ventajas y desventajas del uso de escenarios

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• ayuda a evitar sorpresas desagradables</li><li>• ayuda a “ver” el futuro y, en consecuencia, tomar mejores decisiones hoy</li><li>• ayuda a inspirar, comprometer y permitir acciones conjuntas</li><li>• ayuda a identificar cuestiones para una exploración de horizontes posterior</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• puede interpretarse como el “futuro oficial”</li><li>• es posible que las personas no puedan suspender su incredulidad</li><li>• puede padecer de miopía cultural o cognitiva</li><li>• no se puede validar</li></ul>

### 2.2.2.5. Análisis de impactos cruzados

“Análisis de impactos cruzados es el nombre general con el que se designa a una familia de técnicas diseñadas para evaluar los cambios en la probabilidad de que ocurra determinada serie de hechos, como consecuencia de que efectivamente tenga lugar uno de ellos”<sup>24</sup>. Las probabilidades de que ocurran los hechos “pueden ajustarse en función de evaluaciones relativas a las interacciones potenciales entre los elementos previstos” (Gordon, 2003, pág. 4). “El modelo surgió como forma de dar cuenta de las interacciones entre una serie de previsiones, cuando esas interacciones pueden no haber sido tenidas en cuenta a la hora de elaborar las previsiones concretas”<sup>25</sup>.

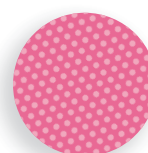
Dado que los hechos futuros pueden ser consecuencias de interacciones entre tendencias y acontecimientos, el primer paso de este método consiste en definir los acontecimientos que pueden desempeñar un papel en la caracterización de los hechos futuros sobre el tema definido<sup>26</sup>. Esto es esencial para el éxito del ejercicio. Normalmente el conjunto inicial de acontecimientos se obtiene a partir de una revisión bibliográfica y de estadísticas, o de opiniones de expertos, pero también puede provenir de acciones llevadas a cabo para recoger opiniones, como el método Delphi. Una vez que se ha definido el conjunto de acontecimientos a tener en cuenta, el paso siguiente consiste en estimar la probabilidad inicial de cada uno de ellos (Gordon, 2003, pág. 4). Posteriormente se estiman las probabilidades condicionales en una matriz de impactos cruzados, en respuesta a la pregunta: “Si tiene lugar el acontecimiento A, ¿cuál es la probabilidad de que tenga lugar el B?”. Se completa toda la matriz de impactos cruzados planteando esta pregunta para cada combinación de acontecimiento producido y acontecimiento afectado” (Gordon, 2003, pág. 5). La mejor forma de ilustrarlo es con un ejemplo. Supongamos que hay un acontecimiento A con una probabilidad inicial de ocurrir de 0,5. Según la evaluación realizada, el otro acontecimiento B tiene una probabilidad inicial de ocurrir de 0,1. Si tiene lugar un acontecimiento B, la probabilidad del acontecimiento A cambiaría a 0,65; si el acontecimiento B no tiene lugar, la probabilidad del A continuaría siendo 0,5. La relación entre estos acontecimientos también puede ser recíproca. Esto significa que no solo B afecta a A, sino que A puede afectar a B. Este es el modelo más simple, que comprende solamente dos acontecimientos. En caso de contar con más de dos acontecimientos se deben determinar todas las relaciones y todos los impactos posibles. Todas las probabilidades de que un acontecimiento concreto ocurra se registran en una matriz de impactos cruzados.

Este modelo tiene por objeto la elaboración de escenarios. Se debe usar un programa informático de estadística porque “en un modelo con  $n$  acontecimientos se generan  $2^n$  escenarios posibles, y cada uno difiere de todos los demás en al menos uno de los acontecimientos que tiene lugar. Por ejemplo, si hay 10 acontecimientos

<sup>24</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: methodology: main methods: cross-impact analysis* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/meth\\_cross-impact-analysis.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_cross-impact-analysis.htm) [fecha de consulta: 13/MAY/2014].

<sup>25</sup> Ídem

<sup>26</sup> Ídem





para considerar, hay 1.024 escenarios posibles para estimar<sup>27</sup>. Normalmente el programa informático de estadística produce una lista de escenarios ordenados desde el más probable hasta el menos probable. Los escenarios generados deben interpretarse y se debe volver a consultar el conjunto original de acontecimientos<sup>28</sup>.

Tabla 9. Ventajas y desventajas del análisis de impactos cruzados

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliga a fijar la atención en las cadenas causales, a afecta a b, b afecta a c</li> <li>• estima la dependencia e interdependencia entre acontecimientos</li> <li>• aclara y aumenta los conocimientos sobre el desarrollo en el futuro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• limitación en la cantidad de acontecimientos incluidos</li> <li>• dificultad para comprender la coherencia y validez de la técnica</li> <li>• dificultad para analizar el futuro de un sistema complejo con una cantidad limitada de hipótesis</li> </ul>

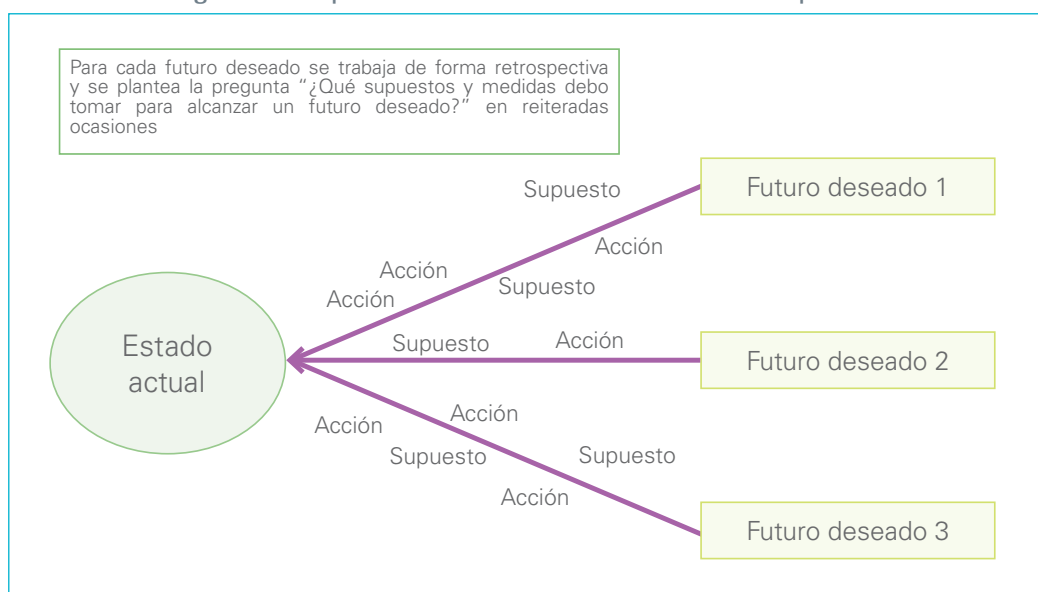
Fuente: JRC-IPTS, For-Learn online foresight guide: methodology: main methods: cross-impact analysis. [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/meth\\_cross-impact-analysis.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_cross-impact-analysis.htm) [fecha de consulta: 13/MAY/2014].

## 2.2.3. Métodos normativos

### 2.2.3.1. Análisis retrospectivo

Es uno de los métodos normativos más utilizados que se aplica en situaciones complejas en las que hay un objetivo normativo y acontecimientos futuros fundamentalmente inciertos que influyen sobre estos objetivos. El análisis retrospectivo define un futuro deseable y a partir de él se trabaja de forma retrospectiva para identificar los principales acontecimientos y decisiones que generaron ese futuro, para considerar qué medidas, políticas y programas son necesarios en la actualidad para conectar ese futuro al presente. El análisis retrospectivo recuerda a los participantes que el futuro no es lineal y puede presentar varios resultados alternativos, dependiendo de las decisiones adoptadas y el impacto de los acontecimientos externos sobre una organización (Jackson, 2013). En el Cuadro 8 se presenta el método de análisis retrospectivo.

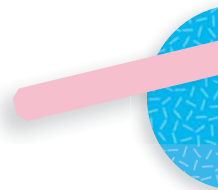
Figura 8. Esquema del método de análisis retrospectivo



Fuente: Matthew (2008).

<sup>27</sup> IFP, Cross-impact analysis <http://www.foresight-platform.eu/community/forlearn/how-to-do-foresight/methods/analysis/cross-impact-analysis/> [fecha de consulta: 13/OCT/2014].

<sup>28</sup> JRC-IPTS, For-Learn online foresight guide: methodology: main methods: cross-impact analysis [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/meth\\_cross-impact-analysis.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_cross-impact-analysis.htm) [fecha de consulta: 13/MAY/2014].



Como se muestra en la Figura 8, el análisis retrospectivo comprende varias acciones necesarias para lograr un resultado deseado.

Según Wilson et al. (2006) el análisis retrospectivo consta de cuatro etapas:

- (a) definir el contexto del problema. Esto “consiste en delimitar el contexto del problema, establecer las hipótesis normativas, identificar a las partes interesadas, considerar la cuestión de la escala, etc.”;
- (b) caracterización de los futuros deseables. Este paso se centra en la creación de las visiones de futuros deseables. Estos futuros reflejan los valores y deseos de las partes interesadas;
- (c) retrospección de las trayectorias desde el futuro hasta el presente. Tan pronto como se hayan diseñado los futuros deseados, se realiza la retrospección de las trayectorias desde el futuro hasta el presente. “Habitualmente las trayectorias retrospectivas se describen en términos de los hitos y cambios económicos, sociales, tecnológicos e institucionales de primer orden”;
- (d) identificar intervenciones para iniciar las trayectorias. “El análisis retrospectivo ofrece un marco para identificar las intervenciones o acciones (medidas políticas y estratégicas) necesarias para implementar las trayectorias que darían lugar al futuro deseado” (Wilson et al., 2006, pág. 144).

Es importante que las partes interesadas participen desde las etapas iniciales del proceso y desarrollen una visión a largo plazo del futuro del escenario deseado. Una vez que se ha desarrollado la visión deseable colectiva, se proponen caminos alternativos para lograrla y se los analiza profundamente en términos de sus ventajas, desventajas, cuellos de botella y problemas potenciales. A continuación las partes interesadas seleccionan una vía, formulan un plan de acción en el que se definen sus papeles y se comprometen a cumplirlos. El Cuadro 7 muestra cómo se ha utilizado el análisis retrospectivo en el Reino Unido.

#### Cuadro 7. Análisis retrospectivo: el ejemplo del Reino Unido

En 2006 el Centro Tyndall de Investigación sobre el Cambio Climático (*Tyndall Centre for Climate Change Research*) del Reino Unido empleó un enfoque de análisis retrospectivo dentro del proyecto “Descarbonización de las sociedades modernas: proceso y talleres sobre escenarios integrados”. Este proyecto se centró en la creación de estrategias “para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> del Reino Unido en un 60 por ciento para el año 2050 en relación con 1990, meta que fue adoptada por el Gobierno del Reino Unido. En el estudio se usó un enfoque retrospectivo, que se aplicó en dos etapas” (pág. 1). Antes de realizar el análisis retrospectivo, se llevó a cabo una lluvia de ideas con el objeto de generar “una lista de los temas que [...] determinarían el futuro del sistema energético del Reino Unido hasta 2050” (pág. 13).

“Luego se diseñó una serie de criterios de valoración creíbles y coherentes que describieran el sistema de energía, para esbozar visiones alternativas de una sociedad considerablemente descarbonizada en 2050. [...] Estos parámetros sirvieron de base para un taller sobre análisis retrospectivo en el que los expertos y las partes interesadas articularon vías para la transición hacia los futuros definidos” (pág. 1).

“Se reclutó a las partes interesadas de la comunidad política y entre especialistas en la formulación e implementación de políticas. El análisis retrospectivo se estructuró como una serie de pasos, de modo que inicialmente los participantes pensaron en los factores fundamentales necesarios para que se cumplieran los criterios de valoración y posteriormente los definieron detalladamente para determinar cómo se podrían lograr. El equipo del proyecto tomó los resultados de este taller y combinó los criterios de valoración y vías para formar los escenarios integrados de Tyndall” (pág. 4).

Había “cinco escenarios detallados que describían la transición desde el momento actual hasta los criterios de valoración contrastantes. Los escenarios presentan características desde el punto de vista de la oferta y la demanda, y las medidas políticas a través de las que se han producido los cambios en los sectores más importantes” (pág. 4).

Los escenarios desarrollados describían formas de alcanzar los criterios de valoración futuros, y también abordaron el impacto de los escenarios concretos y los cambios asociados en el empleo y los requisitos de competencias futuros. Es evidente que cada escenario incluía un impacto diferente sobre el mercado de trabajo y, por tanto, sobre las destrezas y competencias que serán necesarias en el futuro.

Fuente: Anderson et al. (2006).

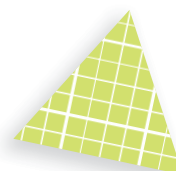


Tabla 10. Ventajas y desventajas del análisis retrospectivo

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• liviano y creativo</li> <li>• evita la extrapolación de las condiciones actuales</li> <li>• naturaleza proactiva del análisis retrospectivo: se construye el futuro diseñando las medidas ahora</li> <li>• accesible y atractivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• supone que el futuro deseado va a ocurrir</li> <li>• es posible que deba ser actualizado constantemente</li> <li>• puede requerir muchos recursos</li> </ul>

Los principales resultados obtenidos del análisis retrospectivo son las visiones del futuro y las formas de alcanzarlas, debatidas y acordadas entre las principales partes interesadas.

### 2.2.3.2. Análisis morfológico

“El análisis morfológico [...] es] un método normativo, que comienza con las necesidades o los objetivos futuros, y luego busca identificar las circunstancias, acciones, tecnologías, etc., necesarias para cumplirlos”<sup>29</sup>.

La finalidad del análisis morfológico es organizar información para resolver un problema o estimular la generación de nuevas ideas. Su uso para el desarrollo de nuevos productos está muy extendido, pero resulta especialmente útil en los estudios prospectivos para la creación de escenarios<sup>30</sup>. “El análisis morfológico es un método que descompone un sistema, producto o proceso en sus subconceptos esenciales, donde cada concepto representa una dimensión en una matriz multidimensional. En este contexto se considera a cada sistema, producto o proceso como un compuesto de atributos. Al buscar en la matriz nuevas combinaciones de atributos que aún no existen se encuentran nuevas ideas”<sup>31</sup>.

El análisis morfológico puede basarse en cinco pasos:

- definir y formular un problema;
- definir y analizar los parámetros que pueden resultar importantes para la solución del problema planteado;
- construir una matriz multidimensional con soluciones posibles;
- evaluar el resultado en base a su viabilidad y al logro de los objetivos deseados;
- analizar las mejores soluciones que se seleccionan y aplican, con la condición de que se cuente con los medios necesarios<sup>32</sup>.

Tabla 11. Ventajas y desventajas del análisis morfológico

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• puede descubrir nuevas relaciones, que pueden no ser tan obvias</li> <li>• fomenta la identificación e investigación de las condiciones límite</li> <li>• análisis sistemático de la estructura futura del sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• puede ser demasiado estructurado, lo que podría inhibir el pensamiento creativo</li> <li>• podría producir demasiadas posibilidades</li> <li>• error humano: el método requiere juicio crítico</li> </ul>

<sup>29</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: methodology: main methods: morphological analysis and relevance trees* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/meth\\_morpho-analysis.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_morpho-analysis.htm) [fecha de consulta: 13/MAY/2014].

<sup>30</sup> Ídem

<sup>31</sup> DIEGM, University of Udine, *Morphological analysis* <http://www.diegm.uniud.it/create/Handbook/techniques/List/MorphoAnal.php>

<sup>32</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: methodology: main methods: morphological analysis and relevance trees* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/meth\\_morpho-analysis.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_morpho-analysis.htm) [fecha de consulta: 13/MAY/2014].

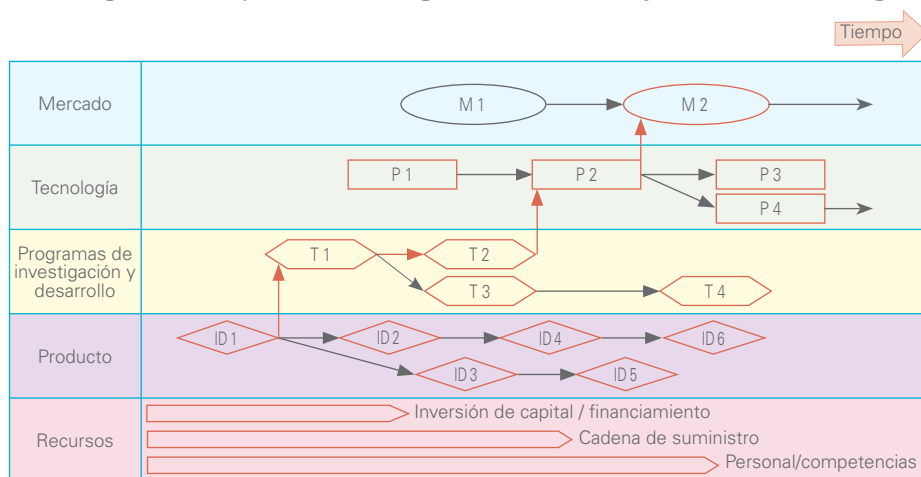


### 2.2.3.2. Elaboración de hojas de ruta

El término “elaboración de hojas de ruta” (entendido generalmente en términos de la tecnología para la elaboración de hojas de ruta) hace referencia a diversos tipos de estudios prospectivos que incluyen visiones y proyecciones detalladas de posibles hechos futuros. Es un método normativo que apunta a mirar al futuro de un área seleccionada y buscar los factores impulsores de cambios más importantes dentro de esa área<sup>33</sup>. Aporta insumos para la formulación de políticas y estrategias (ONUDI, 2009).

Hay muchos enfoques para elaborar hojas de ruta, aunque generalmente se elabora una representación gráfica que ofrece una visión estratégica del tema en cuestión (Phaal y Probert, 2009). Esta representación puede usarse para presentar el camino a seguir y aportar fundamentos para las posibles opciones futuras. En la Figura 9 se presenta un ejemplo de una representación visual, que comprende un cuadro cronológico de múltiples niveles que reúne varias perspectivas.

Figura 9. Representación gráfica de una hoja de ruta tecnológica



Fuente: EIRMA (1997).

Las hojas de ruta pueden considerarse como marcos dinámicos de empresas o sistemas, que permiten analizar y trazar la evolución de un sistema, y dan sustento a la innovación y el desarrollo de estrategias, y la implementación en todos los niveles (ONUDI, 2009). Las distintas “vías” de las hojas de ruta son diseñadas por expertos.

Si bien la elaboración de hojas de ruta se usa generalmente en los estudios prospectivos de tecnología, también puede aplicarse a otras áreas o problemas de investigación, directamente en relación con preguntas que se aplican a cualquier contexto estratégico:

- ¿A dónde queremos ir? ¿Dónde estamos ahora? ¿Cómo podemos llegar allí?
- ¿Por qué necesitamos actuar? ¿Qué deberíamos hacer? ¿Cómo deberíamos hacerlo? ¿Cuándo?

El enfoque es bastante flexible y puede adaptarse a una amplia gama de metas y contextos (ONUDI, 2009).

<sup>33</sup> Ídem

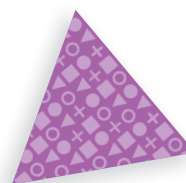


Tabla 12. Ventajas y desventajas de las hojas de ruta

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>la representación gráfica es una manera eficaz de demostrar relaciones</li> <li>medio para desarrollar un consenso sobre un conjunto de necesidades y pasos necesarios para satisfacerlas</li> <li>puede ayudar a identificar elementos clave dentro de un sistema complejo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>elaborar una hoja de ruta puede ser difícil debido a la gran complejidad del problema</li> <li>no hay un formato que sea adecuado para todas las situaciones: el enfoque debe adaptarse</li> <li>es un método bien estructurado que no permite una gran participación</li> </ul>

## 2.3. Conclusión: cómo elegir un método o métodos

“La variedad de experiencias de estudios prospectivos demuestra que ningún método o estructura es mejor que los demás: la elección debe reflejar tanto la idoneidad para el objetivo y la cultura nacional en la que se sitúa”. Según Georghiou et al. (2008), ningún ejercicio prospectivo “es ni el único enfoque para un único problema ni una panacea para todos los problemas nacionales” (Georghiou et al., 2008).

Las preguntas clave son: “¿Cómo elegir los métodos prospectivos adecuados?” y “¿Cómo combinar los métodos prospectivos?” para cumplir con el objetivo, o los objetivos, del estudio prospectivo. Elegir un método adecuado o, mejor aún, una combinación de métodos, es un desafío. Según Jackson (2005), la selección de métodos prospectivos debería ajustarse a los objetivos del proyecto: los resultados que se buscan para el proyecto y las necesidades de información de las partes interesadas. Normalmente se emplea una combinación de métodos para los ejercicios prospectivos, como es natural, dado que algunos métodos pueden estar relacionados y se usan en una secuencia. Según Keenan, la combinación de métodos prospectivos debe basarse en los siguientes criterios:

- recursos disponibles (tiempo, dinero, conocimientos especializados, etc.);
- naturaleza de la participación que se desea obtener;
- idoneidad para combinarse con otros métodos;
- resultados que se desean obtener con un ejercicio prospectivo [...];
- requisitos de datos cuantitativos/cualitativos de los métodos;
- competencia metodológica [...]” (Keenan, 2006, diapositiva 4).

Los contextos culturales, económicos, políticos, sociales e institucionales desempeñan un papel decisivo y también deben tenerse en cuenta. En la Tabla 13 se resumen todos los métodos prospectivos y se describen algunas de sus características específicas.


Tabla 13. Ventajas y desventajas del análisis morfológico

Método	Tipo	Ejemplos de países*	Idoneidad para anticipar las necesidades de competencias*	Generalmente se usa junto con	Características importantes del método
Análisis retrospectivo	Normativo	–	+++	Revisión bibliográfica y de estadísticas	Presenta un claro camino a seguir
Lluvia de ideas	Complementario	Japón, EE. UU.	++++	Panel de expertos, método Delphi	Puede revelar hechos inesperados
Análisis de impactos cruzados	Exploratorio	–	++	Revisión bibliográfica y de estadísticas, método Delphi	Evaluar las probabilidades de ocurra una serie de hechos
Método Delphi	Exploratorio	Brasil, Alemania, Finlandia, Japón, Corea	+++++	Revisión bibliográfica y de estadísticas, lluvia de ideas, análisis de escenarios	Bueno para detectar lo inesperado, y para la participación de las partes interesadas
Panel de expertos	Exploratorio	Brasil, Canadá, Alemania, Finlandia, Japón, Corea	+++++	Análisis de escenarios, lluvia de ideas, análisis FODA	Obtener conocimientos especializados, ayuda a identificar prioridades
Grupo de discusión	Complementario	–	++++	Análisis de escenarios	Mejorar o generar ideas
Exploración de horizontes	Exploratorio	El RU	+++	Análisis de escenarios	Se identifican desafíos y tendencias futuros
Revisión bibliográfica y de estadísticas	Complementario	Corea	++++	Análisis de escenarios, análisis retrospectivo, método Delphi	Basado en datos empíricos
Análisis morfológico	Normativo	–	++	Análisis de escenarios	Descompone un sistema e identifica los factores importantes
Análisis de escenarios	Exploratorio	Brasil, Alemania, Japón, Corea, el RU	+++++	Revisión bibliográfica y de estadísticas, análisis FODA, hojas de ruta de ciencia y tecnología	Bueno para detectar lo inesperado, y para la participación de las partes interesadas
Hojas de ruta de ciencia y tecnología	Normativo	Rusia	+++	Análisis de escenarios, lluvia de ideas, panel de expertos	Presenta un claro camino a seguir
Análisis FODA	Complementario	–	++++	Análisis de escenarios, panel de expertos, método Delphi	Enumera los factores tienen un impacto en el problema

Nota: \* Referencia de estudios de casos; \*\*cuantos más signos +, más idóneo es el método para la anticipación (el máximo es cinco +).  
Fuente: Autores.

En un estudio realizado por la Red Europea de Monitoreo de Prospectiva se relevaron 866 ejercicios prospectivos diferentes (Comisión Europea, 2009) y se analizó cómo se combinaron diversas técnicas en la práctica. En la matriz de combinación de métodos (MCM), que se muestra en la Tabla 14, se resumen los resultados de este estudio.

Tabla 14. Matriz de combinación de métodos (MCM)



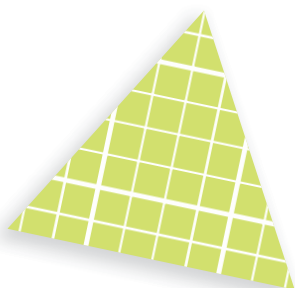
Clasificación por frecuencia de uso		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Matriz de combinación de métodos (MCM)		Revisión bibliográfica y de estadísticas	Panel de expertos	Análisis de escenarios	Lluvia de ideas	Método Delphi	Análisis FODA	Elaboración de hojas de ruta	Análisis retrospectivo	Análisis de impactos cruzados	Análisis morfológico
1	Revisión bibliográfica y de estadísticas	477	A	A	M						
2	Panel de expertos	MA	440	M	M	M					
3	Análisis de escenarios	A	A	372	M						
4	Lluvia de ideas	MA	MA	A	169	M	M				
5	Método Delphi	MA	MA	M	A	137					
6	Análisis FODA	MA	A	A	A	M	101			M	
7	Elaboración de hojas de ruta	MA	MA	M				72			
8	Análisis retrospectivo	A	A	A	M				47		
9	Análisis de impactos cruzados	MA	MA	MA	MA	M	MA			36	M
10	Análisis morfológico	MA	MA	MA	MA	M	M		M	A	21

Nota: (MA) muy alta, (A) alta, (M) moderada, (blanco) baja. No se incluyeron los grupos de discusión ni la exploración de horizontes en la MCM.

Fuente: Adaptado de Popper (2011).

La diagonal muestra la cantidad total de veces que se utilizó el método en la muestra de 866 casos.

Los métodos más usados en los ejercicios prospectivos son la revisión bibliográfica y de estadísticas, los paneles de expertos y el análisis de escenarios. “Cada celda fuera de la diagonal muestra la proporción en la que se combinan dos métodos con respecto a la cantidad de veces que se usó el método de la fila. A fin de presentar los resultados de mejor manera, se sustituyeron los porcentajes en la matriz con la categorías mencionadas: ‘en blanco’ para las combinaciones de baja frecuencia (es decir, cifras inferiores a 19 por ciento); ‘M’ para combinaciones de frecuencia moderada (es decir, 20 a 39 por ciento); ‘A’ para combinaciones de alta frecuencia (es decir, 40 a 59 por ciento); y ‘MA’ para las de frecuencia muy alta (es decir, cifras superiores al 60 por ciento)” (Popper, 2011, pág. 24). Si bien solo algunos de los casos citados eran estudios para la anticipación de necesidades de competencias, la matriz muestra los métodos que se combinan con otros con mayor frecuencia.







.....

## Capítulo 3.

### Los pasos más importantes en la implementación de los programas de prospectiva

#### 3.1. Definir el área de prospectiva que se va a considerar

Es fundamental definir el foco de atención del ejercicio prospectivo antes de comenzar. Normalmente aborda una cuestión principal, pero pueden coexistir distintos tipos de centros de atención (por ejemplo, escasez de competencias en determinado sector en el futuro).

##### Cuadro 8. Búsqueda de áreas y temas de investigación: estudio prospectivo del BMBF en Alemania

El estudio prospectivo del Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF) es un instrumento estratégico de este ministerio de Alemania que ofrece una prospectiva tecnológica con un horizonte temporal de aproximadamente 10 a 15 años. Se caracteriza por combinar dos enfoques en un modelo de proceso cíclico: a un ciclo con una fuerte influencia del enfoque de empuje tecnológico lo sigue un ciclo que está principalmente marcado por la presión de la demanda. Un ciclo tiene una duración de aproximadamente dos años y resulta en una perspectiva de largo alcance del futuro necesario para definir la agenda y las prioridades para las políticas de investigación e innovación de Alemania, incluida la perspectiva de cambios en el sistema educativo. En este proceso cíclico se analizan y refinan las áreas de investigación definidas en la estrategia de alta tecnología, así como otras actividades prospectivas del Ministerio.

En cada ciclo el proceso se desarrolla en varias fases: búsqueda y análisis, transferencia y preparación del ciclo siguiente. El Ciclo 1 comenzó en 2007 con el inventario de las 17 áreas propuestas, que se debatieron en talleres con expertos. Luego se hizo una reagrupación inicial de las áreas, una encuesta a través de Internet y una segunda reagrupación. A mediados de 2009, se identificaron los “temas del futuro” (neurociencias, tecnologías ópticas, infraestructuras de agua) y siete “nuevas áreas del futuro” (producción y consumo 2.0, soluciones de energía sostenible). En el ciclo 2 (a partir de 2013) se determinarán y evaluarán las tendencias más generales de incremento de la demanda. Se incluirán las conclusiones de las investigaciones en ciencias sociales, humanidades, ciencias políticas y economía, junto con los resultados de las entrevistas a usuarios pioneros y personas que demuestran una apertura especial a los cambios socioculturales.

A partir de este ciclo también se podrán añadir las novedades de las tendencias ocultas al análisis, que también incluye los cambios en las políticas educativas, las competencias y el mercado de trabajo. Los resultados del ciclo 1 y el ciclo 2 se actualizarán, combinarán y relacionarán con escenarios a fin de señalar áreas futuras, dentro de la investigación y la ciencia, que tienen el mayor potencial de aportar soluciones para que se tengan en cuenta en la formulación de políticas del Ministerio.

Fuente: Chang et al. (2009). Ver también el estudio de caso que se presenta en el anexo.

Lo ideal sería que el enfoque se analizara y decidiera conjuntamente con los principales patrocinadores, encargados de ejecutar las políticas y socios participantes. El tiempo empleado en esto es una inversión útil para controlar las expectativas y evitar posibles discrepancias respecto a los resultados buscados. Podría ser conveniente formular una pregunta de guía para el ejercicio prospectivo<sup>34</sup>.

<sup>34</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: major decisions: defining the focus* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/3\\_scoping/dec\\_focus.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/3_scoping/dec_focus.htm) [fecha de consulta: 14/MAY/2014].







### 3.2. Aclarar el objetivo del ejercicio prospectivo

El primer paso para pensar en un programa prospectivo consiste en determinar si puede ofrecer el tipo de información buscada y cumplir las expectativas: ¿cómo puede ayudar un ejercicio prospectivo a superar los principales desafíos sociales que enfrentan las partes interesadas? La principal motivación de un estudio prospectivo debería ser enriquecer las ideas sobre las circunstancias futuras posibles y las estrategias potenciales para contribuir al futuro deseado. Los estudios prospectivos generan visiones compartidas. Algunos ejercicios nacionales han conseguido alcanzar amplios consensos sobre estas visiones, pero en los casos en los que hay profundas discrepancias subyacentes es difícil llegar a un consenso. Además, es posible que las actividades de prospectiva no sean siempre adecuadas. Si el objetivo es obtener conocimientos cuantificables sobre las necesidades futuras de competencias, es posible que un estudio prospectivo no sea adecuado<sup>35</sup>; las proyecciones o las actividades de extrapolación pueden generar los resultados buscados, siempre que se disponga de datos rigurosos.

Si bien el proceso prospectivo es valioso porque consigue que las partes interesadas interactúen y debatan, no es un fin en sí mismo: la implementación de un ejercicio prospectivo únicamente puede justificarse por el impacto buscado. El hecho de que este pueda o no alcanzarse no depende de la calidad del estudio prospectivo, sino de diversas condiciones que exceden los esfuerzos del equipo de prospectiva. Por consiguiente, antes de comprometer el tiempo y los recursos, se debe realizar una verificación de la viabilidad para determinar si estas condiciones permitirán que se alcance el impacto deseado más allá de la duración del proyecto prospectivo.

### 3.3. Aclarar los elementos fundamentales del diseño del programa

Una vez que se ha dejado en claro el foco de atención del ejercicio prospectivo y se ha tomado la decisión de seguir adelante, se debe planificar una serie de cosas: objetivos, resultados esperados, horizonte temporal del ejercicio prospectivo, colaboradores, partes interesadas, participantes, alcance, métodos y formatos a aplicar, así como el tiempo y los recursos que se asignarán al ejercicio.

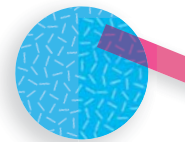
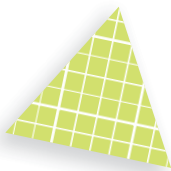
Lo ideal sería que los objetivos estuvieran claramente expresados, pero, a diferencia del foco de atención del estudio prospectivo, no es necesario que sean específicos, al menos en las etapas iniciales del proceso. Lograr el mayor respaldo posible desde el comienzo es importante, sin embargo, también se deben controlar las expectativas para evitar prometer demasiado a demasiados actores<sup>36</sup>. Los objetivos generales de un estudio prospectivo comprenden cuatro actividades principales:

- (a) fomentar un debate habitual sobre el futuro y apoyo para la reflexión a largo plazo;
- (b) recopilar y combinar información muy difusa, a través de la convocatoria de protagonistas importantes y, como consecuencia, mejorar el conocimiento compartido;
- (c) promover la creación de redes y fomentar las acciones en común;
- (d) ofrecer información y mejorar la calidad de las decisiones de la actualidad.

Las actividades de prospectiva no tienen un único objetivo. La principal consecuencia que tienen como resultado los estudios prospectivos es la influencia sobre las políticas para mantener la calidad de vida y la cohesión política y social. Esto puede lograrse solamente a través del cumplimiento de varios objetivos parciales. Un estudio prospectivo debería tender a establecer prioridades y crear “visiones”, obtener una diversidad de opiniones de partes interesadas, mejorar el trabajo en red y aportar información.

<sup>35</sup> En la Parte B se tratan las previsiones cuantitativas

<sup>36</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: scoping an exercise* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/3\\_scoping/index.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/3_scoping/index.htm) [fecha de consulta: 14/MAY/2014].



El cuidado en la determinación del alcance de un ejercicio prospectivo ayuda a lograr sus objetivos. Definir el alcance significa elegir el nivel adecuado de intervención y temas pertinentes, y combinarlos con el foco de atención acordado en un diseño coherente del ejercicio. El caso de Rusia (ver el anexo) muestra que se había definido el alcance del proyecto Estudio prospectivo sobre competencias 2030 (*Skills 2030 foresight*) como los sectores en los que la tecnología ha sido el principal factor impulsor del cambio en la demanda de competencias. Los temas se centran en las tareas laborales y competencias asociadas.

Se debe identificar e involucrar a las principales partes interesadas. Las partes interesadas que participan en los estudios prospectivos son grupos de personas que afectan a una actividad de prospectiva en particular, o se ven afectados por ella, o tienen un interés en particular en dicha actividad. Una parte interesada evidente, aunque no siempre es obligatorio que participe, es el patrocinador del estudio prospectivo. Otras partes interesadas pueden ser los usuarios y beneficiarios, directos e indirectos, de los resultados del estudio prospectivo, que deben ser tenidos en cuenta en el diseño del ejercicio prospectivo para maximizar sus beneficios.

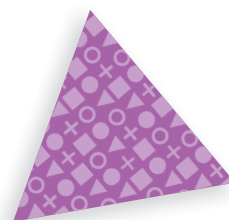
La elaboración de un inventario de las partes interesadas incluye la consideración del grado de interés que pueden tener en temas específicos. Los distintos focos de atención de un ejercicio prospectivo ayudan a definir el formato del resultado buscado en relación con los posibles usuarios. Los grupos de partes interesadas pueden ayudar a definir los resultados que se buscan. Las partes interesadas clásicas en un estudio prospectivo sobre las competencias son el gobierno y sus organismos (ministerios, agencias) a nivel nacional, regional o local, empleadores y sus organizaciones, sindicatos, centros de investigación e instituciones especializadas, servicios públicos de empleo, y proveedores de educación y formación. Las actividades centrales de los estudios prospectivos sobre las competencias incluyen elementos de diálogo social entre el gobierno y el sector privado. En el Volumen 1 se presenta más información sobre las partes interesadas que deben participar en las actividades de anticipación y ajuste de la oferta de competencias. En el Volumen 3 se analiza en profundidad la participación de las partes interesadas y la función del diálogo social para el trabajo a nivel sectorial.

#### Cuadro 9. Participación de las partes interesadas

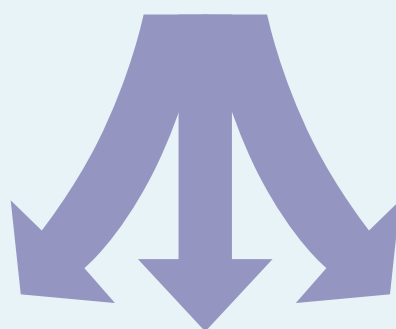
La composición del grupo de participantes dependerá de la orientación de las actividades de prospectiva. Pueden usarse distintos enfoques prácticos para identificar a las personas idóneas. Una de las metas más importantes de las actividades de prospectiva es la máxima participación de los principales actores porque pueden ayudar a determinar el resultado final, ya sea que la prospectiva se centre en actividades formales, o en la activación de los procesos de aprendizaje y el desarrollo de competencias específicas. La correspondencia entre los objetivos de un estudio prospectivo y las necesidades de las partes interesadas depende enormemente de la cantidad de actores importantes involucrados y su participación real, así como su capacidad de intensificar las relaciones de intercambio en relación con el tema tratado y con contextos externos.

El éxito del programa de prospectiva y, por tanto, su capacidad de atraer patrocinadores, comprometer a las partes interesadas y hacer un uso eficaz de los resultados, dependerá de su capacidad de movilizar fuentes de energía. Dado que la eficacia de cada actividad de prospectiva está fuertemente influenciada por la cantidad de actores importantes involucrados y el grado de participación de cada uno, a fin de evitar opciones casuales o equivocadas, la identificación de estos actores debe hacerse a continuación de un profundo análisis del sistema local y un refinamiento de los objetivos generales de la actividad de prospectiva.

Se debe identificar a los participantes en función del foco de atención de la actividad de prospectiva que, a su vez, dependerá de los objetivos de la iniciativa y las circunstancias del país. Se deben contemplar los principales componentes del sistema: los objetivos que se centran en la mejora del sistema de formación requerirán la participación de los principales responsables de adoptar decisiones en el ámbito público, tanto a nivel local como nacional, así como de los sistemas de oferta formativa pública y privada, y los actores que representan la demanda de competencias.



### Tres maneras de reclutar miembros y participantes



#### A través de la participación de las partes interesadas

se les pregunta a las partes interesadas identificadas que faciliten nombres

#### A través de contactos personales

usando nombres que conocen quienes ya están involucrados en el proyecto. Hay que asegurarse de que las principales partes interesadas estén representadas

#### A través de un proceso formal

1. Definir el perfil del miembro deseado (tipo de parte interesada, conocimientos especializados)
2. Elaborar una lista, junto con otras personas que ya están participando, de todos los nombres que se puedan imaginar
3. Ponerse en contacto con cada persona y hacer dos preguntas:
  - ¿Estaría interesado?
  - ¿Se le ocurren dos nombres más? Esto permite que aparezcan nuevos nombres
4. Combinar los nombres y los perfiles de los miembros y finalizar la lista
5. Confirmar a cada persona

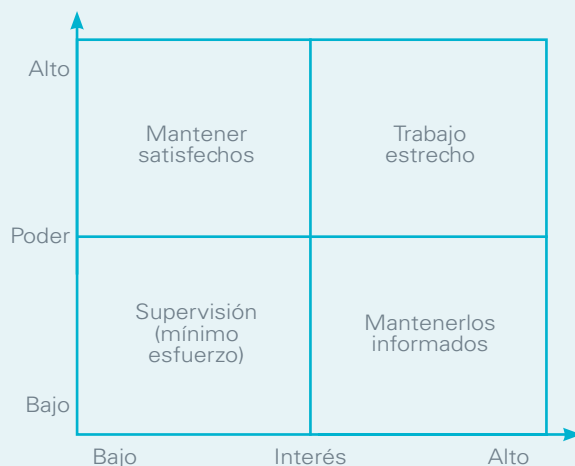
Al argumentar para fomentar la participación en el ejercicio se debe hacer hincapié en los posibles beneficios de la instauración de las actividades de prospectiva. Se deben centrar principalmente en los tipos de beneficios que se pueden obtener a partir de la implementación de una actividad de prospectiva. Estos beneficios pueden dividirse en tres tipos:

- beneficios “del punto de partida” que tienen relación con la elaboración de programas específicos para presentar solicitudes de financiación ante organismos nacionales y europeos. En este caso, tanto las instituciones locales como los distintos miembros de los sistemas de formación y sociales estarán específicamente interesados en la definición de proyectos y programas para atraer recursos al sistema;
- beneficios vinculados con los objetivos a largo plazo, que apuntan a mejorar el funcionamiento del sistema. Estos objetivos dependen de las características estructurales y pueden tratar aspectos como el desarrollo económico en general, la mejora de la competitividad del sector y una mayor difusión de las tecnologías en los sistemas de producción y sociales. Obviamente, los argumentos más adecuados para captar a los actores dependerán de los objetivos identificados y los beneficios relativos. Por ejemplo, en el caso de una actividad de prospectiva que busque lograr un mejor equilibrio entre la oferta y la demanda de competencias mediante el ajuste de la oferta de educación y formación, los argumentos para las autoridades deberían centrarse en la mejora para los presupuestos públicos (menos desempleo y problemas sociales asociados). A los ciudadanos, por otra parte, se les debería informar sobre los beneficios que obtendrán de dichas mejoras, por lo tanto, los argumentos podrían centrarse en los beneficios de poder tomar decisiones sobre una carrera futura con mejor información. Los empleados podrían beneficiarse de una mejor disponibilidad de trabajadores preparados;
- beneficios relacionados con la creación o el fortalecimiento de la armonía entre los actores. En este caso, los argumentos, especialmente los que están orientados a los responsables de tomar decisiones políticas, los empleadores, las asociaciones empresariales y los sindicatos, deben destacar los posibles impactos de la actividad de prospectiva. Estos pueden incluir mejoras en las interrelaciones, cohesión y generación de una visión compartida entre los actores. Este tipo de beneficio también tiene un efecto directo sobre las ventajas que puede acarrear la actividad de prospectiva para cada participante. Por ejemplo, las distintas empresas pueden mejorar su conocimiento sobre los escenarios tecnológicos y económicos en los que compiten, mientras que los ciudadanos pueden mejorar su preparación ante las nuevas tecnologías y los empleos, y mejorar así su calidad de vida.

La práctica en la gestión de proyectos puede ayudar a priorizar las partes interesadas: puede haber una larga lista de personas y organizaciones que se ven afectadas por el ejercicio prospectivo. La siguiente cuadrícula de poder/interés clasifica a los principales actores en función del poder que tienen sobre el programa y su interés en el programa.



### La cuadrícula de poder/interés



Fuente: Kot, Requirements technique: stakeholder power/interest analysis: <http://requirements-techniques.wordpress.com/stakeholder-analysis/stakeholder-powerinterest-analysis/> [fecha de consulta: 25/JUN/2014].

Las posiciones en la cuadrícula sugieren formas de actuar:

- actores con alto poder y muy interesados: deben comprometerse plenamente y se deben realizar ingentes esfuerzos para satisfacerlos (patrocinador, representantes del gobierno);
- actor con alto poder y menos interesado: se deben realizar esfuerzos suficientes para mantenerlos satisfechos;
- actores con bajo poder y muy interesados: se los debe mantener debidamente informados para asegurarse de que no surjan problemas considerables;
- actores con bajo poder y menos interesados: se los debe supervisar, pero sin sobrecargarlos con una comunicación excesiva.

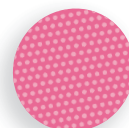
Fuente: JRC-IPS et al. (2001).

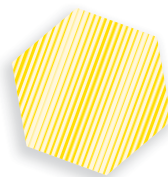
El paso siguiente consiste en la traducción de los objetivos definidos a los resultados específicos que se espera lograr a través del ejercicio prospectivo. Estos resultados pueden ser tangibles, como los informes, libros, sitios web, redes institucionalizadas, documentos estratégicos; o intangibles, relacionados con el proceso en sí, como el trabajo en red informal, el consenso sobre los temas tratados, la colaboración entre las partes interesadas y el diálogo social. Los resultados esperados del ejercicio prospectivo deben estar claramente definidos y relacionados a grupos específicos de partes interesadas: parte de este proceso consiste en describir los resultados en términos que sean pertinentes para el público destinatario<sup>37</sup>.

La definición del horizonte temporal es el paso siguiente, y debe hacerse teniendo en cuenta el tema del estudio prospectivo y su dinámica. Hay varios métodos que solamente funcionan para ciertos horizontes temporales, por lo que la decisión sobre la extensión de tiempo futuro que debe contemplar el estudio prospectivo debe tomarse antes de seleccionar el método<sup>38</sup>.

<sup>37</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide*: major decisions: defining the outcomes [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/3\\_scoping/dec\\_outcomes.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/3_scoping/dec_outcomes.htm) [fecha de consulta: 14/MAY/2014]

<sup>38</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide*: major decisions: defining the time horizon [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/3\\_scoping/dec\\_time-horizon.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/3_scoping/dec_time-horizon.htm) [fecha de consulta: 14/MAY/2014].





### 3.4 Aclarar las preguntas clave y la forma en que se buscarán las respuestas

La selección de la metodología adecuada debe realizarse al comienzo del proceso de diseño del estudio prospectivo. La metodología elegida debe buscar la resolución de problemas y estar orientada a la obtención de resultados. Se debe tomar en consideración la viabilidad de la implementación y las necesidades o restricciones de recursos. Los recursos incluyen la disponibilidad de tiempo, incluido el de las partes interesadas participantes, dinero, conocimientos especializados (incluidos los de un facilitador), local, equipos y acceso a datos. Estas consideraciones deberían ayudar a seleccionar una serie de métodos que se pueden aplicar en distintas etapas del proceso, en una secuencia adecuada que tenga en cuenta su idoneidad para combinarse con otros métodos, los resultados que se desean obtener con un ejercicio prospectivo, los requisitos de datos cuantitativos/cualitativos de los métodos y la competencia metodológica (Keenan, 2006). La secuencia seleccionada de métodos normalmente evolucionará, y podrá modificarse o refinarse durante el proceso. Los métodos deben analizarse junto con el patrocinador, el equipo y las principales partes interesadas<sup>39</sup>.

### 3.5. Gestionar el ejercicio prospectivo

El plan de implementación de un estudio de prospectiva debe incluir un conjunto de temas organizativos, como la conformación del equipo de implementación, y la asignación de funciones y responsabilidades a sus miembros, la creación de un comité directivo, delinear una estrategia de comunicación, estimar y obtener los recursos financieros y no financieros, contratar a colaboradores externos y formar grupos de trabajo de expertos, si fuera necesario.

Una vez que se hayan resuelto estas cuestiones fundamentales del diseño, se puede lanzar el programa. La gestión del ejercicio prospectivo plantea una serie de desafíos. Debido a que el enfoque es de naturaleza altamente participativa e interactiva, ajustar el proceso de forma continua sin comprometer el resultado global es un reto. Otros problemas son la gestión del tiempo y de las personas, incluidas las relaciones con el patrocinador y las partes interesadas, así como el compromiso de los participantes<sup>40</sup>.



<sup>39</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: methodology: methodological framework* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/framework.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/framework.htm) [fecha de consulta: 14/MAY/2014].

<sup>40</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: running an exercise* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/3\\_running/index.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/3_running/index.htm) [fecha de consulta: 14/MAY/2014].





## Cuadro 10. Competencias del equipo del programa de prospectiva

Para llevar a cabo un ejercicio prospectivo es necesario que el equipo de implementación del estudio cuente con las competencias adecuadas. Sus perfiles de competencias, así como la experiencia en estudios prospectivos, son fundamentales. Por lo tanto, se debe prestar especial atención a la selección del equipo del proyecto, y a la división de las funciones y responsabilidades.

En un ejercicio prospectivo participan diversos actores: universidades, empresas, cámaras de comercio, medios de comunicación, asociaciones industriales, patrocinadoras, expertas, ONG. Potencialmente, los ejercicios prospectivos pueden reunir a docenas de participantes de una amplia variedad de organizaciones y áreas de trabajo. Identificar a los participantes depende de la orientación del ejercicio prospectivo. Los objetivos que se centren en la anticipación de las necesidades de competencias serán de interés para los representantes políticos, los responsables de tomar decisiones en el ámbito público, los empleadores y sus organizaciones, centros de investigación e instituciones especializadas, servicios públicos de empleo, sindicatos y proveedores de educación y formación.

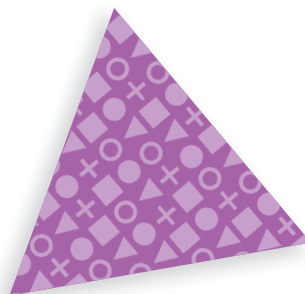
Durante el proceso se requiere una serie de competencias que dependen de los objetivos del ejercicio prospectivo y de los métodos empleados. Puede suceder que las personas idóneas que cuentan con las competencias adecuadas no estén disponibles en el equipo de prospectiva (por ejemplo, facilitadores para los talleres, relatores para las mesas redondas, diseñadores para las encuestas por Internet, expertos en prospectiva). Hay estrategias para resolver este problema, como formar al equipo del proyecto, traer competencias externas al proyecto para tareas específicas o tercerizar partes del proyecto (por ejemplo, servirse de consultores profesionales para facilitar los debates). Se recomienda pensar detenidamente desde el principio en las competencias que serán necesarias durante el proceso de prospectiva y las estrategias que serán necesarias para reclutar a las personas idóneas.

Se debe prestar especial atención a los expertos en prospectiva, a sus destrezas y competencias. En especial, los expertos con conocimientos de métodos prospectivos específicos rara vez están disponibles a nivel local, con frecuencia ni siquiera existen en el país. En la práctica, los expertos locales que están disponibles utilizan métodos que conocen o que están de moda, pero que no se corresponden con los objetivos del ejercicio prospectivo. Esto puede ocasionar graves problemas para alcanzar los objetivos del estudio prospectivo. En estos casos es necesario reclutar expertos del exterior para aprovechar su experiencia y conocimientos.

Fuente: estudios de casos (ver los anexos); JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide*. Methodology: methodological framework. [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4\\_methodology/framework.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/framework.htm) ; Scoping an exercise: setting up: team member profiles. [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/3\\_scoping/set\\_team\\_profiles.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/3_scoping/set_team_profiles.htm) ; [fecha de consulta de los enlaces: 14/MAY/2014].

La implementación de un programa de prospectiva consta de dos fases. La primera fase incluye la recopilación, compaginación y resumen de la información disponible. Se recopila “información sobre temas, tendencias, ideas, primeros indicios, etc. del futuro proveniente de una amplia gama de fuentes como expertos, universidades, redes empresariales, redes personales, la bibliografía, el gobierno, otros informes de estudios prospectivos, investigaciones y encuestas realizadas a través de distintos métodos como Delphi, encuestas, lectura sistemática o sesiones de lluvia de ideas”. La compaginación y el resumen dan forma y estructura a la información, además de reducir su volumen. “Hay metodologías y procesos generales, como la elaboración de escenarios, la creación de listas y priorización, comparaciones gráficas, [elaboración de matrices] y el análisis de impactos cruzados” (Horton, 1999, pág. 2).

El estudio de prospectiva en sí comprende la traducción e interpretación de esta información a fin de comprender cómo repercutirá en el futuro desde un punto de vista específico (como, por ejemplo, para la educación y la formación). Se requieren actividades, herramientas, competencias y personas para llevar a cabo la traducción e interpretación para la educación, formación y necesidades de competencias, y qué puede hacerse al respecto en la actualidad. Esta es la fase del valor añadido, que permite comprender qué puede (o no puede) hacerse para el futuro.





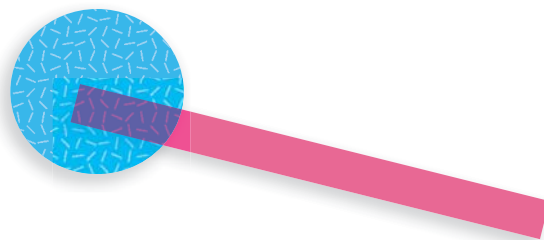
### 3.6. Garantizar el uso de los resultados

El estudio prospectivo no termina al final de la implementación de la actividad de prospectiva propiamente dicha, incluye tareas relacionadas con el uso y la divulgación de los resultados, su evaluación y la reflexión sobre lo aprendido para estudios prospectivos futuros<sup>41</sup>.

Con frecuencia, la atención que se presta al seguimiento es insuficiente, y las recomendaciones realizadas nunca llegan a implementarse. La clave del éxito es incluir la implementación en el plan de implementación del estudio prospectivo y tratar la tarea como parte del ejercicio. Esto no significa que el equipo de implementación del estudio prospectivo tenga que implementar la estrategia que resulta del estudio prospectivo. Pueden comenzar una colaboración más amplia, convocar a otras instituciones y delegar a otras autoridades, pero debe existir un plan para lo que sucederá después del estudio prospectivo.

En general, la responsabilidad de los encargados de implementar el programa de prospectiva termina con la entrega de los resultados del programa a las partes interesadas o los usuarios finales. Durante el programa se deben manejar las expectativas de las partes interesadas constantemente para que se cubran sus necesidades de forma satisfactoria. La obtención de beneficios a partir de los resultados del programa depende del compromiso de los interesados y de que se apropien del programa. Los programas de prospectiva en los que las partes interesadas están altamente comprometidas y tienen un fuerte sentido de propiedad tienen más probabilidades de resultar en acciones de seguimiento que apliquen los resultados de la prospectiva. Pero normalmente estas actividades están “fuera del alcance” del ejercicio prospectivo.

La evaluación debe ser una parte integrante de los ejercicios prospectivos. Lo ideal es que las evaluaciones no tengan solamente en cuenta los productos, resultados y conclusiones, sino también los procesos. Es fundamental evaluar los resultados para rendir cuentas a los clientes y usuarios, mientras que evaluar los procesos es importante para los estudios prospectivos futuros<sup>42</sup>. Entender qué funcionó y qué se debe cambiar ayudará a extraer aprendizajes y compartir las buenas prácticas, con el fin de sistematizar las actividades de prospectiva.



<sup>41</sup> JRC-IPTS, *For-Learn online foresight guide: follow-up of the exercise* [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/6\\_follow-up/index.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/6_follow-up/index.htm) [fecha de consulta: 14/MAY/2014]

<sup>42</sup> Ídem





.....

## Capítulo 4.

# La adaptación de los estudios prospectivos a las necesidades locales

## 4.1 Factores contextuales clave

En esta guía se sostiene que antes que presentar un enfoque “único” universal o para un grupo de países, es más útil considerar las oportunidades y barreras que son consecuencias de las características específicas de un país. Al revisar los distintos casos se ha detectado una serie de circunstancias generales que influyen en las actividades de prospectiva. Los factores contextuales constituyen un marco para la aplicación de cualquier enfoque prospectivo y deben considerarse a nivel nacional. Comprenderlos ayuda a tomar mejores decisiones estratégicas sobre las actividades de prospectiva.

A continuación se presenta una lista de temas que no es exhaustiva, pero que pone de manifiesto las áreas en las que es útil una evaluación inicial si se piensa en desarrollar o adoptar un enfoque prospectivo. Aunque se abordan por separado, estas áreas están estrechamente relacionadas entre sí.

### 4.1.1. Tamaño del país

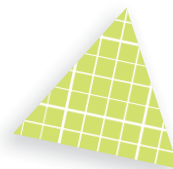
El tamaño del país, representado por la cantidad de habitantes o la población activa, influye en el alcance de las actividades de prospectiva. Por ejemplo, la población de Brasil representa dos quintos del total de la población de la Unión Europea, por lo que las actividades de prospectiva a nivel nacional no son comparables con las de pequeños países europeos que tienen el tamaño de los estados brasileños. El tamaño se refleja en la complejidad de la gestión de las actividades de prospectiva (como, por ejemplo, en el tamaño de los paneles de expertos). El área del país también tiene importancia. Como puede verse en el caso de Brasil (ver el anexo), el desajuste territorial entre la oferta y la demanda de competencias es un problema que exige atención. Los países pequeños también pueden tener dificultades para aplicar algunos enfoques prospectivos nacionales porque están muy estrechamente relacionados con los vecinos más grandes (por lo que las competencias adquiridas se usan en otras partes debido a que las personas atraviesan la frontera a diario para trabajar).

### 4.1.2. Contexto socioeconómico

Los países en desarrollo o en transición tienen varias características en común vinculadas a su nivel de desarrollo económico y social, por lo tanto, las principales cuestiones relativas a las competencias pueden variar respecto a los países desarrollados. Como se demuestra en el caso de Brasil, el analfabetismo y la calidad de la educación básica pueden socavar los esfuerzos para desarrollar y ajustar mejor las competencias en el mercado de trabajo.

El crecimiento económico es importante, pero no necesariamente facilita la implementación de los estudios prospectivos, dado que afecta otros factores contextuales (como la estabilidad política e institucional). Una situación económica desfavorable puede provocar una desconexión entre las nuevas tecnologías y los principales problemas sociales de un país, y polarizar a la fuerza de trabajo. El caso brasileño muestra (ver el anexo) que el progreso social y la mayor inclusión social, vinculados con las mejores condiciones económicas (reducción de la pobreza, informalidad, desigualdad), afectaron directamente la cantidad de trabajadores incluidos en las actividades supervisadas por el gobierno e hicieron que los ejercicios prospectivos fueran aún más valiosos.





Hay una relación entre el nivel de desarrollo y la experiencia en prospectiva en los países. De los casos que se analizan en esta guía, Japón, Alemania y Corea del Sur son los países que han acumulado la mayor parte de la experiencia en prospectiva y pueden ofrecer más ejemplos sobre el uso de métodos específicos.

La relevancia de la metodología de prospectiva para otros países, incluidos los países en transición y en desarrollo, es importante, pero la viabilidad de la aplicación de métodos específicos siempre debe considerarse con detenimiento (teniendo en cuenta, por ejemplo, la infraestructura estadística existente, o la disponibilidad de conocimientos especializados y competencias sobre prospectiva).

#### **4.1.3. Estabilidad política y cultura**

El desarrollo de una cultura de prospectiva o la realización de un ejercicio prospectivo significativo requiere un entorno en el que se permita cierto grado de continuidad en los procesos y políticas públicas. La inestabilidad de las instituciones públicas como consecuencia del cambio de enfoque de los líderes políticos y gobiernos es un elemento de riesgo para el desarrollo de las actividades de prospectiva y su éxito.

El éxito de las actividades de prospectiva requiere cierto grado de visión del futuro de parte de los líderes políticos. Muchos países en los que la mentalidad reactiva y cortoplacista atraviesa todas las áreas de la administración pública pueden enfrentar dificultades para comenzar a desarrollar un sistema de prospectiva que, por su naturaleza, atiende objetivos a mediano o largo plazo.

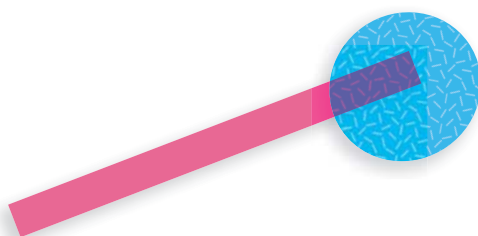
La percepción de que existe una necesidad de cambio es un aspecto político importante. En los países en los que los cambios políticos o culturales sustanciales son habituales, es más probable que los estudios prospectivos pasen a formar parte de la respuesta política, dado que ayudan a guiar las decisiones de la actualidad para un futuro deseado.

#### **4.1.4. Apertura y vulnerabilidad frente a los cambios externos**

En general, los países más pequeños tienden a ser más abiertos y vulnerables a los cambios externos. Las estructuras económicas y el ajuste del mercado de trabajo son más propensos a seguir las tendencias mundiales. Sin embargo, el grado de apertura se verá afectado por decisiones políticas, como en los noventa, cuando Brasil inició una estrategia de desarrollo orientada hacia el exterior y abrió su economía. Otros países pueden estar conformes con estrategias más aislacionistas y se atienen a un equilibrio con un bajo nivel de calificación en el que hay poca presión por aumentar las competencias. En estos casos las intervenciones de prospectiva probablemente sean inútiles.

#### **4.1.5. Contexto cultural**

Las distintas culturas (occidental, oriental, regional, institucional) y sus valores pueden afectar la forma en que se desarrolla e implementa un estudio prospectivo (como la transferibilidad de algunas prácticas). Las diferencias en la actividad del mercado de trabajo (principales actores, normativas sobre contrataciones y despidos, nivel de informalidad, condiciones de trabajo) o la forma de adquisición de competencias (sistemas educativos y valores) influyen en la selección de enfoques.



### Cuadro 11. Contexto cultural en Japón

Durante el uso prolongado de los estudios prospectivos, Japón desarrolló una “cultura de prospectiva” importante. La prospectiva y sus resultados se hicieron muy conocidos y se usaron con diversos fines a todo nivel (desde políticas nacionales a instituciones individuales, incluidas las partes interesadas en investigación y desarrollo, y en la educación).

El éxito económico de Japón se ha basado predominantemente en una población calificada, la cooperación entre el gobierno y la industria, y el desarrollo intensivo de la ciencia y tecnología, principalmente dentro de las industrias basadas en la tecnología. Existe una cultura de permanencia prolongada, si no por toda la vida, con un empleador, que puede dar lugar a un mercado de trabajo y un sistema educativo relativamente menos flexibles. Las empresas tienen un incentivo para invertir en el desarrollo de sus empleados y beneficiarse de diversos ejercicios prospectivos.

La elección de metodologías de prospectiva está relacionada con el contexto cultural de Japón. Se prefieren los métodos anónimos, como el Delphi, en el que las respuestas de los participantes no pueden verse influenciadas por factores como la deferencia al personal jerárquico, a los ejercicios que incluyen un contacto cara a cara.

Los resultados de los ejercicios prospectivos amplios habituales desarrollados por el gobierno japonés, que tienen como elemento central al método Delphi, son utilizados periódicamente por una variedad de interesados, tanto del sector público como del privado. A partir del octavo estudio de prospectiva sobre ciencia y tecnología realizado en 2003 y 2004, los resultados comenzaron a utilizarse también directamente como insumo para la formulación de políticas de investigación y desarrollo en ciencia y tecnología (el Plan básico de ciencia y tecnología). Distintas instituciones también formulan sus planes a partir de los resultados de los estudios prospectivos nacionales. En Japón también se llevan a cabo otras actividades de prospectiva diversas (así como otras actividades orientadas al futuro), que abarcan desde estudios prospectivos sectoriales, ejercicios de nivel intermedio para elaborar la prospectiva de asociaciones industriales específicas, hasta estudios prospectivos a un micronivel dentro de cada empresa.

Con frecuencia se hace hincapié en el hecho de que, en la cultura de prospectiva japonesa, la principal utilidad del estudio prospectivo no se ve solamente en los resultados directos como las políticas ulteriores, sino en el propio proceso, lo que se conoce como las “cinco C”: comunicación, concentración en el largo plazo, coordinación, consenso y compromiso (ONUDI, 2005, pág. 11). Desde este punto de vista, la educación, otras políticas y las distintas empresas se benefician directa o indirectamente de los estudios prospectivos, incluso cuando no se haya establecido un vínculo institucional habitual y directo.

Fuente: Georgiou et al. (2008); NISTEP (2010); Cuhls (s.d.).

#### 4.1.6. Antecedentes institucionales

Una infraestructura institucional adecuada es indispensable para obtener resultados exitosos en un estudio prospectivo y la respuesta correspondiente. Esto incluye no solamente a las instituciones que patrocinan o fomentan las actividades de prospectiva (normalmente los gobiernos centrales o locales, y sus organismos), sino también a las partes interesadas pertinentes (en particular los empleadores y sus representantes, centros de investigación, entidades sectoriales, empleados y sus organismos representativos, instituciones de educación y formación, y otros) que posiblemente participan o están comprometidas con dichas actividades.

La falta de un marco institucional adecuado puede significar que existe una necesidad de generar un consenso sobre la reforma de las instituciones existentes o la creación de nuevas instituciones, lo que plantea dificultades. La creación de nuevas instituciones puede tomar mucho tiempo. La formación de alianzas y el trabajo en red suelen ser factores decisivos para el éxito.

La infraestructura y las capacidades institucionales de un país afectan la posible aplicación de los enfoques específicos. Además de la capacidad de producir resultados prospectivos, los involucrados deben tener la capacidad de transformarlos en políticas, medidas y programas prácticos a diferentes niveles. Este es un factor limitante para muchos países que podrían obtener resultados de un estudio prospectivo de alguna manera (con patrocinio de programas internacionales, por ejemplo), pero probablemente no consigan tener una respuesta política debido a la debilidad de sus instituciones (Georgiou y da Fonseca, 2009).



#### 4.1.7 Recursos

Entre los recursos necesarios para llevar a cabo los ejercicios prospectivos se incluyen no solamente los fondos, sino también una infraestructura estadística existente, estudios realizados previamente o recursos humanos con conocimientos y experiencia pertinentes. La calidad y disponibilidad de estos recursos influyen en todas las actividades de prospectiva.

### 4.2. Factores de éxito

Los casos contemplados en el examen de alcance mundial de enfoques de estudios prospectivos sobre las competencias indican que en los casos exitosos se encuentran una serie de factores comunes. Son condiciones fundamentales generalizadas para el éxito de las actividades de estudios prospectivos sobre las competencias en cada país.

#### 4.2.1. Fijar metas y un alcance razonables para las actividades

Para los países que comienzan a desarrollar enfoques de estudios prospectivos sobre las competencias, es fundamental establecer un alcance razonable para las actividades. La experiencia de distintos países muestra que es posible avanzar de forma considerable, aunque más modesta, usando elementos de buenas prácticas, en lugar de un programa ambicioso a gran escala. La fijación de las metas y el alcance debe basarse en una evaluación inicial del contexto nacional que revele las principales oportunidades y barreras.

#### 4.2.2. Marco institucional adecuado

Un marco institucional adecuado es fundamental para el éxito. Los países que pueden aprovechar un marco existente parecen tener una ventaja considerable. Algunos países tienen una larga tradición de crecimiento de las organizaciones involucradas en el desarrollo y políticas sobre competencias, educación y formación, que ha determinado la forma en que se anticipan las necesidades de competencias, y cómo se pueden resolver los posibles desajustes entre la oferta y la demanda de competencias. El caso de Brasil (ver el anexo) demuestra que la institución que se encarga de la anticipación de competencias (SENAI) ha tenido una amplia red de departamentos regionales en todo el país, durante varias décadas. Evidentemente es más fácil aprovechar las estructuras existentes que lograr un consenso sobre reformas y el desarrollo de nuevas instituciones, lo que puede demorar años. Generalmente, el marco abarca instituciones consolidadas, junto con las que han sido creadas recientemente en respuesta a los nuevos desafíos.



## Cuadro 12. Marco institucional en Rusia

Las actividades de estudios prospectivos sobre las competencias en Rusia son patrocinadas por dos estructuras gubernamentales: una consolidada y otra creada recientemente para promover la creación de empresas, el desarrollo profesional de los jóvenes y proyectos sociales.

1. El Ministerio de Educación y Ciencia de la Federación de Rusia lanzó un estudio sobre la demanda de nuevas destrezas y competencias en las industrias de tecnología avanzada como parte del tercer estudio prospectivo sobre ciencia y tecnología del país.
2. La Agencia de Iniciativas Estratégicas (creada en 2011) ha lanzado el estudio prospectivo Competencias 2030 (*Competency 2030*) como parte de su iniciativa para crear un sistema nacional de calificaciones y competencias. Es un proyecto integral coordinado a través de la hoja de ruta que incluye actividades del Ministerio de Desarrollo Económico, Ministerio de Trabajo, Ministerio de Educación y Ciencia, Ministerio de Telecomunicaciones y Medios de Comunicación, y otros.

La Escuela de Gestión Skolkovo de Moscú (fundada en 2006) ha sido responsable de la ejecución de ambos proyectos. El alcance del proyecto para el Ministerio de Educación y Ciencia abarcaba a los principales sectores de tecnología avanzada, incluida la biotecnología (incluidas las aplicaciones en la agricultura y la industria alimentaria), atención sanitaria, sistemas de transporte terrestre, aeroespacial, generación y transmisión de energía, información y telecomunicaciones, extracción y procesamiento de recursos minerales, protección del medio ambiente y gestión de residuos. Otros sectores que participaron en el proyecto de la Agencia de Iniciativas Estratégicas fueron el de la construcción, financiero, educativo, gubernamental y de los servicios públicos.

Fuente: Anexo, estudio de caso sobre Rusia.

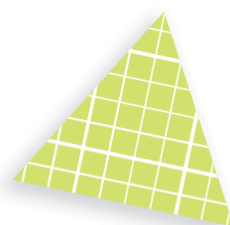
En los Volúmenes 1 y 3 se analiza más información sobre el papel del diálogo social, la participación de las partes interesadas y el contexto institucional en la anticipación y el ajuste de las competencias.

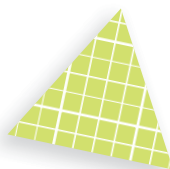
### 4.2.3. Partes interesadas involucradas

Es fundamental atravesar los límites que separan las distintas disciplinas a fin de poder enfrentar los problemas que surgen en el mundo real. La participación de un grupo con amplios conocimientos especializados y, con frecuencia, de las partes interesadas de forma más general, es necesaria para acceder a los conocimientos pertinentes, para lograr captar a más participantes del proceso de formulación de políticas, y crear redes para coordinar acciones y compartir información. La experiencia de distintos países muestra que el compromiso de las partes interesadas es necesario, esto no significa que todos los interesados deban participar, sino que la participación de la industria (empleadores) es fundamental para la previsión de competencias. La gestión del sistema del SENAI en Brasil es responsabilidad de un grupo ejecutivo conformado por representantes técnicos del SENAI, la academia y representantes de empresas, que son a la vez los productores y los usuarios de la información generada.

### 4.2.4. Disponibilidad de los recursos

Mientras que la dificultad de que los recursos financieros sean insuficientes puede resolverse parcialmente compartiendo costos en programas de prospectiva internacionales o reduciendo el alcance de las actividades, la falta de conocimientos especializados (en las distintas instituciones participantes) y datos estadísticos es más difícil de resolver en poco tiempo. El trabajo en red y la transferencia de conocimientos desde el exterior pueden ayudar a superar las deficiencias de conocimientos especializados. Los ejercicios prospectivos exitosos logran alcanzar un equilibrio entre los recursos disponibles y los resultados buscados.





#### 4.2.5. Elección de los métodos

La elección de los métodos debe reflejar los contextos nacionales, el foco de atención del ejercicio prospectivo y la naturaleza de los métodos. Las encuestas internacionales pusieron de manifiesto que, en Europa y América del Norte, en circunstancias en que las partes interesadas tienen una vasta experiencia en diálogo social participativo, los actores prefieren los foros presenciales como los paneles de expertos y los talleres. En Asia se prefieren los métodos más anónimos, como las encuestas Delphi. No hay una receta de una combinación óptima de métodos, pero rara vez se usa un único método.

#### 4.2.6. Divulgación eficaz de los resultados

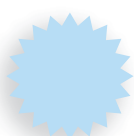
Los resultados del estudio prospectivo deberían servir para la toma de decisiones informadas del público objetivo, por lo que un mecanismo eficaz para la divulgación de los resultados es un elemento clave. La Antena Temática del SENAI en Brasil es una actividad similar a un taller en la que el grupo ejecutivo analiza los resultados y genera recomendaciones para el SENAI en relación con la formación profesional, así como la prestación de servicios técnicos y tecnológicos para el sector que se está estudiando. Finalmente, los resultados se ponen a disposición del público objetivo a través del sitio web y se incorporan al proceso de seguimiento como respaldo para el desarrollo de estrategias del SENAI.

### 4.3. Desarrollo de la cultura de prospectiva

Los casos de países analizados en esta guía muestran que los esfuerzos por garantizar el éxito de las actividades de prospectiva en el largo plazo deben ser constantes. Estos esfuerzos pueden generar una cultura de prospectiva, un entorno en el que los ejercicios prospectivos producen resultados significativos, aportan fundamentos para las decisiones e inician las respuestas adecuadas.

Un proyecto o programa de prospectiva es un ejercicio con tiempo y recursos limitados que representa apenas un paso en el desarrollo de dicha cultura. Las actividades aisladas con escaso seguimiento tienden a tener un éxito limitado, por lo que también deben considerarse actividades o procesos de apoyo:

- (a) sensibilizar sobre la importancia de la prospectiva para mejorar la situación socioeconómica de un país. La actividad de sensibilización debería ayudar a incorporar la prospectiva en la forma de pensar de las generaciones futuras de los responsables de tomar decisiones y los responsables de formular políticas. Esto puede lograrse a través de conferencias, foros, publicaciones, libros electrónicos, Internet y los medios de comunicación. Los materiales y las actividades de promoción deben familiarizar a las partes interesadas con el concepto, la práctica y los resultados de las actividades de prospectiva. Se debe prestar atención especialmente a motivar a la industria para participar en las iniciativas de prospectiva como parte de una demostración general del valor de los resultados de los estudios prospectivos a las partes interesadas;
- (b) desarrollar capacidades y adaptar las herramientas de prospectiva a un contexto nacional específico. Esto implica mejorar las competencias de los profesionales de la prospectiva a través de cursos, talleres, seminarios, becas y viajes de estudio. Se necesita la participación y el apoyo de los centros nacionales de excelencia en procesos de prospectiva, que podría movilizarse para la preparación de los estudios prospectivos. También sería conveniente aprovechar programas de intercambio con centros e instituciones regionales en otras regiones, y también captar expertos internacionales en prospectiva y otras áreas de conocimiento pertinentes. Se debe apoyar a los profesionales en el desarrollo y adaptación de herramientas de prospectiva para un contexto nacional específico, así como para adquirir conocimientos y experiencia, a fin de asegurarse de que se creen buenos productos de prospectiva;





- (c) realizar ejercicios prospectivos para áreas o temas seleccionados con una adecuada difusión de los resultados. Esto implica llevar a cabo estudios prospectivos seleccionados como ejemplos de casos para demostrar la aplicabilidad de los enfoques prospectivos, y su valor añadido para el desarrollo de las políticas nacionales y regionales;
- (b) fortalecer los conocimientos y la capacidad del país de usar los estudios prospectivos para diseñar y mejorar las políticas y estrategias. Más ejercicios prospectivos generan una base de conocimientos más sólida para orientar las decisiones actuales hacia la creación del futuro deseado. Para poder aprovechar plenamente los resultados de los estudios prospectivos es importante apoyar su distribución a los responsables de tomar decisiones correspondientes.

Se debe motivar a las partes interesadas para que adopten objetivos comunes de prospectiva y ayudarlos a que formulen las necesidades de prospectiva, lo que requiere concientización y conocimientos. El establecimiento de estructuras organizativas adecuadas para los programas de prospectiva ayuda a generar consensos sobre el foco de atención de los programas, incluidas las metas, metodologías, infraestructura y gestión.

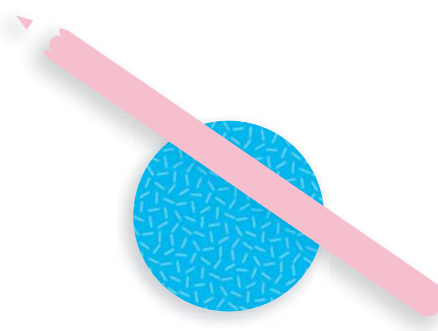
Dado que los resultados de los estudios prospectivos deben incorporarse a los procesos de toma de decisiones (ciclo de políticas), es necesario desarrollar canales para hacer llegar los resultados a los destinatarios. Entre ellos se incluye a personas que están tomando decisiones sobre sus carreras, profesionales de la educación, formación y del desarrollo de competencias, y también a los que participan en los sistemas de gestión del mercado de trabajo, que son quienes saben lo que está sucediendo en el mercado trabajo y pueden ver cómo la información obtenida puede traducirse en acciones políticas de interés, y otras decisiones. Las estructuras organizativas adecuadas fomentan el sentido de pertenencia y facilitan la implementación de los resultados.

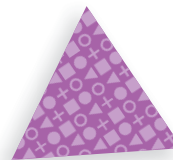
#### 4.4. Preguntas sobre la preparación e implementación de un ejercicio prospectivo

En este capítulo se presenta un panorama general de algunas preguntas típicas que se plantean al decidir sobre la aplicación de un ejercicio prospectivo y durante su desarrollo.

Algunas de las preguntas que se presentan a continuación se han extraído de los anexos y la información sobre los problemas típicos se ha obtenido de una serie de presentaciones realizadas durante el taller internacional de expertos “El uso de estudios prospectivos sobre tecnología para identificar las necesidades futuras de competencias”, realizado por la OIT y Skolkovo (Escuela de Gestión Skolkovo de Moscú) en julio de 2013. Otra fuente útil de las preguntas típicas sobre prospectiva es la Guía práctica sobre estudios prospectivos regionales (Practical guide to regional foresight, JRC-IPTS et al., 2001) de la Red de Prospectiva para el Desarrollo Regional (FOREN, por sus siglas en inglés), aunque se centra principalmente en el nivel regional y no se centra en la anticipación de competencias. No obstante, sus aportes pueden considerarse aplicables en general a los ejercicios prospectivos y pertinentes para los estudios prospectivos sobre destrezas y competencias en el futuro.

Hay dos grupos principales de preguntas: elementos generales que deben considerarse antes de comenzar un ejercicio prospectivo y los relacionados directamente con el proceso.





### ¿A qué problemas puede aplicarse un estudio prospectivo?

Si bien se aplican mayormente a temas científicos e industriales “difíciles”, los estudios prospectivos pueden aplicarse de forma más general, como en el caso de las destrezas y competencias, aunque los ejemplos prácticos de estos ejercicios no son muy comunes.

El ejercicio debe determinar cuáles son los desafíos que el país o la región enfrentará durante las próximas décadas, que pueden ser técnicos (desarrollo, localización o descubrimiento de nuevas fuentes de energía, construcción de redes de carreteras) o sociales (envejecimiento de la población, auge de la natalidad, creación de una economía ecológica).

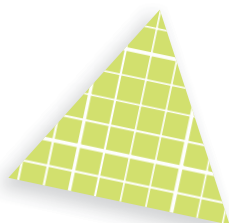
La necesidad de estudios prospectivos sobre las competencias también forma parte de la evolución de las tecnologías, los procesos y los enfoques de gestión en la economía como consecuencia de los avances tecnológicos y las innovaciones sociales, el aumento de la competencia a nivel mundial por los mercados de consumidores, los esfuerzos por modernizar las industrias e impulsar la “economía del conocimiento”.

Los nuevos desafíos y actividades suelen estar acompañados por cambios en el mercado de trabajo, que se manifiestan como cambios en la estructura profesional, las tareas laborales y las competencias. Hay tareas que pueden resolverse con las competencias y los conocimientos existentes, otras que requieren nuevos conocimientos y competencias (lo que explica la demanda de nuevas competencias), y otras que ya no son necesarias. El estudio prospectivo debe indicar cuáles son las competencias que el país debe desarrollar a mediano o largo plazo, y determinar la forma en que el sistema de educación y formación puede generar estas competencias. Esto implica evaluar si la capacidad existente de la educación (inicial y permanente) está en condiciones de desarrollar las nuevas profesiones, tareas laborales y competencias detectadas.

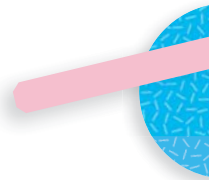
### ¿Cuáles son las principales justificaciones para la realización de actividades de prospectiva?

- a) Aportar fundamentos para la formulación de políticas, de modo que las decisiones tomadas por los actores clave de los organismos que los soliciten reflejen las variaciones a largo plazo, y la forma en que estas pueden interactuar con las decisiones actuales en materia de políticas. A menudo, la necesidad de tomar una decisión en particular favorece el esfuerzo por llevar a cabo un ejercicio prospectivo, pero los conocimientos generados, así como las capacidades de prospectiva que se desea incorporar a las organizaciones, deben tener un alcance más profundo.
- b) Ayudar a formar redes entre las personas que tienen un papel central en la construcción del futuro de un tema en particular. Se reunirán para tratar sus visiones y análisis sobre el futuro. Esto tiene como objeto ayudarlos para que, colectivamente, estén en mejores condiciones para entender los desafíos y oportunidades a los que están expuestos, así como las estrategias y objetivos que otros podrían desarrollar.
- c) Desarrollar capacidades para sustentar el desarrollo de una “cultura de prospectiva”. La meta es que diversos tipos de personas puedan definir y emprender sus propias actividades de prospectiva, para formar sus propias redes de prospectiva.

En la práctica suele darse una combinación de estos tres motivos. La tercera justificación es probablemente la que se ha reconocido como objetivo práctico más tarde, pero suele ser muy importante. También puede haber otros objetivos que generen interés en los estudios prospectivos; puede comenzar a partir de un ejercicio nacional o un esfuerzo por hacer que se oiga la voz de la región dentro del contexto de un ejercicio de este tipo







(ver el anexo, especialmente las secciones sobre los principales desafíos y objetivos en materia de políticas de los estudios de casos).

Cuando se hacen bien, los estudios prospectivos son más un proceso que un estudio académico; la participación y movilización de los actores y el uso del diálogo social con el sector privado son factores clave para el éxito y pueden verse como un objetivo en sí mismo. Algunos objetivos típicos de un estudio prospectivo se pueden graficar con los siguientes ejes:

- la movilización de los actores y la construcción de consensos;
- la capacidad de aportar fundamentos y moldear los procesos de formulación de políticas y de toma de decisiones.

### **¿Cómo pueden usarse los métodos formales en estudios prospectivos?**

Cualquier ejercicio prospectivo involucra a una variedad de métodos. Algunos de ellos están relacionados con la gestión del proceso, la obtención del apoyo necesario de sus mandantes y el logro de resultados entre los “usuarios» a los que está dirigido. Se usan otros métodos para generar visiones fundamentadas de futuros a largo plazo, y se usan diversas técnicas formales con este fin<sup>43</sup>.

### **¿Cómo puedo identificar el enfoque prospectivo adecuado para mi situación?**

Se trata de lograr un equilibrio adecuado entre los enfoques, lo que dependerá de los problemas que se van a tratar, los recursos disponibles y el contexto político.

### **¿Cómo se podrían “posicionar” los estudios prospectivos respecto a las políticas y programas existentes?**

Las actividades de prospectiva pueden generarse como ejercicios relativamente independientes organizados por las autoridades públicas, o pueden estar incorporados en políticas, programas y procesos de formulación de estrategias existentes.

### **¿Cuál sería el horizonte temporal más adecuado para el estudio prospectivo?**

Los horizontes temporales tienden a variar desde cinco años hasta 20 años, sobre todo para reflejar las diversas identidades de los beneficiarios del proyecto, los productos y los procesos esperados del estudio prospectivo.

### **¿Cuánto tiempo insumirá la realización de un ejercicio prospectivo?**

Normalmente un ejercicio dura entre seis meses y tres años.

<sup>43</sup> En el Capítulo 2 y en los anexos se presenta información más detallada sobre estos métodos, especialmente en las secciones sobre instituciones, procesos, enfoques, metodologías y resultados clave.





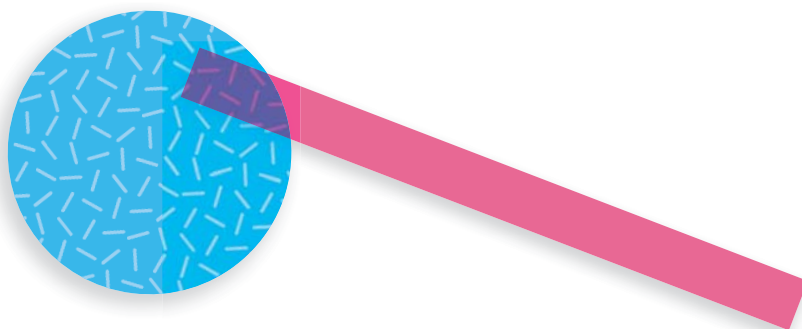


### ¿Cuánto costará?

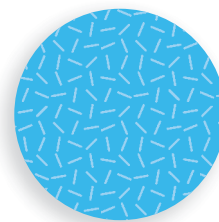
Los costos pueden variar. Dependerán del lugar de las actividades, el alcance del ejercicio, la cantidad de personas que integran el equipo de gestión del proyecto, la organización de las actividades y el enfoque seleccionado.

### ¿Quiénes deberían participar en un ejercicio prospectivo?

Esto depende plenamente de los objetivos específicos del estudio prospectivo, pero habitualmente participan actores como gobiernos, universidades, empresas, cámaras de comercio, asociaciones de empleadores e industriales, sindicatos, medios de comunicación y ONG. En el caso de las competencias, deben participar los ministerios de educación, trabajo, asuntos sociales, economía, finanzas, organismos públicos (servicios públicos de empleo, agencias de formación profesional y de educación terciaria), la comunidad científica, interlocutores sociales y organizaciones de la sociedad civil (ver los anexos, especialmente las secciones sobre instituciones, procesos, enfoques, metodologías y resultados clave de los estudios de casos).



# REFERENCIAS Y RECURSOS DE LA PARTE A



ADB (2008). Education and skills: strategies for accelerated development in Asia and the Pacific. Mandaluyong City, Manila: Asian Development Bank. <http://www.adb.org/documents/education-and-skills-strategies-accelerated-development-asia-and-pacific>

Anderson, K. et al. (2006). Decarbonising modern societies: integrated scenarios process and workshops. Norwich: Tyndall Centre. Technical report; No 48. [http://tyndall.ac.uk/sites/default/files/t3\\_24.pdf](http://tyndall.ac.uk/sites/default/files/t3_24.pdf)

Andersen, T.; Feiler, L. (2015). Guide to skills anticipation and matching – volume 4: What is the role of employment service providers. Luxemburgo: Publications Office. Publicada en conjunto con Cedefop, EFT, OIT.

Cedefop, ETF, OIT. (2015). Guía para anticipar y ajustar la oferta de competencias con la demanda del mercado de trabajo

Cedefop (2010). The skill matching challenge: analysing skill mismatch and policy implications. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.

Conway, M. (n.d.). An overview of foresight methodologies: thinking futures. <http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/An-Overview-of-Foresight-Methodologies1.pdf>

Corbella, T.; Mane, F. (2015). Guide to skills anticipation and matching – volume 5: Developing and running an establishment skills survey. Luxemburgo: Publications Office. Publicada en conjunto con Cedefop, EFT, OIT.

Cruz Caruso, L.A.; Bastos Tigre, P. (2004). Modelo SENAI de prospecção: documento metodológico [methodological document]. Ginebra OIT [http://www.oitcenterfor.org/sites/default/files/file\\_publicacion/papeles\\_14.pdf](http://www.oitcenterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/papeles_14.pdf)

Cuhls, K. (n.d.). Japanese S+T foresight 2035. EFMN Foresight brief No 35. <http://www.foresight-platform.eu/wp-content/uploads/2011/04/EFMN-Brief-No.-35-Japanese-S+T-Foresight-2035.pdf>

Cuhls, K. et al. (eds) (2009). Foresight process on behalf of the German Federal Ministry of Education and research: new future fields. Karlsruhe: ISI, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research. [http://www.bmbf.de/pubRD/Foresight-Process\\_BMBF\\_New\\_future\\_fields.pdf](http://www.bmbf.de/pubRD/Foresight-Process_BMBF_New_future_fields.pdf)

Duckworth, M. et al. (2010). Horizon scanning and scenario building: scenarios for skills 2020: a report for the National Strategic Skills Audit for England 2010. Londres: UKCES, UK Commission for Employment and Skills. Evidence report; No 17. <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20140108090250/http://www.ukces.org.uk/assets/ukces/docs/publications/evidence-report-17-horizon-scanning-and-scenario-building.pdf>

EIRMA (1997). Technology roadmapping: delivering business vision. Paris: European Industrial Research Management Association. Working group report; No 52.

European Commission (2009). Mapping foresight: revealing how Europe and other world regions navigate into the future. Luxemburgo: Publications Office. EFMN series. [http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/](http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/efmn-mapping-foresight_en.pdf)

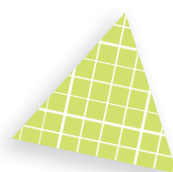
[efmn-mapping-foresight\\_en.pdf](#)

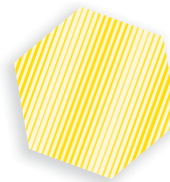
Georghiou, L.; da Fonseca, R.S. (2009). Foresight for developing countries and economies in transition: UNIDO's role as a policy advisor promoting technology foresight: present and future. [http://ictt.by/eng/portals/0/FS2009\\_UNIDO\\_Foresight%20for%20developing%20countries.ppt](http://ictt.by/eng/portals/0/FS2009_UNIDO_Foresight%20for%20developing%20countries.ppt)

Georghiou, L. et al. (2008). The handbook of technology foresight: concepts and practice. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Gordon, T.J. (2003). Cross impact analysis. En: Glenn, J.C.; Gordon, T.J. (eds). Future research methodology. Washington: AC/UNU Millennium project. <http://www.lampsacus.com/documents/CROSSIMPACT.pdf>

Häder, M.; Häder, S. (1995). Delphi und Kognitionspsychologie: ein Zugang zur theoretischen Fundierung der Delphi-Methode [Delphi y psicología cognitiva: Fundamentos teóricos sobre el método Delphi.]. ZUMA-Nachrichten, Vol. 37, 19 November 1995.





- Horton A. (1999). A model for a successful foresight process. <http://www.cgee.org.br/atividades/redirKori/340>
- IFTF (2011). Future work skills 2020. Palo Alto, CA: IFTF, Institute for the Future. [http://www.iftf.org/uploads/media/SR-1382A\\_UPRI\\_future\\_work\\_skills\\_sm.pdf](http://www.iftf.org/uploads/media/SR-1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf)
- Jackson, A. (2005). Strategic futures planning: suggestions for success. Londres: Office of Science and Technology, Reino Unido.
- Jackson, M. (2013). Practical foresight guide. Bishops Wood: Shaping tomorrow Ltd. <http://www.shapingtomorrow.com/media-centre/pf-ch03.pdf>.
- JRC-IPTS et al. (2001). A practical guide to regional foresight. Brussels: the FOREN network, European Commission. <http://foresight.jrc.ec.europa.eu/documents/eur20128en.pdf>
- Keenan, M. (2006). Overview of foresight methods. Manchester: PREST, University of Manchester. <http://www.ictt.by/En/Docs/UNIDOTechForesight/221106/1-Overview%20of%20Methods%20Gebze%202006.ppt>
- Magnus, S. (2012). Exploratory or normative: new show. Adventure future: Stepmag, 27 February 2012. <http://adventurefuture.wordpress.com/2012/02/27/exploratory-or-normative-new-show/>
- Matthew, M. (2008). Backcasting 101: collaborative strategy development for information architects. ASIS&T IA summit pre-conference, 10 April 2008, Silver Spring, MD. <http://www.slideshare.net/mmilan/backcasting-101-final-public>
- Miles, I. et al. (2008). The many faces of foresight. En: Georghiou, L. et al. (eds). The handbook of technology foresight: concepts and practice. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, pp. 3-23.
- NISTEP (2010). The 9th science and technology foresight: the 9th Delphi survey (summary). Tokyo: National Institute of Science and Technology Policy. NISTEP report; No 140. <http://www.nistep.go.jp/achiev/sum/eng/rep140e/pdf/rep140se.pdf>
- OIT (1997). Convenio sobre las agencias de empleo privadas (núm. 181) Convenio sobre las agencias de empleo privadas, adoptada por la Organización Internacional del Trabajo en Ginebra el 19 de junio de 1997. [http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100\\_ILO\\_CODE:C181](http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C181)
- OIT (2009). ILO support for the role of public employment services in the labour market. Artículo presentado para debate y guía en la Comisión de Empleo y Política Social, Ginebra, el 9 de octubre de 2009. [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_norm/@relconf/documents/meetingdocument/wcms\\_115454.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_norm/@relconf/documents/meetingdocument/wcms_115454.pdf)
- OIT (2012). Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones: estructura, definiciones de grupo CIUO-08, Vol. 1. Ginebra Organización Internacional del Trabajo. [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_172572.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_172572.pdf)
- ONUDI (2004). Foresight methodologies: training module 2. Viena: ONUDI, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. [http://www.tc.cz/files/istec\\_publications/textbook2revisedcf\\_1171283006.pdf](http://www.tc.cz/files/istec_publications/textbook2revisedcf_1171283006.pdf)
- ONUDI (2005). UNIDO technology foresight manual. Volume 1: organisation and methods. Viena: ONUDI, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. [http://www.unido.org/fileadmin/import/45322\\_Vol.\\_I\\_Ebook.pdf](http://www.unido.org/fileadmin/import/45322_Vol._I_Ebook.pdf)
- ONUDI (2009). Practice on roadmapping. Viena: ONUDI, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.
- Phaal, R.; Probert, D. (2009). Technology roadmapping: facilitating collaborative research strategy. Cambridge: IfM, Institute for Manufacturing. [http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/uploads/Research/CTM/Roadmapping/roadmapping\\_overview.pdf](http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/uploads/Research/CTM/Roadmapping/roadmapping_overview.pdf)
- Popper, R. (2008). Foresight methodology. En: Georghiou, L. et al. (eds.) The handbook of technology foresight. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, pp. 44-88.



Popper, R. (2011). Critical factors influencing the selection of foresight methods. myForesight: Malaysia's national foresight magazine. Abril 2011, pp. 13-26. [http://community.iknowfutures.eu/action/file/download?file\\_guid=13923](http://community.iknowfutures.eu/action/file/download?file_guid=13923)

Potu° ček, M. (2006). Manuál prognostických metod [Manual of prospective methods]. Praga: Sociologické nakladatelství SLON.

Rihova, H. (2015). Guía para anticipar y ajustar la oferta de competencias – volumen 1: Cómo usar la información del mercado de trabajo. Luxemburgo: Publications Office. Publicada en conjunto con Cedefop, EFT, OIT.

Schonburg, H. (2015). Guide to skills anticipation and matching – volume 6: Carrying out tracer studies. Luxemburgo: Publications Office. Publicada en conjunto con Cedefop, EFT, OIT.

Thayer, T. (2012). Foresight and educational planning: engaging stakeholders to construct preferred futures. <http://www.education4site.org/blog/2012/foresight-and-educational-planning-engaging-stakeholders-to-construct-preferred-futures/>

UKCES (2010). Skills for jobs: today and tomorrow: the national strategic skills audit for England 2010. Volume 2: the evidence report.

Valenta, O. (2012). Foresight. Praga: Technology Centre ASCR. <http://www.slideshare.net/KISK/ondej-valenta-foresight-l-2012>

Wilson, R.A.; Tarjani, H.; Rihova, H. (2015). Guía para anticipar y ajustar la oferta de competencias – volumen 3: El enfoque sectorial Luxemburgo: Publications Office. Publicada en conjunto con Cedefop, EFT, OIT.

Wilson, C. et al. (2006). Integrating backcasting and decision analytic approaches to policy formulation: a conceptual framework. Integrated assessment journal, Vol. 6, No 4, pp. 143-164. [http://journals.sfu.ca/int\\_assess/index.php/iaj/article/download/253/225](http://journals.sfu.ca/int_assess/index.php/iaj/article/download/253/225)

## Sitios web

[Fecha de consulta de las URL: 7/MAY/2014]

Agenda for new skills and jobs <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=958&langId=en>

European foresight platform

[http://www.foresight-platform.eu/community/foresightguide/practicing-foresight-taking-stock-and-advancing-knowledge/how/methodology/main-methods/meth\\_environmental-scanning/](http://www.foresight-platform.eu/community/foresightguide/practicing-foresight-taking-stock-and-advancing-knowledge/how/methodology/main-methods/meth_environmental-scanning/)

Futures academy <http://www.thefuturesacademy.ie/>

JRC-IPTS, For-Learn online foresight guide [http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/0\\_home/index.htm](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/0_home/index.htm)

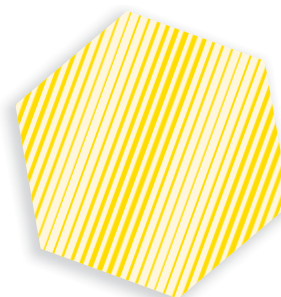
Morphological analysis <http://www.diegm.uniud.it/create/Handbook/techniques/List/MorphoAnal.php>

New skills for new jobs initiative <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=568>

Science and Technology Foresight Office <http://www.techforesight.ca/description.html>

United Nations Industrial Development Organisation: Technology foresight <http://www.unido.org/foresight.html>

World future society <http://www.wfs.org/node/421>



# PARTE B: LA PREVISIÓN DE COMPETENCIAS



## Capítulo 5. Introducción a la previsión de competencias

En la primera parte de la guía se analizaron exhaustivamente los métodos cualitativos de anticipación de competencias. Se discutieron metodologías y también se describieron la implementación y sus obstáculos. Si bien los enfoques cualitativos tienen sus ventajas, un enfoque cuantitativo respecto de la previsión de competencias también puede resultar útil. Mientras que los enfoques cualitativos suelen ser menos exigentes en lo que respecta a requisitos de insumos y presupuesto, los enfoques cuantitativos se destacan cuando se deben examinar interacciones complejas, o la comparabilidad basada en una metodología fija es crucial en la repetición de previsiones y el uso de resultados.

En las siguientes secciones, nos proponemos ofrecer un breve resumen de la previsión de competencias y remitir a los lectores a literatura adicional en la que pueden encontrar más información sobre la enorme cantidad de trabajo que se está realizando en este campo<sup>44</sup>.

La previsión de competencias no es un intento de planificar el sistema de arriba abajo. Tiene por objeto informar a todos los participantes en el mercado de trabajo y en el sector de la educación y la formación para ayudar a que los mercados funcionen mejor. Algunos han expresado que la previsión sistemática de las cambiantes necesidades de competencias es innecesaria e imposible, y que nadie puede predecir el futuro con certeza. No obstante, todos —incluidos los gobiernos, los empleadores, las instituciones educativas y las personas— pueden prepararse para el futuro o planificarlo. Hacerlo implica cierto grado de previsión: ya sea en forma implícita o explícita. En este sentido, la previsión no solo es posible, sino que también es inevitable. Las únicas preguntas significativas son: cómo debe realizarse, quién debe realizarla y con qué propósito en mente.

La preferencia que se observa en los gobiernos de todo el mundo indica que hay una aceptación general respecto de que esa tarea debe realizarse como un “bien público”.



Si bien existe un acuerdo general respecto de que en una economía de mercado no es posible realizar predicciones precisas que puedan utilizarse para una “planificación detallada de la mano de obra”, hay una amplia aceptación de la necesidad de adoptar opciones y planes estratégicos que puedan incidir en la economía y en el mercado de trabajo y marcar su rumbo. Dichos planes deben estar guiados por sólidos análisis y datos sobre el mercado de trabajo, incluido un elemento prospectivo. Este debe basarse en enfoques regulares, sistemáticos y cuantitativos respecto del desarrollo de escenarios y previsiones.

Las competencias son un elemento clave de la infraestructura de la economía; las decisiones que los responsables de la formulación de políticas, las empresas y las personas toman respecto de la inversión en educación y competencias pueden ayudar a determinar el rumbo de la economía. Estas decisiones individuales también deben estar guiadas por análisis e información del mercado de trabajo de buena calidad.

Resulta llamativo que los Estados Unidos, una de las economías más capitalistas del mundo, destine más recursos que cualquier otro país a esta actividad. La estrategia cuenta con el respaldo de una enorme inversión

<sup>44</sup> En este texto incorporamos la experiencia e información del programa de investigación dirigido por el Warwick Institute for Employment Research, financiado por Cedefop. Este informe es solo una parte del proyecto. La totalidad del proyecto se centra en las consecuencias que los cambios estructurales en las economías y los mercados de trabajo europeos tienen sobre la oferta y demanda de calificaciones formales (Cedefop, 2010a).





en información sobre el mercado de trabajo —incluidas previsiones— a fin de asegurar que los estudiantes tomen decisiones una vez que están bien informados. Europa aún tiene un camino por delante para llegar a ese nivel, aunque en los Estados Miembros abundan los ejemplos de buenas prácticas.

La experiencia de los Estados Unidos y de otros países en distintas zonas del mundo indica que la previsión puede proporcionar un análisis sistemático de las consecuencias de continuar con las tendencias y los patrones de conducta pasados y actuales. Puede servir para plantear distintos escenarios, sobre la base de supuestos alternativos, que pueden servir de base para un debate inteligente e informado y una investigación más profunda, y ayudar a informar a las personas en la adopción de decisiones profesionales.

Si bien existe sólida evidencia respecto de la existencia de vínculos causales entre la inversión en educación, formación y competencias y el éxito económico (tanto a nivel de toda la economía como de las personas), no hay garantía de resultados positivos. Es fundamental invertir en las áreas correctas. Esto pone el acento en la importancia de saber dónde surgirán las mejores oportunidades.

### Cuadro 13. Justificación de las proyecciones de competencias

Motivos para producir proyecciones regulares y detalladas:

- cubrir los déficits de información existentes y evitar futuros desequilibrios en el mercado de trabajo;
- informar a diversos actores sobre las futuras necesidades del mercado de trabajo, como ayuda con las opciones y en la toma de decisiones;
- respaldar la formulación de políticas a nivel nacional y europeo en materia de empleo y protección social, aprendizaje a lo largo de la vida, orientación y asesoramiento, y migración.


Preguntas clave:

- ¿En qué sectores y ocupaciones crecerá el empleo?
- ¿Para qué calificaciones se incrementará o reducirá la demanda?
- ¿Qué ocurre con las necesidades de reemplazo?
- ¿Cómo se comparará esto con la oferta?

## 5.1. Previsión de competencias: ¿para quién?

El análisis y la previsión de competencias están dirigidos a destinatarios muy diversos que pueden tener necesidades específicas muy distintas en lo que respecta al análisis y la información del mercado de trabajo. En la guía actual adoptamos la perspectiva de horizontes temporales más largos, con previsiones de 5 a 20 años. Si bien las previsiones a más corto plazo tienen sus ventajas, no las analizaremos exhaustivamente en esta guía. La discusión en parte será informativa también para otros horizontes temporales.

A continuación se plantea un conjunto clave de preguntas que deben responderse cuando se evalúan dichas necesidades y sistemas:

- cuándo: con qué frecuencia se efectúa la previsión de competencias, cuál es su duración;
  - por quién (financiación y ejecución): cuál es el organismo financiador de la previsión de competencias y quién ejecuta dicha previsión;
  - para quién: cuál es el grupo meta o el objetivo de la previsión de competencias;
  - cómo: qué enfoque o metodología se elige para generar y presentar la previsión de competencias.
- 



Los principales destinatarios son:

- (a) el gobierno, a nivel nacional y regional (responsables de la formulación de políticas);
- (b) las partes interesadas, incluidos organismos locales, organizaciones de formación industrial, empleadores, sindicatos, nociones educativas y de formación, y organizaciones de orientación profesional;
- (c) las personas que toman decisiones vinculadas a la ocupación.

Los intereses de los distintos destinatarios pueden ser muy variados e incluyen:

- (a) vínculos a análisis y políticas económicas más generales, incluso productividad y crecimiento;
- (b) demanda de ocupación: futuros niveles de empleo por ocupación/competencia;
- (c) demanda de reemplazo: vacantes (reconociendo la necesidad de reemplazar a los que se van);
- (d) requisitos de educación y formación: calificaciones generalmente necesarias;
- (e) equilibrios entre la oferta y la demanda;
- (f) condiciones de empleo (paga).

Por lo tanto, lo que se hace y cómo se hace depende, al menos en parte, de para quién se hace y por qué.

Los distintos destinatarios tienen requisitos muy diferentes tanto en lo que respecta a detalles como a contenido general. Los responsables de la formulación de políticas están más interesados en los equilibrios generales entre la oferta y la demanda y las áreas generales en las que es necesario invertir en competencias. Los proveedores de formación y las personas, por su parte, están interesados en obtener información mucho más detallada sobre las perspectivas en determinadas áreas.

Cada ministerio puede tener requisitos especiales. El Ministerio de Economía, por ejemplo, puede estar más interesado en el desarrollo de escenarios alternativos que muestren vínculos con impulsores macroeconómicos e intervenciones de políticas.

El hecho de contar con recursos limitados implica que las principales proyecciones nacionales deban servir a distintos usuarios y propósitos. Si bien esto reduce costos, puede acarrear ciertas concesiones en lo que respecta a la satisfacción de necesidades específicas de distintos usuarios. En la mayoría de los casos analizaremos las buenas prácticas, ya que muestran lo que puede lograrse; esto no implica la simplificación de módulos ni la combinación de enfoques cuantitativos y cualitativos (Parte A). Por el lado cuantitativo, hemos tratado de incluir enfoques alternativos que podrían complementar las buenas prácticas cuando deban complementarse.

## 5.2. Duración de la previsión

La duración de la previsión en general está determinada por los objetivos específicos. La planificación a largo plazo y las percepciones respecto de los avances en el mercado de trabajo por sectores y ocupaciones, demanda de competencias y calificación, suelen tener buenos resultados con horizontes temporales más largos (10 a 20 años). Las cuestiones más específicas sobre información acerca de la opción de estudio podrían tener mejores resultados con previsiones más detalladas, pero de mediano plazo (5 a 9 años).

Los proveedores de servicios de empleo suelen interesarse en previsiones detalladas a corto plazo que no se analizan en detalle en este volumen de la guía (ver el Volumen 4).





En general, cuanto más largo es el período de previsión, esta necesariamente se vuelve menos detallada y precisa. Resulta útil para identificar grandes avances en el mercado de trabajo o una escasez de larga data que las políticas podrían satisfacer, pero es de menor utilidad para opciones de estudio inmediatas. En este último caso, a los estudiantes les interesa obtener una respuesta a la siguiente pregunta: ¿qué calificación me ayudará a encontrar trabajo rápidamente una vez que me gradúe?

Ambos aspectos están necesariamente relacionados. Si bien podría ser cierto que las previsiones a más largo plazo pueden no precisar avances en el año, es probable que los resultados sean importantes, incluso para opciones de estudio, ya que los graduados no solo terminarán por encontrar un primer trabajo, sino que seguirán teniendo trabajo durante toda su vida laboral.

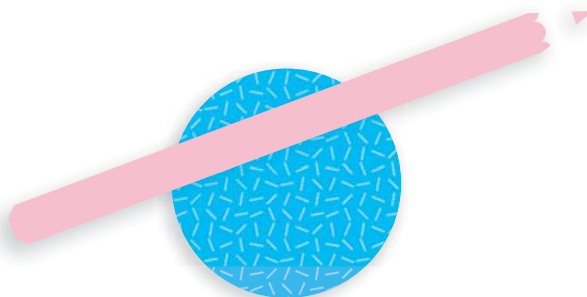
### 5.3. Breve historia de las previsiones en el mercado de trabajo

Un primer paso en la previsión del mercado de trabajo fue el trabajo realizado en torno al Proyecto Regional Mediterráneo a comienzos de los años sesenta (Parnes, 1962; OCDE, 1965). Este proyecto tenía por objeto entender las cambiantes estructuras económicas en seis países mediterráneos: Grecia, Italia, Portugal, España, Turquía y Yugoslavia. El proyecto incluía la descripción de los requisitos educativos específicos que estimularían el crecimiento deseado mediante la óptima planificación del rendimiento pedagógico. En esa misma época se lanzaron proyectos similares en otros lugares; todos se basaban en la creencia de que la planificación educativa y el análisis de la mano de obra detallados podían ofrecer una previsión precisa de la mano de obra requerida.

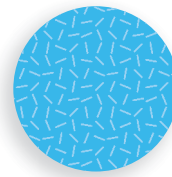
La Oficina de Estadísticas Laborales de los Estados Unidos (US Bureau of Labor Statistics) hizo un trabajo innovador. Durante más de 50 años, trabajó en proyecciones que ayudaron a entender los desafíos del mercado de trabajo de cara al futuro. La primera proyección de la fuerza de trabajo —empleo y producción industrial, y empleo por ocupación y vacantes— se presentó en 1966.

A partir de estos enfoques y modelos detallados de planificación de la mano de obra, en la década de los ochenta se realizó un análisis mucho más modesto de la oferta y la demanda de competencias previstas para el futuro, que se utilizó, sobre todo, para la planificación de políticas y el suministro de información (Van Eijs, 1994). Si bien los modelos se basaban en infraestructuras de datos similares, la metodología, los resultados y la interpretación eran más cuidadosos. La oferta y la demanda se estructuraron para interactuar hasta cierto grado y los desequilibrios resultantes no se interpretaron al pie de la letra ni en números exactos. En los distintos países se registraron distintos enfoques respecto de la confrontación y presentación de los resultados de la oferta y la demanda, pero el denominador común en la mayoría de los casos fue el énfasis en dejar al descubierto los desequilibrios en vez de predecir requisitos exactos.

La utilidad de las previsiones de competencias en la actualidad no debe medirse en virtud del poder predictivo directo, sino en términos de utilidad de la información para orientar a los responsables de tomar las decisiones respecto de la forma de abordar los desequilibrios previstos en el futuro. Lo fundamental es evaluar si el suministro de información en sí mismo ofrece valor suficiente en relación con los costos que implica establecer estos modelos.







## 5.4. Buenas prácticas: cuándo usar previsiones de competencias cuantitativas

Creemos que los enfoques cuantitativos respecto de la previsión de competencias han ayudado a moldear el análisis de las necesidades de competencias futuras. Como directriz para este informe usamos lo que consideramos buenas prácticas y, al hacerlo, también mencionaremos y analizaremos alternativas. Estos análisis necesariamente carecerán de la profundidad y el detalle que podemos ofrecer para la metodología que hemos adoptado.

Wilson (2008; 2012) et al. (2004) ha presentado varias revisiones generales de enfoques cuantitativos respecto de la previsión de competencias, extrayendo lecciones del trabajo realizado en el Reino Unido y a nivel paneuropeo. En estas revisiones se ofrece un resumen de los modelos, herramientas y otros enfoques utilizados para ayudar a identificar las necesidades de competencias futuras alrededor del mundo, incluida una evaluación de sus fortalezas y debilidades.

Las conclusiones de dichas revisiones establecen que una “buena práctica” en todo el mundo involucra métodos cuantitativos basados en el uso de modelos multisectoriales a gran escala para producir un resumen integral de cómo los cambios estructurales económicos y tecnológicos están incidiendo en la demanda de competencias. Este no es el único enfoque respecto de la previsión de competencias: estos métodos deben complementarse con otros enfoques cuantitativos y más enfoques cualitativos, sobre todo cuando los datos para construir modelos cuantitativos son limitados. No obstante, las proyecciones cuantitativas basadas en dichos métodos pueden servir como piedra angular para el desarrollo de enfoques sistemáticos y las limitaciones en materia de datos o modelos pueden superarse mediante el uso de los métodos cualitativos presentados en la Parte A de esta guía.

### 5.4.1. Limitaciones de los modelos cuantitativos

Es importante reconocer lo que los modelos cuantitativos pueden y no pueden hacer. Como puntos positivos, las proyecciones pueden:

- (a) ayudar a hacer supuestos explícitos y transparentes sobre el futuro;
- (b) ayudar a aplicar un pensamiento lógico y sistemático;
- (c) actuar como foco para el debate inteligente;
- (d) proporcionar un enfoque contrafactual útil para evaluar los efectos de las políticas (qué habría pasado sin la intervención de las políticas).

Pero no pueden ofrecer:

- (a) planificación mecánica de la “mano de obra”;
- (b) indicaciones precisas de requisitos de educación y formación.

Si los datos son adecuados, pueden emplearse sofisticadas técnicas econométricas. Esta es una característica de mucha de la modelización macroeconómica. Las consecuencias para las ocupaciones y calificaciones se desarrollan en otros módulos mediante el uso de técnicas de extrapolación (por ejemplo, modelización y proyección de cuotas de empleo en las industrias para distintas ocupaciones y calificaciones).

Estos resultados pretenden ofrecer una sólida base estadística para las deliberaciones de todos los interesados en la oferta y demanda de competencias. Esto incluye a personas, empleadores y proveedores de servicios de educación y formación, así como a los distintos órganos y departamentos del gobierno.





Si bien el futuro no puede predecirse con precisión ni certeza, todos los que participan en el mercado de trabajo hacen planes a futuro, incluso aunque estos se basen simplemente en el supuesto por defecto de que el futuro será igual al pasado. La razón detrás de estas proyecciones es que un conjunto integral, sistemático, homogéneo y transparente de proyecciones puede ayudar a informar a todos acerca del mundo al que probablemente se enfrentarán.

Las visiones presentadas no son el único futuro posible. Constituyen una referencia para el debate y la reflexión, y una ayuda para informar el desarrollo de las políticas. Las proyecciones detalladas presentan una visión cuidadosamente considerada de lo que podría ser el futuro, asumiendo que los patrones de conducta y desempeño del pasado continuarán vigentes a más largo plazo.

Los resultados deben considerarse como indicadores de órdenes de magnitud y tendencias generales y no pretenden ser descriptivos. Si cambian las políticas y los patrones de conducta, podremos tener futuros alternativos (quizás más deseables).

La combinación de previsiones cuantitativas y técnicas prospectivas (Parte A) permite profundizar en las fortalezas y debilidades de las previsiones cuantitativas. Al incluir escenarios alternativos y variar los supuestos subyacentes, pueden producirse distintas previsiones.

Estas variantes permiten realizar un análisis más profundo de los factores subyacentes que influyen en una economía.

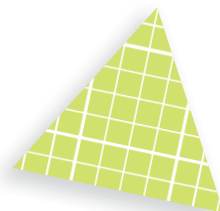
Los modelos cuantitativos se consideran fundamentales para obtener un escenario de empleo sectorial sólido y homogéneo, que constituye el punto de partida para cualquier evaluación integral de las cambiantes necesidades de competencias.

Las siguientes son las ventajas de un enfoque de este tipo:

- (a) suministro de datos por sector y otros detalles;
- (b) suele ser integral y abarcar toda la economía;
- (c) consistencia lógica;
- (d) imposición de restricciones contables;
- (e) reconocimiento de influencias y restricciones económicas;
- (f) ayuda a volver explícitos los supuestos subyacentes;
- (g) escenarios congruentes en todos los sectores.

Estos métodos tienen algunas desventajas y problemas:

- (a) limitaciones técnicas, dentro de límites de recursos fijos;
- (b) límites al entendimiento actual respecto del funcionamiento de los mercados de trabajo;
- (c) importancia, posiblemente limitada, del pasado, ya que dichos modelos se basan en el supuesto de continuidad de los patrones de conducta del pasado;
- (d) los requisitos de datos de los enfoques de modelización cuantitativa son considerables: las series de largo plazo de datos homogéneos por sector en una gama de indicadores económicos y del mercado de trabajo (especialmente de empleo) constituyen el núcleo de cualquier enfoque de modelización multisectorial para evaluar las cambiantes necesidades de competencias, idealmente vinculados a otros indicadores económicos en un sistema de cuentas nacionales. También requieren muchos años de cuantiosas inversiones;





- (e) limitaciones de datos: con frecuencia ocurre que los datos utilizados para construir modelos no fueron recolectados pensando en la modelización;
- (f) costos de recursos de desarrollo y mantenimiento.

Por lo tanto, los modelos cuantitativos no deben considerarse una panacea, pero en muchos países que realizan evaluaciones nacionales regulares de requisitos relacionados con las ocupaciones y las competencias de cara al futuro se consideran un pilar esencial. Estos modelos se están adoptando cada vez más en países en desarrollo, así como en países desarrollados, a medida que mejoran la disponibilidad de datos y la capacidad de modelado.

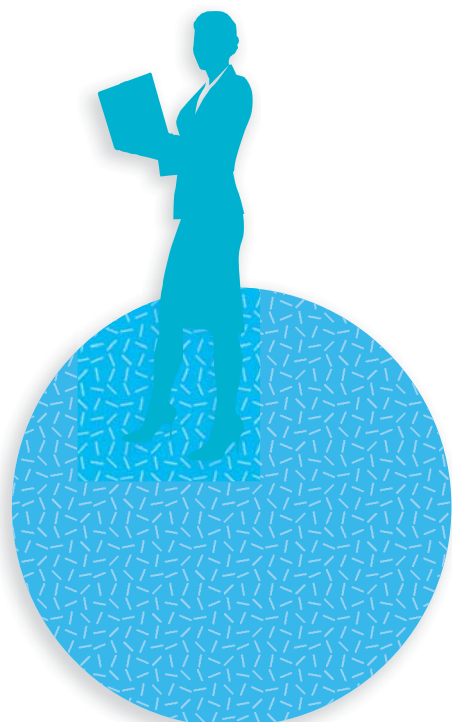
Nadie puede predecir con precisión cuál será la oferta o la demanda de competencias. Tampoco el futuro está predeterminado.

No obstante, muchas tendencias se presentan sólidas y pueden utilizarse para informar a todos los interesados acerca del mundo al que probablemente se enfrentarán.

La calidad de los datos es un tema clave: los resultados de dichos modelos no pueden ser más sólidos que los datos en los que se basan.

El desarrollo y el uso de modelos cuantitativos es un proceso que requiere de muchos recursos y de grandes inversiones previas en datos y análisis, que a menudo llevan muchos años. Aquí se afirma, no obstante, que al basarse en métodos y modelos existentes, es posible desarrollar algo bastante rápido que puede ayudar a comenzar el proceso de construcción de un enfoque sólido respecto de dichos requisitos.

Muchos otros métodos probados, que complementan los enfoques cuantitativos y dependen menos de esos datos, pueden implementarse en un plazo mucho más corto. Sin embargo, nada sustituye la información cuantitativa sólida sobre la posición actual y las tendencias.





## Capítulo 6. Enfoques generales en previsión de competencias

Se han empleado muchos enfoques distintos para prever las cambiantes necesidades de competencias en todo el mundo. Estos han tendido a reflejar las percepciones de lo que es deseable, así como las limitaciones prácticas de lo que es factible, dos factores que han cambiado muchísimo en los últimos 50 años.

Desde los primeros intentos, siempre que fue posible, quienes participaron en esta labor adoptaron métodos cuantitativos basados en modelos, simplemente porque los resultados cuantitativos se han considerado un producto clave requerido por posibles usuarios. Como se detalla a continuación, el uso de modelos formales ha sido defendido por varios motivos. No obstante, también se han reconocido las ventajas de otros métodos alternativos más cualitativos (Lindley, 1994).

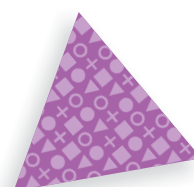
Los enfoques más utilizados para prever las necesidades de competencias futuras pueden dividirse en cuatro grupos:

- (a) preguntas a empleadores (por ejemplo, encuestas de competencias del empleador – ver el Volumen 5);
- (b) modelos cuantitativos (proyecciones formales, a nivel nacional, cuantitativas, basadas en modelos);
- (c) estudios sectoriales (ver el Volumen 3);
- (d) métodos principalmente cualitativos (grupos de discusión/mesas redondas y otros métodos estilo Delphi, y desarrollo de escenarios). Estos pueden incluir algunos aspectos cuantitativos, pero en general son más cualitativos (ver la Parte A de este Volumen).

Cada uno de estos enfoques tiene sus propias fortalezas y debilidades, que se resumen en la Tabla 15.

Tabla 15. Algunos enfoques alternativos para prever los requisitos de competencias

Enfoques alternativos	Ventajas	Desventajas
Encuestas a empleadores u otros grupos, en las que se pregunta sobre escasez y carencia de competencias	Participación directa "usuario/ cliente" Centrado en la conducta	Puede ser muy subjetivo Incoherente Visión restringida Puede centrarse demasiado fácilmente en los márgenes (es decir, vacantes actuales), en vez de en las carencias de competencias en la mano de obra actual
Proyecciones formales, a nivel nacional, cuantitativas, basadas en modelos	Integral Homogéneo Transparente Cuantitativo	Requiere gran cantidad de datos Costoso No todo se puede cuantificar Puede dar una impresión engañosa de precisión
Estudios sectoriales u ocupacionales ad hoc (usando una variedad de herramientas cuantitativas (basadas en modelos) y cualitativas)	Sólido en detalles sectoriales	Parcial Puede presentar inconsistencias entre sectores
Grupos de discusión/mesas redondas y otros métodos estilo Delphi	Holístico Participación directa "usuario/cliente"	No sistemático Puede ser inconsistente Puede ser muy subjetivo





## 6.1. Modelización cuantitativa

Los métodos básicos adoptados para la modelización cuantitativa pueden clasificarse en los siguientes grupos:

- (a) extrapolación de tendencias pasadas;
- (b) métodos con series cronológicas de mayor complejidad;
- (c) introducción al contenido conductual.

Las técnicas de extrapolación se utilizan con frecuencia, especialmente cuando la información disponible sobre la serie cronológica es muy limitada. En muchos casos, se dispone solo de una o dos observaciones sobre la estructura ocupacional, lo que claramente limita la sofisticación de lo que puede hacerse. Cuando se dispone de más observaciones de series cronológicas es posible realizar un análisis mucho más sofisticado; con esto se busca encontrar en una serie cronológica patrones que puedan utilizarse para predecir su futuro. Estos enfoques son muy utilizados en el mundo de los negocios y las finanzas, aunque son mucho mejores para predecir el cambio a corto plazo que los patrones a más largo plazo.

Los antecedentes indican que la mayoría de los patrones de tendencia lineal (o de mayor complejidad) en un momento terminan, por lo que no se debe confiar en ellos para las previsiones de mediano a largo plazo. Con el análisis conductual se intenta ir más allá de los patrones en los datos de las series cronológicas observadas y ofrecer cierto entendimiento respecto de cómo han surgido estos patrones y, lo que es más importante, por qué pueden cambiar en el futuro. El análisis se vale de disciplinas como la economía y la sociología para entender qué influye en la conducta de los actores clave en la economía y de qué forma esto se refleja en los principales indicadores económicos y sociales que se pueden medir<sup>45</sup>.

Dicho entendimiento encuentra representación en “modelos” computarizados que adoptan la forma de ecuaciones algebraicas que relacionan variables clave. Un modelo es un intento de proporcionar una representación simplificada de la realidad que puede ayudar a entender el fenómeno de interés (en este caso, los patrones cambiantes en la demanda de competencias en el mercado de trabajo). Todos estamos familiarizados con la idea de los ingenieros que construyen modelos para poner a prueba sus ideas (por ejemplo, probar prototipos de aviones en túneles de viento).

En las ciencias sociales, los modelos se adaptan mejor a la analogía biológica que a una de ingeniería; los científicos, por ejemplo, han construido modelos de dinosaurios para tratar de entender cómo podían volar. Los científicos sociales se enfrentan a problemas como los siguientes al tratar de entender cómo funcionan las sociedades y las economías:

- (a) falta de condiciones de laboratorio fijas;
- (a) falta de buenos datos experimentales (solo pueden observar resultados).

Por lo general, los modelos en las ciencias sociales se construyen utilizando técnicas estadísticas y econométricas bastante sofisticadas. Se basan en datos extraídos, en gran parte, de fuentes oficiales, incluidas las cuentas nacionales y las estimaciones relacionadas de empleo basadas en encuestas de empleadores y hogares.

<sup>45</sup> Los cambios de paradigma previstos o las series de datos históricos que no se consideran adecuados para estimar o alimentar el modelo cuantitativo podrían complementarse con métodos cualitativos como escenarios (Capítulo 2) y su traducción en efectos cuantitativos. Vogler-Ludwig et al. (2013) usan este método.

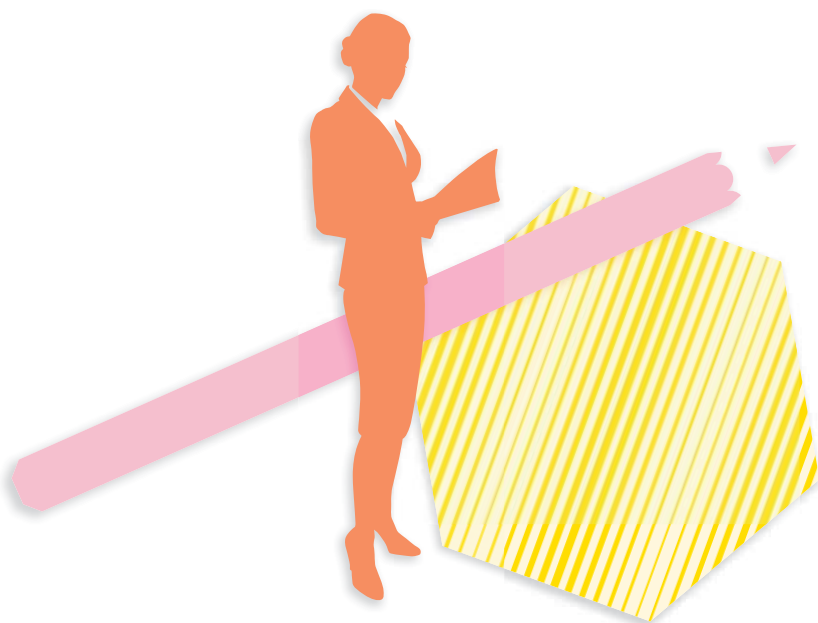


## 6.2. Métodos cualitativos

La mayoría de los enfoques cualitativos se describieron en la Parte A de esta guía. Estos incluyen el uso de entrevistas exhaustivas con partes interesadas clave, incluidos empleadores, estudios de casos prácticos detallados (especialmente de determinados sectores), desarrollo de escenarios, grupos de discusión, mesas redondas y mecanismos similares. Esto permite incorporar datos cualitativos “blandos” al análisis y reflexionar sobre las necesidades de competencias futuras junto con la información estadística “más dura” en la que se basan la mayoría de los análisis cuantitativos (compárese especialmente con el Capítulo 2 donde estos métodos se analizan en profundidad).

## 6.3. Combinación de métodos cuantitativos y cualitativos

Reunir y combinar métodos cuantitativos y cualitativos es un paso deseable en la previsión de competencias. Los resultados cuantitativos pueden aportar a la investigación cualitativa y viceversa. Estos enfoques holísticos, junto con las innovadoras soluciones en materia de investigación y análisis, pueden cubrir mejor la brecha de tiempo entre el cambio real en la demanda y la respuesta de políticas e implementación.





## ..... Capítulo 7. Datos

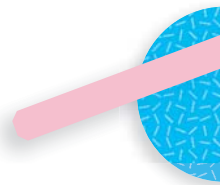
Es difícil predecir el futuro sin conocer el pasado o el presente. Los datos, especialmente los datos del mercado de trabajo, son fundamentales para realizar una previsión de competencias. A continuación, se describen los requisitos de datos clave para la modelización cuantitativa como se propone en este informe. En cierto modo, no importa si los datos se recolectan a nivel regional, nacional o transnacional, si ese es el nivel en el que se realizará la previsión. En general, se asume que los datos se recolectan a nivel nacional.

### 7.1 Datos clave

La siguiente lista resume los datos clave que pueden utilizarse para la previsión de competencias. El grado y la duración por la que estos datos son necesarios dependen de las series específicas y de los objetivos (véase la descripción individual de los datos):

- (a) series cronológicas de cuentas nacionales sobre producción por sector e insumos de factores de capital y, lo que es más importante, trabajo. Los datos más detallados sobre estas cifras macroeconómicas, así como datos detallados por sector, empleo e índices de participación en el mercado de trabajo por edad y sexo, e información sobre precios y salarios, ayudan a especificar más muchos aspectos del modelo macroeconómico;
- (b) datos históricos sobre empleo por ocupación, educación e industria. Por lo general, estos se recolectan en encuestas de población activa, como ocurre en las encuestas relacionadas con la encuesta de población activa de la Unión Europea (EU-LFS), pero también como parte de un censo (parcial). Debido a que muchos aspectos de las estimaciones se determinan mediante el uso de datos históricos para identificar relaciones y tendencias cronológicas, se prefieren las series cronológicas más largas con muchas curvas; el caso normal sería el de datos detallados basados en una encuesta de población activa anual. La estimación de la demanda de expansión básicamente determina la asignación de demanda de empleo por sector en las distintas ocupaciones, para lo que necesitamos información sobre ocupación por desarrollo y empleo del sector;
- (c) los datos históricos de empleo por ocupación y grupos de edad-sexo son necesarios para estimar la demanda de reemplazo. Lo ideal es observar cambios individuales (flujos brutos) de trabajadores, pero principalmente se utilizan cortes transversales repetidos con empleo en ocupaciones por grupos de edad-sexo para identificar flujos netos a fin de estimar la demanda de reemplazo;
- (d) el empleo por ocupación y calificación ayuda a unir la oferta y la demanda. Contar con información histórica sobre el progreso de esta relación ayuda a identificar e interpretar las reacciones de la economía ante los desequilibrios en la oferta y la demanda;
- (e) datos históricos sobre la evolución de la población. Con frecuencia, estos ya se encuentran procesados en previsiones demográficas, que son importantes para la previsión de la oferta de mano de obra;
- (d) la información consistente sobre la participación y graduación en los sistemas educativos es ideal para modelar procesos de oferta más detallados. No obstante, es frecuente que falte una parte de estos datos o que la experiencia histórica se vea muy afectada por los cambios administrativos. Esto puede relacionarse con la financiación de la educación, que es importante respecto de las oportunidades y decisiones de participar en la educación, pero también con los tipos de títulos. Un





ejemplo es la introducción del sistema de licenciaturas y maestrías en Europa continental, para el cual no existe precedencia directa (datos).

## 7.2. Recolección de datos

Las encuestas constituyen el método más común para recolectar los datos clave descritos anteriormente. Para obtener previsiones confiables, los datos deben ser de buena calidad. Muchos países ya cuentan con algún tipo de encuesta de población activa, que es una buena fuente para las relaciones y cifras clave necesarias para generar previsiones de competencias. Habitualmente, las encuestas de población activa toman muestras de un grupo de encuestados para producir estadísticas lo suficientemente sólidas y confiables<sup>46</sup>.

Por lo general, los datos censales evalúan a toda la población de un país. Dada la magnitud de esta tarea, los censos no pueden repetirse con tanta frecuencia como las encuestas. A veces los países usan una muestra para completar información entre censos completos. Los censos suelen ser menos detallados en lo que respecta a información sobre calificación y mercado de trabajo, pero pueden proporcionar la información básica para realizar la previsión de competencias si incluyen información sobre empleo por ocupación y sector, así como datos demográficos sobre edad, sexo y calificación.

Las encuestas a empleadores habitualmente recaban información sobre empleo en empresas, calificaciones, competencias o requisitos de tareas, e información relacionada con determinadas empresas o sectores. Tienen la ventaja de que la información sobre la demanda por competencias o calificaciones puede identificarse directamente. No obstante, habitualmente no se utilizan ni se integran como fuente de datos clave en las previsiones cuantitativas del mercado de trabajo.

Las nuevas fuentes de datos que se suman a los modos de recolección de datos antes expuestos provienen de la creciente facilidad con que pueden utilizarse los datos administrativos que se recolectan para un propósito distinto. Por ejemplo, las cotizaciones a la seguridad social o los pagos de impuestos de los trabajadores en relaciones laborales en muchos países ya se recolectan de modo que se puede identificar la información clave: empleo (cifras) por sector, edad y sexo. Al agregar o requerir información adicional, como las calificaciones o la ocupación, estos datos administrativos pueden usarse para realizar previsiones cuantitativas por niveles detallados de ocupación y calificación.

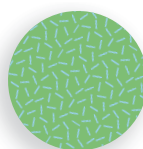
Las distintas encuestas de competencias también pueden ser útiles para proporcionar información detallada sobre competencias o calificaciones. Por lo general, toman muestras de grupos de encuestados adultos y preguntan sobre el uso de competencias en distintos contextos. Para ser beneficiosas para las previsiones cuantitativas, estas encuestas deben tomar muestras por grupos ocupacionales.

Las fuentes de datos adecuadas para la combinación y anticipación de competencias se analizan más en profundidad en el Volumen 1.

### 7.2.1. Clasificaciones

Las clasificaciones de sectores, calificaciones y ocupaciones son importantes para ejecutar modelos de previsión cuantitativa. Estas clasificaciones permiten combinar distintas fuentes de datos y establecer el nivel en el que generalmente pueden hacerse las previsiones. Si las clasificaciones existentes no reflejan el nivel de detalle con que debe realizarse una previsión, será necesario establecer clasificaciones alternativas.

<sup>46</sup> El tamaño de la muestra a tomar depende de la variación en las variables de interés. Cuanto más variación haya en las variables clave y más heterogénea sea la población, más grande debe ser la muestra. Muchos países toman muestras que se acercan al 1 por ciento de la población activa. El uso de estratificación en varias dimensiones clave de la población permite reducir el tamaño de la muestra.



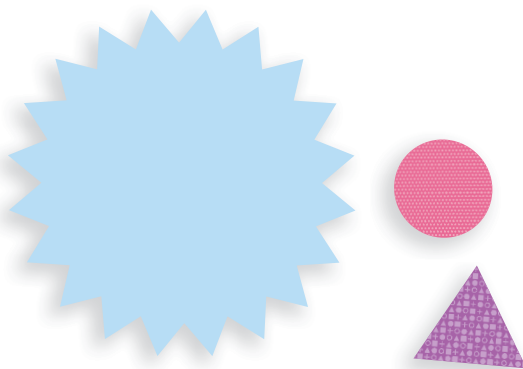




En el contexto europeo se utilizan las clasificaciones internacionales para industria (NACE), ocupaciones (CIUO) y educación (CINE) que permiten usar la serie cronológica de los datos suponiendo que la clasificación en las categorías no ha cambiado<sup>47</sup>. Los cambios en la clasificación plantean problemas adicionales a la previsión, ya que generalmente introducen quiebres en las series cronológicas que deben considerarse en los modelos (de estimación) de las previsiones cuantitativas. Idealmente, el cambio en la clasificación puede aplicarse de manera retrospectiva a los datos que se han recolectado con anterioridad para obtener series cronológicas largas usando la nueva clasificación. En la práctica, no es habitual ver este caso ideal.

Los proveedores de datos nacionales con frecuencia no cumplen (directamente) con las clasificaciones internacionales. Esto les permite introducir detalles en aspectos que son importantes para la economía — como información detallada sobre las calificaciones de formación y educación profesional en Alemania, que no siempre es fácil que se ajusten a las categorías de la CINE—, pero tiene el riesgo de que las clasificaciones no puedan compararse con facilidad.

Los aspectos específicos del uso de clasificaciones estándar para el análisis de competencias también se analizan en el Volumen 1.



<sup>47</sup> En el análisis sobre calidad de los datos del proyecto Cedefop puede observarse que este supuesto no siempre es válido. En muchos países que integran la encuesta EU-LFS se verifican cambios en la “interpretación” de las clasificaciones. Para realizar previsiones puede ser importante identificar esos quiebres implícitos en las series de datos y ajustarlos de modo que no interfieran con la metodología de estimación





## Capítulo 8. Enfoques de modelización

### 8.1. Modelos macro

Los modelos macro pueden ser una pieza clave de la previsión cuantitativa. Estos modelos calculan los efectos de los cambios en parámetros clave y reacciones endógenas y bucles de retroalimentación sobre la base de la teoría económica o estimaciones a partir de datos históricos. Construyen modelos de interacciones clave en una economía al incluir los elementos que se espera que impulsen la economía en general y en especial los resultados para los que dicho modelo fue desarrollado.

La ventaja de los modelos macroeconómicos sobre las técnicas econométricas de previsión (de tendencias) reside en la capacidad del modelo de incluir interacciones clave. Esto también permite “ejecutar” el modelo para evaluar distintos escenarios (visiones) del resultado de algunos impulsores clave de la actividad económica o incluir elementos específicos para los cuales el resultado es de especial interés para los responsables de la formulación de políticas (simulaciones de políticas).

Muchos modelos macro nacionales e internacionales establecidos se han desarrollado con distintos propósitos. La Oficina de Planificación de los Países Bajos, por ejemplo, usa modelos macroeconómicos para realizar análisis y previsiones de corto a mediano plazo de la economía holandesa (Saffier II), el modelo Athena para previsiones de corto a largo plazo que incluyen un análisis por sectores y constituyen la base para los escenarios a largo plazo, y Worldscan, el modelo utilizado para investigar y prever cuestiones internacionales, como la integración europea o los efectos del cambio climático.

Inforge es un modelo macroeconómico que se emplea para simular los acontecimientos del mercado de trabajo en Alemania y que el Servicio de empleo alemán ha utilizado para efectuar previsiones del mercado de trabajo (Lutz et al., 2003).

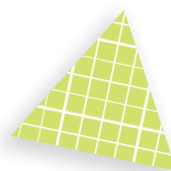
#### 8.1.1. El modelo macro para el proyecto de competencias de Cedefop: E3ME

El E3ME es un modelo sólidamente establecido de la economía y el mercado de trabajo de Europa<sup>48</sup>. Proporciona proyecciones detalladas de empleo por sector y país y proyecciones detalladas de la población económicamente activa por edad (y sexo) que impulsan los módulos de competencias más detallados. Según el E3ME, se considera a Europa como un área multirregional y a cada país como una región dentro del conjunto. Todo el sistema se resuelve simultáneamente para todos los sectores y regiones (países).

El modelo se basa en relaciones empíricas y estimaciones econométricas. La principal fuente de datos es Eurostat y el modelo recientemente se actualizó para la NACE revisión 2. El modelo revisado distingue 69 sectores industriales (sumados para la presentación a unas 40 industrias). Es compatible con las clasificaciones contables ESA-95. La oferta de mano de obra se divide por sexo y franjas etarias de cinco años.

El E3ME incluye una detallada consideración del mercado de trabajo, con conjuntos de ecuaciones para empleo (considerado como demanda de mano de obra), oferta de mano de obra, ingresos medios y horas trabajadas. Las ecuaciones para demanda de mano de obra, salarios y horas trabajadas se estiman y resuelven para cada sector económico, definido a nivel de dos dígitos de la NACE. Las tasas de participación en la fuerza

<sup>48</sup> El análisis planteado en este manual se basa en el sitio web de (<http://www.e3me.com>). En este sitio web también se puede acceder a un completo manual técnico.



de trabajo se desagregan por sexo y franjas etarias de cinco años, y se multiplican por los datos demográficos de Eurostat para obtener la oferta de mano de obra.

La modelización del empleo se realiza usando datos de cuentas nacionales, como recuento total para cada industria y país en función de la producción industrial, los salarios, las horas trabajadas, el progreso tecnológico y los precios de la energía. Se asume que la producción industrial tiene un efecto positivo en el empleo, al tiempo que se asume que los mayores salarios y la mayor cantidad de horas trabajadas tienen un efecto negativo. Los efectos del progreso técnico son ambiguos, ya que la inversión puede generar o reemplazar puestos de trabajo (esto varía de un sector a otro).

Por el lado de la oferta, la participación en el mercado de trabajo se estima como una tasa entre 0 y 1 para cada grupo de sexo/edad y país. La participación en el mercado de trabajo se calcula en función de la producción, los salarios, el desempleo y las tasas de prestaciones. Se asume que la participación es mayor cuando la producción y los salarios aumentan y que se reduce cuando el desempleo está elevado o las prestaciones sociales desincentivan el trabajo. También hay una medición de la estructura económica y el tamaño relativo del sector de los servicios de la economía; esto es importante para determinar las tasas de participación femenina.

Las tasas de participación determinan el empleo disponible (al multiplicar por la población en edad de trabajar, que es un valor exógeno). El desempleo, tanto voluntario como involuntario, se calcula mediante la diferencia entre la oferta y la demanda laboral.

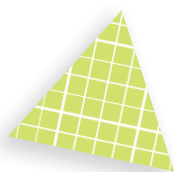
En el E3ME, los salarios se determinan mediante un complejo sistema de negociación sindical que incluye tanto los efectos de la productividad de los trabajadores como los índices de precios y salarios de la economía global. Otros factores importantes son el desempleo, los tipos impositivos y los efectos cíclicos. En general, se asume que un alza en la productividad y los precios aumentará los índices de salarios, pero el aumento del desempleo reducirá los salarios. Para cada país y sector se estima un salario medio único: las estimaciones son un insumo clave para las ecuaciones de empleo y las ecuaciones de precios en el E3ME. Ante la falta de un crecimiento de la producción, el aumento de los salarios incrementará los precios de la industria y los costos unitarios globales. Estos precios pueden trasladarse a otras industrias (a través de la relación insumo-producto), lo que aumenta la presión inflacionaria.

El promedio de horas trabajadas en cada sector se determina mediante la posición en el ciclo económico y el progreso tecnológico. La estimación de horas trabajadas es una variable explicativa en la ecuación del empleo (véase más arriba). Las horas trabajadas se definen como un promedio de todos los trabajadores de una industria e incorporan los efectos de los mayores niveles de trabajo a tiempo parcial en determinadas regiones e industrias.

### 8.1.2 Hermin: un modelo adecuado para países en transición

El modelo estructural Hermin fue desarrollado por Bradley (2000). Representa una versión simplificada del modelo Hermes multisectorial más complejo, diseñado por la Comisión Europea a comienzos de los años ochenta para efectuar una comparación internacional de los efectos de los fondos estructurales (marco de apoyo comunitario) en la economía nacional (d'Alcantara y Italianer, 1982). La simplificación del modelo Hermin permite utilizarlo en países que carecen de datos estadísticos (como los países candidatos a la preadhesión a la Unión Europea). La metodología también es adecuada para la modelización de pequeñas economías abiertas. La estructura del modelo Hermin original se compone de cuatro sectores principales (fabricación, agricultura y servicios destinados y no destinados a la venta) y contiene tanto el lado de la oferta como el de la demanda de la economía (Bradley et al., 1995; Barry et al., 2003).





En varias aplicaciones se introdujeron diseños del modelo modificados que comprendían cinco sectores principales: fabricación, servicios destinados y no destinados a la venta, construcción y agricultura. Esas versiones modificadas del modelo Hermin se usaron para evaluar los efectos de los marcos estratégicos nacionales de referencia en, por ejemplo, la República Checa, Estonia, Rumania, Eslovenia (Bradley et al., 2005) y Eslovaquia (Kvetan et al., 2006). El modelo Hermin inicialmente fue creado para estimar los efectos derivados de la asignación de fondos estructurales ESRI (Zaleski et al., 2004; Kvetan et al., 2006) y posteriormente fue desarrollado para el análisis de distintos problemas. Este modelo también debe aplicarse a la previsión a largo plazo del mercado de trabajo sobre la base de la demanda de la economía.

El marco del modelo Hermin se centra en características estructurales clave de una economía del tipo de cohesión, en la que los siguientes elementos son importantes:

- (a) el grado de apertura económica, la exposición al comercio mundial y la respuesta a choques externos e internos;
- (b) las características y los tamaños relativos de los sectores de bienes comerciables y no comerciables, junto con su desarrollo (factores como tecnología de producción y cambio estructural);
- (c) los mecanismos de determinación de precios y salarios;
- (d) el comportamiento y la flexibilidad del mercado de trabajo con el posible papel de la migración laboral;
- (e) el papel del sector público y las posibles consecuencias de la acumulación de deuda pública, así como las interacciones entre las compensaciones de los sectores público y privado en las políticas públicas.

El modelo Hermin y sus modificaciones se desarrollaron para analizar los efectos de políticas a mediano plazo de la implementación de fondos estructurales en la Unión Europea. Para lograr este objetivo, hay que tener presentes algunos supuestos básicos:

- (a) la desagregación en una pequeña cantidad de sectores cruciales que permite la identificación y modelización de los cambios de sectores clave en la economía en los próximos años de desarrollo;
- (b) la especificación de los mecanismos mediante los cuales una economía se conecta con los mercados externos. La economía externa (o mundial) es muy importante para el crecimiento económico y la convergencia de las economías que presentan atrasos, mediante el comercio de bienes y servicios, la transmisión de la inflación, la migración y el ingreso de inversión extranjera directa;
- (c) la necesidad de reconocer los posibles conflictos que puedan existir entre la situación real de la economía (captada en un modelo Hermin calibrado con el uso de datos históricos) y el desarrollo previsto de la economía a futuro. Es probable que la estimación de parámetros basada únicamente en datos pasados resulte inadecuada (incluso cuando sea factible); puede ser necesario calibrar algunos parámetros sobre la base de estimaciones de expertos y la situación económica actual debe evaluarse con precaución.

Para satisfacer estos requisitos es imprescindible evaluar el desarrollo económico global de una determinada economía y contar con las competencias necesarias.

La estructura del modelo Hermin ha demostrado su flexibilidad y aplicabilidad en muchos países (desde países desarrollados hasta países poscomunistas), y se ha utilizado para distintos tipos de análisis, que van desde la evaluación de fondos de la Unión Europea (Radvanský y Frank, 2010) hasta el análisis del mercado de trabajo en Macedonia (FYROM). El progreso metodológico actual está orientado hacia la aplicación regional del modelo Hermin, especialmente en las regiones NUTS-2 polaca (Zaleski, 2009) y NUTS-3 eslovaca.





## 8.2. Otras modelizaciones económicas

La modelización de la previsión econométrica no puede avanzar mucho más si no se dan algunos cambios fundamentales en la disponibilidad y calidad de los datos disponibles. Hay argumentos a favor del desarrollo de modelos computables para llenar algunas de las brechas donde los datos existentes limitan lo que puede estimarse econométricamente. Por muchos años, los economistas han estado desarrollando modelos de equilibrio general computable (EGC). En la actualidad, estos se dividen en varias clases diferentes, incluidos los que consideran explícitamente situaciones de desequilibrio.

En el proyecto Europeo, Meagher et al. (2012) han demostrado la factibilidad de desarrollar esos modelos de EGC, aunque los ejemplos desarrollados no son generales (consideran solo una pequeña parte del nexo entre la oferta y la demanda de competencias) ni son necesariamente de equilibrio (se centran en cómo el mercado de trabajo se adapta para solucionar los desequilibrios). No obstante, los enfoques de tipo de EGC permiten realizar un examen mucho más exhaustivo de los principales factores que generan el cambio en distintos sectores, entendiendo las razones detrás del descenso cuantitativo o la expansión de determinadas competencias.

## 8.3. Modelos más simples de cambio en el empleo

Los países en transición y en desarrollo suelen enfrentar problemas relacionados con la disponibilidad y la calidad de los datos en especial cuando se necesitan series cronológicas más largas. En esos casos pueden ser útiles los modelos que no requieren tantos datos basados en tablas de insumo-producto o matrices de contabilidad social.

Los modelos de insumo-producto son más simples que los que se describieron anteriormente. Su finalidad no es la previsión económica: no están diseñados para proyectar el PIB, sino para modelar los efectos de los cambios en la demanda final de productos en la producción de distintos sectores y en el empleo.


Se utilizan para demostrar cómo determinado escenario del lado de la demanda —por ejemplo, un aumento en la demanda de ciertos productos y servicios por parte de los hogares, un cambio en la inversión extranjera directa o un cambio en los gastos del gobierno— influirá en el volumen y la estructura del empleo y, por ende, en la demanda de educación y competencias. En Filipinas, por ejemplo, se usó un modelo de insumo-producto para evaluar el impacto de las medidas de austeridad en el mercado de trabajo (El Achkar Hilal et al., 2013).

### Cuadro 14. El uso de datos de insumo-producto

La OCDE publica con regularidad tablas de insumo-producto para algunos países ([www.oecd.org/sti/inputoutput](http://www.oecd.org/sti/inputoutput)). En el caso de que falten datos para un determinado país o región, se pueden utilizar tablas de insumo-producto de contextos similares estrechamente relacionados.

En el estudio PERI sobre los efectos de las inversiones en energía verde en el empleo, las tablas de insumo-producto de Ontario no contenían suficientes detalles. Por lo tanto, se utilizaron como aproximación los datos nacionales del Canadá.

Los requisitos de datos para los modelos de insumo-producto son lo suficientemente bajos como para ser aplicables en distintos contextos de países. Un estudio realizado en 2011 en 31 países desarrollados y en desarrollo de todo el mundo reveló que, con escasas excepciones, los datos para este tipo de modelos se encuentran disponibles, aunque el nivel de detalle y periodicidad difiere notoriamente. Por ejemplo, las tablas de insumo-producto publicadas en los Estados Unidos ofrecen información detallada para 420 sectores, en Tailandia para 180 y en los Países Bajos para 25 (OIT-PERI, 2011).

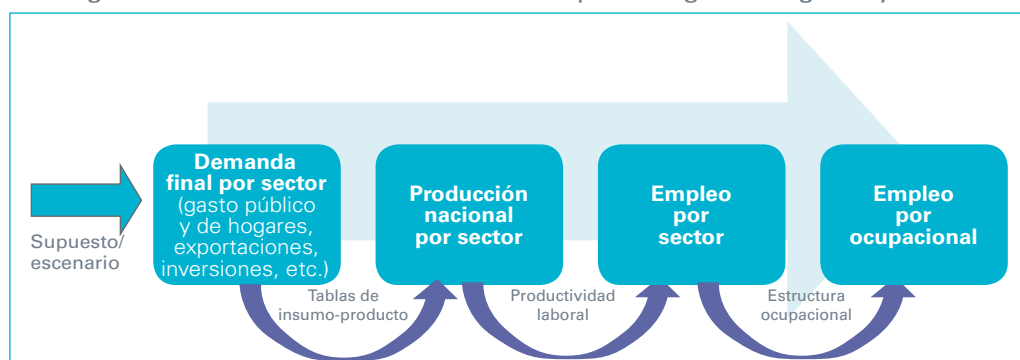


Los datos básicos necesarios son:

- (a) tabla de insumo-producto del último año disponible;
- (b) datos sobre volumen y estructura del empleo (generalmente procedentes de una encuesta de población activa o, en última instancia, de una encuesta de establecimientos).

El núcleo del modelo es una tabla de insumo-producto que muestra cuánto produce cada sector, cuánta de esa producción es utilizada por otros sectores y cuál es la cantidad de demanda final para la producción de cada sector. Por lo general, la demanda final se divide por hogares, gobierno y exportación, y para la creación de capital e inventarios; el modelo puede traducir la demanda final de productos de un determinado sector en insumos de otros sectores que lo apoyan. Por ejemplo, el incremento de la demanda de automóviles no solo incidirá en la producción de la industria automotriz, sino también en los sectores que ofrecen insumos directos (como plástico y caucho, ingeniería metalúrgica o electromecánica) e insumos indirectos (como productos químicos o distintos tipos de materiales). La reducción del gasto público en asistencia sanitaria también afectará la demanda de productos farmacéuticos o los servicios de comidas en los hospitales.

Figura 10. Datos de cuentas nacionales por categoría de gasto y sector



Fuente: Autores. Mediante el uso de la información sobre productividad en distintos sectores económicos, la producción puede traducirse en la demanda total de mano de obra por sector económico. Si se dispone de datos sobre la estructura de las ocupaciones en cada empleo por sector, es posible realizar una mayor desagregación de los datos de empleo por ocupación u otras características. Para esto generalmente se utilizan los datos de la fuerza de trabajo sobre la estructura del empleo, pero algunos datos de establecimientos podrían ofrecer información similar<sup>49</sup>.

El procedimiento modelo puede resumirse en los siguientes pasos (Meade, 2010):

- (a) calcular el valor de cada vector de demanda final (demanda de los hogares o el gobierno de productos de varias industrias), usando ecuaciones econométricas o valores asumidos;
- (b) resolver la producción por sector, usando la matriz insumo-producto y demanda final total;
- (c) proyectar la productividad laboral por sectores usando tendencias cronológicas o valores supuestos;
- (d) calcular el empleo en los distintos sectores a partir de la producción y la productividad laboral;
- (e) proyectar la compensación por empleado en los distintos sectores usando ecuaciones o supuestos;
- (f) determinar la compensación total por sector como múltiplo de la compensación por empleado y la cantidad de empleados del sector;
- (g) formar agregados macroeconómicos, incluidos totales de cada vector de valor añadido y demanda final, PIB, renta personal disponible, empleo total y tasa de desempleo;
- (h) multiplicar el empleo del sector por la matriz del coeficiente de ocupación para obtener el empleo total por ocupación por sector.

<sup>49</sup> En las economías en desarrollo, no obstante, la cobertura de las encuestas de establecimientos puede limitarse a la economía formal.



Los modelos de insumo-producto son una herramienta útil y relativamente transparentes. No obstante, al igual que otros modelos, tienen varias limitaciones derivadas de los supuestos sobre los que se construyen.

Los modelos básicos de insumo-producto asumen que:

- (b) los precios son fijos y no cambian con las variaciones en la demanda. En el mundo real, no obstante, el incremento en la demanda de un producto puede aumentar su precio;
- (a) las relaciones productivas se mantienen estables. Los mismos productos finales siempre necesitan los insumos de los mismos sectores. Sin embargo, los cambios tecnológicos pueden requerir insumos de distintos sectores en el futuro o un proveedor internacional puede hacerse cargo de insumos que en los últimos años proporcionaba un sector interno;
- (c) la oferta no tiene limitaciones. Cualquier cambio en la demanda causará una predicción de cambio proporcional en el empleo. No obstante, en condiciones de crecimiento económico acelerado, los países con una elevada proporción de la población en edad previa a la jubilación pueden no disponer de suficientes trabajadores o competencias para satisfacer la creciente demanda. El desajuste entre la oferta y la demanda de competencias puede suponer una importante limitación de la oferta;
- (d) todo ocurre al mismo tiempo, los cambios en la demanda inciden en los insumos y el empleo en el mismo período. Es más realista, por ejemplo, suponer que el efecto de los cambios en el gasto público será secuencial.

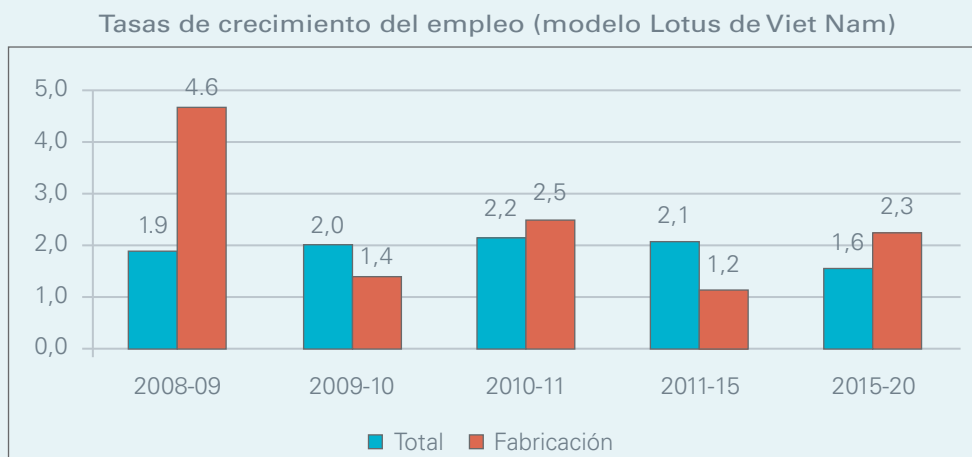
#### Cuadro 15. El modelo Lotus para Viet Nam

El modelo Lotus para Viet Nam fue creado en 2010 por Inforum (Universidad de Maryland), como parte de las actividades de un proyecto de la OIT con el Ministerio de Trabajo, Invalidez y Asuntos Sociales de Viet Nam. Es un buen ejemplo del desarrollo de un modelo de empleo cuantitativo en un país donde el análisis y la información sobre el mercado de trabajo tienen claras limitaciones. Muestra que la creación de un modelo también puede servir de incentivo para el desarrollo de un sistema eficaz de análisis e información sobre el mercado de trabajo relacionado con el desarrollo de políticas (Sparreboom, 2013).

Un modelo macro interindustrial es aquel que obtiene totales macroeconómicos a partir de información detallada de la industria y usa la solución de insumo-producto en su núcleo. El modelo Lotus actualmente produce una previsión para 10 años, hasta 2020. Ofrece previsiones de cuentas de insumo-producto a nivel de 16 industrias, el agregado macroeconómico de usos finales en precios actuales y constantes, y suministra proyecciones de empleo para 21 industrias que integran la economía vietnamita. Se produce información detallada por tipo de ocupación para 53 categorías ocupacionales, incluidas varias categorías agregadas.

Ejemplo de resultados del modelo Lotus: la fabricación, el segundo sector más grande en términos de empleo (6,6 millones en 2008), no se prevé que crezca tan rápido como en los últimos años. Este sector está muy influenciado por el crecimiento de las exportaciones netas. Se proyecta que tanto el crecimiento de las exportaciones como el de las importaciones se desacelerará en comparación con el período 2000-2007. Esto se debe, en parte, a una desaceleración del comercio mundial debido a la crisis económica internacional, pero también a aumentos en los requisitos de importación. Los incrementos en la inversión interna estimulan una gran demanda de importaciones, al igual que el sólido crecimiento del consumo final de los hogares y el gobierno. El crecimiento más lento de las exportaciones netas resulta en un crecimiento proyectado también más lento de la producción manufacturera. Este factor, junto con un crecimiento previsto de la productividad bastante sólido, da como resultado una previsión de empleo débil para el sector de la fabricación. No obstante, hay que destacar que esta proyección es extremadamente sensible al crecimiento de las exportaciones netas, sobre todo al componente de exportaciones, durante el período 2014-2020.





Source: Meade (2010) and Vietnam Ministry of Labour, Invalids and Social Affairs (2011).

Dependiendo de la disponibilidad de datos, es posible desarrollar un núcleo de modelos de insumo-producto más avanzado para superar estas limitaciones y generar productos analíticos adicionales. Con el tiempo, por ejemplo, los cambios en la tecnología pueden modelarse usando datos de insumo-producto de distintos años, al tiempo que los precios pueden volverse endógenos. Las tablas de insumo-producto más detalladas nos permiten desarrollar escenarios para productos y sectores más específicos. Al utilizar matrices de contabilidad social en lugar de tablas de insumo-producto es posible distinguir entre distintos tipos de hogares o analizar el impacto de los impuestos y el gasto público en forma más exhaustiva. Las variantes dinámicas de los modelos de matrices de contabilidad social o insumo-producto nos permiten considerar la dimensión cronológica.

La flexibilidad relativamente alta de los modelos de insumo-producto hace que puedan aplicarse en países desarrollados y en desarrollo. Los avances en los modelos de insumo-producto, como la dinámica de precios o las limitaciones de la oferta, ya apuntan a modelos de EGC más sofisticados.

## 8.4. Insumos cualitativos para previsiones cuantitativas y evaluaciones de expertos<sup>50</sup>



Dada la naturaleza inherentemente incierta del futuro, existen algunas dudas acerca del valor de la información histórica para las previsiones. “Esta vez es distinto” es un eslogan que se ha utilizado muchas veces para indicar cambios de paradigma en la economía, en los mercados de trabajo o en las tecnologías. Esta visión crítica de la capacidad de extrapolación de la historia respecto del futuro es un motivo importante para reflexionar acerca de la evaluación de expertos en la previsión de competencias.

Los quiebres en las series, la falta de datos y la cobertura insuficiente de la economía con mucha frecuencia son obstáculos que impiden la realización de una buena modelización en países en transición y en desarrollo. Los resultados de las previsiones cuantitativas serán tan buenos como los datos de entrada y el desarrollo y calibrado de un modelo cuantitativo lleva su tiempo. Los enfoques cuantitativos y las evaluaciones de expertos pueden ser herramientas válidas y útiles para llenar estos vacíos, al menos en las primeras etapas del desarrollo del sistema de anticipación.

<sup>50</sup> Esta sección contó con los aportes de algunos miembros de SkillsNet, en especial, Hector Politt (Cambridge Econometrics), António Moniz (ITAS-Karlsruhe Institute of Technology) y Annette Cox (Institute for Employment Studies).







Ambas razones ofrecen una justificación relevante para combinar la modelización cuantitativa con métodos cualitativos y opiniones de expertos. Collopy y Armstrong (citados en Moniz, 2008) sostienen que la precisión de las previsiones aumenta si se incluyen algunos elementos de juicio, por ejemplo:

- (a) combinación de previsiones fundadas en juicio con extrapolación;
- (b) ajuste del estado actual según juicio;
- (c) uso del juicio, y no de la computadora, para ajustar valores atípicos;
- (d) ajuste de tendencia según juicio<sup>51</sup>.

En la práctica, existen muchos enfoques para combinar previsiones cuantitativas con métodos cualitativos.

Una opción que se utiliza con frecuencia es la interpretación y evaluación cualitativa de los resultados de la previsión cuantitativa. En los Países Bajos, los resultados cuantitativos son analizados por un grupo de expertos (externos) integrado por miembros de asociaciones de empleadores, consejos del sector y organismos públicos. Esta retroalimentación se incluye en las deliberaciones sobre la interpretación final de los resultados cuantitativos.

En algunos países, los métodos cualitativos se usan para añadir insumos directos a una previsión cuantitativa. El volumen y la forma en que los aspectos cualitativos inciden en los resultados finales de la proyección varían.

El modelo E3ME utilizado para las previsiones europeas de Cedefop produce las proyecciones iniciales, sobre la base de los parámetros del modelo estimado, supuestos y datos históricos sobre el crecimiento económico y demográfico. Luego los resultados iniciales se comparten con un grupo de expertos nacionales que dan su opinión y también pueden aportar información sobre posibles tendencias futuras que el modelo no pudo tomar en cuenta.

El modelo COPS canadiense incluye varias entradas basadas en juicios cualitativos. En el componente del modelo referido a los que salen de las instituciones educativas, los analistas preparan un conjunto de matrices que solo permiten el empleo de un graduado en una ocupación relacionada. “Las limitaciones son bastante laxas y los trabajadores pueden moverse a cualquier ocupación dentro del mismo nivel de competencias (como se define por el nivel de estudio generalmente requerido), así como a diversas ocupaciones relacionadas en otros niveles de competencias. El objetivo del proceso de restricción es limitar la cantidad de graduados de la enseñanza terciaria que acceden a ocupaciones poco calificadas” (Ignaczak, 2011). La comparación de este escenario *ex ante*, preparado por analistas, con el escenario *ex post* que modela los resultados reales que los graduados de la enseñanza terciaria enfrentan en el mercado de trabajo, puede servir para el análisis del desajuste entre educación y ocupación. Otros insumos de expertos en el modelo COPS se relacionan con la investigación de tendencias proyectadas en la demanda de expansión y con los indicadores de desequilibrios. En estos últimos, se aplica una evaluación cualitativa reciente de las condiciones del mercado de trabajo para ajustar el supuesto implícito del modelo de que la ocupación en el año de referencia está equilibrada (Tabla 16).

<sup>51</sup> Además del uso de opiniones en las previsiones, en el documento también se señalan otros consejos para que la previsión sea más precisa.



Tabla 16. Modelo COPS canadiense: la perspectiva para las condiciones del mercado de trabajo por ocupación se determina mediante las condiciones observadas en los últimos años y las tendencias proyectadas respecto de las personas que buscan trabajo y las vacantes

<b>Condiciones recientes del mercado de trabajo</b>	<b>Brecha proyectada entre personas que buscan trabajo y las vacantes en el futuro</b>	<b>Vacantes &gt; personas que buscan trabajo</b>	<b>Vacantes = personas que buscan trabajo</b>	<b>Vacantes &lt; personas que buscan trabajo</b>
Déficit		Déficit	Déficit	Equilibrio
Equilibrio		Déficit	Equilibrio	Exceso
Exceso		Equilibrio	Exceso	Exceso

Fuente: HRSDC <http://www23.hrsdc.gc.ca>.

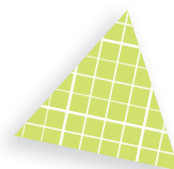
En ocasiones, los insumos cualitativos se usan para formar un componente global de la previsión. Debido a que en la República Checa no hay un buen modelo para realizar previsiones del empleo por sectores, se utilizó una clasificación experta de la productividad y el empleo futuros en los sectores en combinación con la extrapolación para descomponer el empleo total por sectores. El peso de la opinión experta en la proyección final generalmente fue del 50 por ciento y fue más alto en los sectores que era más probable que se vieran afectados por la crisis económica<sup>52</sup> o que fueran más sensibles a las decisiones políticas.

En el modelo de previsión alemán para el Ministerio de Trabajo, varios estudios cualitativos sobre los principales factores que propician futuros cambios económicos forman la base de los escenarios cualitativos que se utilizan para ajustar y guiar modelos cuantitativos (Vogler-Ludwig et al., 2013).

Un ejemplo final muestra que las opiniones de expertos constituyen un importante componente integral de un sistema de previsión cuantitativa muy desarrollado. La Oficina de Estadísticas Laborales de los Estados Unidos (US Bureau of Labor Statistics) recurre a la evaluación de expertos para determinar los acontecimientos previstos en determinadas ocupaciones. Mientras que las tendencias sectoriales y económicas usan modelos (de previsión) económicos, los expertos de la Oficina de Estadísticas Laborales son responsables de analizar el desarrollo de sus ocupaciones. Estos expertos de la Oficina de Estadísticas Laborales rastrean las ocupaciones y su desarrollo en el tiempo, así como las tendencias tecnológicas e institucionales relacionadas con dichas ocupaciones. Las proporciones de ocupaciones en los distintos sectores se ajustan para el año de proyección objetivo sobre la base de las opiniones de los expertos.

La decisión final sobre cómo combinar la previsión cuantitativa con los insumos de los expertos depende del contexto de cada país. La falta de datos, los modelos en las primeras etapas de desarrollo, la previsión en condiciones rápidamente cambiantes o la ambición de cubrir nuevos fenómenos en la previsión pueden requerir insumos cualitativos más directos. La disponibilidad de series cronológicas largas y de calidad y herramientas cuantitativas bien desarrolladas permite reunir los resultados cuantitativos y cualitativos en una etapa posterior del proceso de anticipación, cuando se formulan las recomendaciones.

<sup>52</sup> La previsión se preparó en 2009 y los datos de empleo anterior no reflejaban el impacto de la recesión.





## Capítulo 9.

### Componentes de la previsión de competencias

#### 9.1. Oferta

Idealmente, el análisis y las proyecciones del cambiante número de personas que tienen calificaciones formales deben basarse en un modelo de existencias y flujo (Bosworth y Wilson, 2011), centrándose explícitamente en el ingreso a la población activa de personas con distintos niveles de calificaciones. Estos modelos permiten establecer tendencias de mediano a largo plazo en las tasas de adquisición de calificaciones y las tasas de actividad económica, al tiempo que también permiten analizar la salida de personas de la población activa cuando llegan al final de la vida laboral.

En los Países Bajos, la oferta se genera sobre la base de modelos de flujo demográfico del Ministerio de Educación. Estos modelos de flujo determinan la probabilidad de transición entre los distintos estados de la trayectoria educativa, es decir, la proporción de estudiantes que pasan de una forma de educación a otra, cuando estos pasajes están divididos por el hecho de haber obtenido un diploma o no. Estas previsiones de flujo realizadas por el ministerio, no obstante, se diferencian solo por nivel y tipo de educación, no por áreas. Para permitir la diferenciación por áreas de educación, el Research Centre for Education and the Labour Market (ROA) ha desarrollado un módulo que asigna los resultados de los flujos del ministerio a los estados de educación finales por nivel y educación (para un máximo de 110 tipos de educación).

Las personas adoptan decisiones vinculadas a la educación en distintos momentos de su vida y en estas influyen, por ejemplo, los incentivos económicos, las estadísticas demográficas, las aptitudes y los antecedentes socioeconómicos. A nivel nacional, la distribución de la población y la fuerza de trabajo de un país en los distintos niveles de calificación también se ve afectada por el estado de la economía y las políticas gubernamentales sobre gastos de educación.

No obstante, estos modelos son muy exigentes y requieren datos homogéneos sobre existencias y flujos, así como información sobre los factores que impulsan distintas conductas. Con frecuencia, el desarrollo de un modelo de existencias y flujo queda fuera del alcance de los proyectos de previsión de competencias; a menudo, los análisis se limitan a enfocarse en las existencias de grados de instrucción utilizando métodos simples<sup>53</sup>.

A nivel macroeconómico, otros estudios han explicado la importancia de factores económicos más generales.

La Comisión Europea realizó un estudio centrado en las tendencias macroeconómicas globales promedio (Livanos y Wilson, 2008). Este estudio indica que, a este nivel, los principales factores que inciden en el grado de instrucción pueden resumirse en la siguiente ecuación.

$$X = f(G, W, E, R, T, U, S)$$

Donde  $X$  representa el grado de instrucción promedio,  $G$  representa el crecimiento del PIB,  $W$  representa los salarios,  $E$  representa la tasa de empleo,  $R$  representa los retornos a la educación,  $T$  representa los impuestos personales,  $U$  representa las prestaciones de desempleo y  $S$  representa los subsidios de educación sobre el incentivo privado a la inversión en educación (Livanos and Wilson, 2008). Todos estos

<sup>53</sup> En los Países Bajos, los flujos de ofertas se incluyen en el modelo de previsión. El ROA realizó un análisis independiente de flujos y se compararon los resultados de ambos métodos (Cörvers et al. 2010).



factores incidirían en los niveles educativos globales de un país. Sin embargo, hay cierta ambigüedad en las especificaciones, como en la dirección de la causalidad: ¿la educación provoca un aumento del PIB o es consecuencia de este?

## 9.2. Cambios en el empleo

El nivel de empleo global por sector generalmente se obtiene a partir de un modelo macroeconómico que toma en cuenta bucles de retroalimentación. Por lo tanto, el empleo global por sector puede traducirse, mediante un módulo o modelo independiente, en ocupaciones usando proporciones de empleo por ocupación dentro de cada industria. De modo similar, la traducción del empleo global puede traducirse en calificaciones demandadas. En ambos casos, esto puede hacerse de varias maneras: desde conservar las proporciones fijas hasta adaptar modelos de tendencia de regresión no lineal más complejos.

La modelización de las proporciones de empleo puede incluir:

- (a) proporciones fijas;
- (b) estimaciones de tendencia logística por mínimos cuadrados ordinarios;
- (c) estimaciones de tendencia lineal por mínimos cuadrados ordinarios;
- (d) estimaciones promedio de tendencia (móvil) lineal por mínimos cuadrados ordinarios;
- (e) regresiones logísticas multinomiales.

La elección del tipo de modelo econométrico para traducir el desarrollo del sector en demanda por ocupación o calificación depende de varios aspectos; la mejor opción depende de los datos disponibles para esa industria en particular y del ajuste del modelo de las distintas especificaciones. La falta de datos y el ruido estadístico pueden generar estimaciones inestables. En la opción final también interviene el juicio, que suele basarse en la evidencia del análisis cualitativo y otras fuentes. Puede considerarse que este enfoque global se centra en la demanda.

La cantidad de personas empleadas por ocupación se determina mediante la multiplicación del empleo por industria por las proporciones de ocupaciones en el empleo total de dicha industria, y la suma posterior de todas las industrias.

La cantidad de personas empleadas por calificación se determina mediante la multiplicación del empleo por ocupación por las proporciones de calificaciones en el empleo total de dicha ocupación, y la suma posterior de todas las ocupaciones. Con este proceso se obtiene un conjunto homogéneo de estimaciones de empleo en las tres dimensiones (sector, ocupación y calificación).

Las demandas de expansión tanto para la ocupación como para la calificación son el cambio neto en el empleo derivado de estas ecuaciones, calculado entre dos años cualesquiera. Por ejemplo, las demandas totales de expansión por ocupación entre 2010 y 2020 pueden calcularse restando los valores calculados para 2010 a los de 2020.

### Cuadro 16. Ejemplos de especificaciones econométricas en la demanda de expansión de Cedefop

Las proyecciones de proporciones de ocupación y calificación se realizan por separado y se basan en una metodología similar, a su vez similar a las estimaciones de la proporción de la oferta. Varios factores podrían explicar los cambios en la estructura de calificación y ocupación, y la estimación de modelos conductuales complejos resulta complicada en la práctica, principalmente debido a las restricciones de datos. Este informe presenta resultados basados en modelos simples donde la única limitación es el tiempo. No obstante, en futuras etapas de este proyecto se incluirá un elemento conductual en el análisis para poder dar mejor cuenta de los factores que inciden en los cambios en la estructura de ocupaciones y calificaciones.

Los modelos estimados incluyen un rango a partir de la forma general que se muestra en la siguiente ecuación:

$$S_{ijt} = F(\text{tiempo})$$

donde  $S_{ijt}$  representa la proporción  $S$  de ocupación  $i$  en la industria  $j$  en el tiempo  $t$ . Se adoptaron tres métodos principales de análisis. Estos se basan en el análisis de las proporciones de ocupaciones/calificaciones en el empleo extraídas de datos de la encuesta EU-LFS, y se adoptan especificaciones como en la ecuación precedente.

Van desde simples extrapolaciones entre puntos fijos hasta distintos métodos basados en “ajuste de la curva”. Esto último incluye ajustar:

- una tendencia lineal [ $S = a + b \cdot \text{Tiempo}$ ];
- una tendencia log-lineal [ $\ln(S) = a + b \cdot \text{Tiempo}$ ]; o
- una ecuación logística [ $\ln(S/(1-S)) = a + b \cdot \text{Tiempo}$ ].

Para que las proporciones sumen 100 por ciento, en todos los modelos anteriores se incluye una limitación externa ad hoc.

## 9.3. Necesidades de reemplazo

La demanda de reemplazo se centra en lo que podría denominarse retiros “permanentes o semipermanentes” de la población activa. Estos incluyen la jubilación, el cuidado de la familia u otros motivos para el retiro temporal de la población activa, y la emigración.

Con frecuencia, la demanda de reemplazo representa una proporción muy grande de las vacantes en una economía. Supera con creces la proporción de vacantes basadas en cambios en la estructura del empleo, como el crecimiento de ciertas ocupaciones o el aumento de la demanda. La estimación de la demanda de reemplazo para identificar vacantes por calificaciones u ocupaciones puede constituir una parte importante de la previsión de competencias.

Las proyecciones de la demanda de reemplazo requieren tres insumos principales:

- (a) una previsión del desarrollo demográfico de una economía;
- (b) una previsión de (cambios en) la participación, de preferencia por grupos de edad y sexo;
- (c) una estimación de la salida por categoría ocupacional/educativa, grupo de edad y sexo.

La estimación de salida por ocupación o educación, sexo y edad puede realizarse usando el método de componentes por cohortes, que se basa en comparar la cantidad de personas en la misma cohorte de edad en dos puntos de tiempo diferentes<sup>54</sup>.

A partir de la encuesta de población activa, es posible analizar la composición demográfica de cada ocupación o educación. Esto permite estimar tasas específicas de salida para cada clase ocupacional o tipo de educación. Por lo general, las proyecciones del empleo por ocupación se centran en la cantidad total de personas que se

<sup>54</sup> La metodología descrita se basa en la que se creó para los Países Bajos (Cörvers et al., 2010) y también se usó para la previsión de competencias en Europa (Kriechel y Cörvers, 2009; Kriechel y Sauermann, 2010). En muchos otros países, dentro y fuera de la Unión Europea, se utilizan modelos similares con algunas variantes en la metodología (BLS, 2008; Fox y Comerford, 2008; Shah y Burke, 2001).



espera que se desempeñen en esos trabajos en el futuro. Si bien estas estimaciones pueden ofrecer datos útiles de áreas de cambio (destacando los “ganadores” y “perdedores” netos probables), dan una impresión engañosa respecto de las oportunidades de empleo y los requisitos de competencias. Incluso si las proyecciones indican que se registrará un notorio descenso del empleo a mediano plazo, las perspectivas profesionales pueden ser bastante buenas, con importantes cantidades de nuevas vacantes. Esto se debe a que, en tanto exista la probabilidad de que una gran cantidad de personas estén empleadas en el futuro, los empleadores necesitarán reemplazar a los empleados que se van debido a la jubilación, los cambios de profesión, la mortalidad u otros motivos. La demanda de reemplazo puede empujarse cualquier demanda estructural o de expansión, como resultado del aumento del empleo en una determinada categoría. Fácilmente puede pesar más que cualquier cambio negativo derivado del descenso previsto en el empleo.

El principal problema en la estimación de la demanda de reemplazo es que las estadísticas oficiales ponen demasiado énfasis en la medición de la cantidad de personas en determinados estados, en vez de en los flujos de un estado a otro. La medición de esos flujos, que es esencial para estimar la demanda de reemplazo y que idealmente requiere de un conjunto completo de cuentas demográficas, es la que hace un seguimiento del pasaje de las personas de una posición socioeconómica (como el empleo en una determinada ocupación) a otra (como el retiro). En la práctica, es raro que exista un conjunto completo de cuentas de este tipo, incluso a nivel nacional.

Con frecuencia, la información sobre tasas de salida se estima utilizando las existencias de cohortes de edad en las ocupaciones para varios años. Las tasas de salida por cohorte de ocupación-edad pueden estimarse usando las variaciones interanuales. Estas estimaciones, no obstante, pueden no permitir la discriminación entre los motivos de la salida que conduce a la demanda de reemplazo.

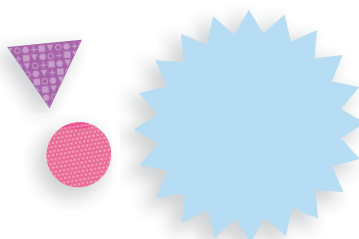
Los datos de la estructura de la población por edades son necesarios porque muchos de los flujos, especialmente las jubilaciones, la mortalidad y la movilidad en las ocupaciones, tienen que ver con la edad. Las estructuras por edades varían mucho por tipo de educación y ocupación.

Las diferencias en la estructura de la población por edades en las distintas ocupaciones inciden en la demanda de reemplazo debido a la movilidad en las ocupaciones y la jubilación, dos factores que se relacionan con la edad. Incluso la movilidad dentro de una misma ocupación se ve afectada de manera distinta en distintas ocupaciones.

Las tasas de retiro efectivas pueden variar por sexo y edad, y pueden diferir para distintos grupos de ocupación y educación. Las salidas a una mayor edad a menudo se clasifican como jubilaciones anticipadas o jubilaciones. En los modelos de la demanda de reemplazo también es posible incluir una edad de jubilación obligatoria o reglamentaria. Entonces se asume que todos los empleados que superen esa edad dejarán la ocupación para jubilarse.

La movilidad en las ocupaciones es otra fuente de demanda de reemplazo en algunas ocupaciones, aunque no en todas. La matriz de flujo de movilidad completa en las ocupaciones indica que algunas ocupaciones, como los gerentes, tienden a ganar empleo cuando las personas son promovidas de otras ocupaciones. El enfoque de componente de cohortes no diferencia la demanda de reemplazo debido a la movilidad en las ocupaciones; solo identifica la movilidad neta.

Otro posible motivo de salida es la mortalidad. Si bien las pérdidas debido a la muerte no son grandes en los grupos etarios de hasta 65 años, pueden acumularse para generar pérdidas significativas en un período extendido. El foco de la metodología de componentes por cohortes consiste en identificar los flujos globales en las cohortes, independientemente de la causa (enfermedad, muerte, obligaciones familiares).





La escala global de cambio depende de la extensión del período considerado, así como de las vacantes y la estructura por edades de la población activa actual.

La demanda de reemplazo también depende del nivel de ocupación global. Con niveles globales más bajos, la movilidad observada en las ocupaciones es menor. En la mayoría de los casos, se asume que las tasas de proyección de salida se mantendrán constantes en el tiempo. La escala de demanda estructural o de expansión (que en algunos casos puede ser negativa) suele ser modesta en comparación con las necesidades de reemplazo; en la mayoría de los casos, esta última compensa cualquier cambio negativo.

El modelo consta de tres componentes:

- (a) una previsión del desarrollo demográfico de una economía;
- (b) una previsión de (cambios en) la participación en el mercado de trabajo, por grupos de edad y sexo;
- (c) una estimación de la salida por categoría ocupacional (educativa), grupo de edad y sexo.

Los componentes (a) y (b) se consideran externos al modelo de demanda reemplazo; deben ser consistentes con los otros elementos del modelo.

El componente (c) se obtiene usando el método de componentes por cohortes descrito más adelante.

El primer paso en la modelización de la futura demanda de reemplazo por clase de ocupación es una descripción de los patrones de entrada y salida por clase de ocupación en un período histórico. La experiencia histórica respecto de la salida de determinados grupos específicos (edad x sexo) de una ocupación o calificación se usa para predecir las salidas futuras sobre la base del supuesto implícito de que la conducta pasada incide de algún modo en las salidas futuras. Se puede utilizar cualquier tipo de coeficiente de salida; cuanto más cerca esté este coeficiente de salida de la conducta real de los participantes del mercado de trabajo, mejor.

Debido a la falta de datos adecuados para flujos de movilidad en el mercado de trabajo, se utilizan datos de existencias. Con el método de componentes por cohortes pueden calcularse las tasas de cambio por cohortes sobre la base de la cantidad de personas de la misma cohorte de nacimiento que estaban empleadas en dos momentos diferentes (Shryock et al., 1980). En esencia, se usan cortes transversales repetidos que comparan la salida de trabajadores a través de estos métodos.

El segundo paso en la modelización consiste en traducir estos coeficientes de porcentajes de salida en la demanda de reemplazo por clase de ocupación. Esta metodología mide solo el flujo neto desde o hacia una clase<sup>55</sup>.

El tercer paso es proyectar las tasas de demanda de reemplazo netas medidas históricamente por grupo de edad-sexo, medidas por el coeficiente estimado para una determinada clase de ocupación en la estructura de edad-sexo de los trabajadores al inicio del período de previsión y para cada año posterior. El modelo puede mejorarse corrigiéndose por los cambios en la tasa de participación, en donde un aumento de la participación supone una menor demanda de reemplazo. Las mayores tasas de participación de los trabajadores se manifiestan en este modelo por las menores tasas de salida<sup>56</sup>.

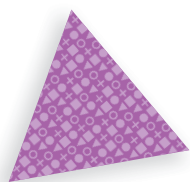
La distribución por edad y sexo de los trabajadores en una determinada ocupación es un factor crucial en la estimación de la demanda de reemplazo. Las mediciones confiables de esta distribución en el año de referencia, y en el pasado, hacen que las estimaciones sean más confiables.

<sup>55</sup> Esto significa que la demanda de reemplazo satisfecha por el retorno de trabajadores de la misma cohorte de edad no se mide, por lo que la demanda de reemplazo en realidad se mide para quienes recién ingresan al mercado de trabajo.

<sup>56</sup> Ver una descripción más detallada en Kriechelel y Sauermann, 2010; Kriechelel y van Thor, 2011.

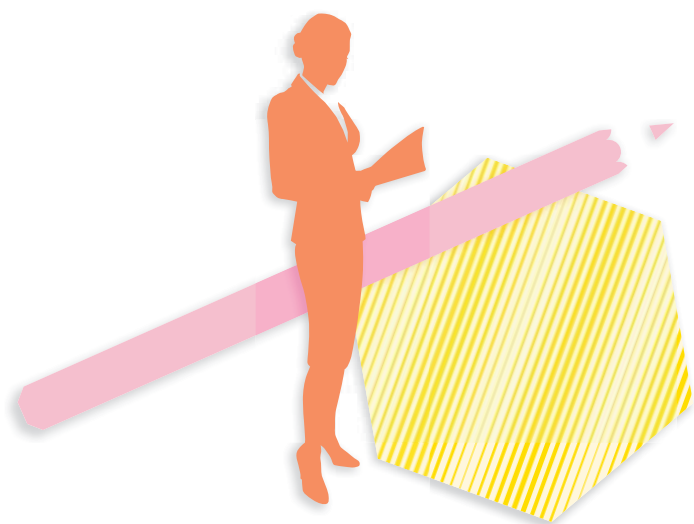






### Cuadro 17. Demanda de reemplazo simplificada: concentración en las salidas por jubilación

Si no se cuenta con datos detallados de la estructura por edad/ocupación o por edad/calificación, es posible aproximar la demanda de reemplazo por sus principales impulsores. La mayor proporción de la demanda de reemplazo se genera por medio de la jubilación o la jubilación anticipada. Si no se cuenta con la proporción de trabajadores mayores por ocupación (todos los trabajadores de más de 55 años), asumir la salida de estos trabajadores en el período que resta hasta la edad de jubilación legal es una aproximación factible de la principal proporción de la demanda reemplazo.







.....

## Capítulo 10.

### Cuestiones específicas vinculadas a la modelización de competencias

#### 10.1. Cambio tecnológico

El cambio tecnológico, los cambios en los flujos comerciales, la subcontratación y las distintas formas de producción pueden provocar grandes cambios en la estructura económica. Esto, a su vez, puede generar cambios importantes en la estructura de los sectores, las ocupaciones y las calificaciones. Hay evidencia de un desplazamiento de trabajadores no calificados a trabajadores calificados (Machin y van Reenen, 1998; Autor et al., 2003; Machin, 2001; Murray y Steedman, 1998), pero también hacia una polarización de las ocupaciones en ocupaciones de alta calificación y de muy baja calificación (Goos et al., 2009). Como las principales causas de este cambio se han señalado el uso de ingresos reales y los cambios relacionados en las estructuras de la demanda de bienes y servicios en el comercio internacional, y el cambio tecnológico basado en las competencias.

Briscoe y Wilson (2003) utilizaron datos anuales de sucesivas encuestas de población activa del Reino Unido para modelar las tendencias en materia de ocupación en el período 1981-1999. Desarrollaron modelos de series cronológicas para unos nueve grupos ocupacionales en 17 sectores industriales. Las variables que utilizaron fueron producto, salarios, desempleo y cuotas de exportación e importación, que se combinaron con diferentes términos ficticios interactivos y tecnológicos (tendencias) para identificar los determinantes más significativos del cambio en la demanda de competencias.

Cörvers y Dupuy (2006) crearon un modelo para explicar la estructura ocupacional de los distintos sectores industriales en los Países Bajos. Estimaron los parámetros estructurales de un modelo para el período 1988-2003 usando técnicas de mínimos cuadrados ordinarios de la dinámica del sistema para representar la dependencia de la dinámica del empleo en distintas ocupaciones y sectores industriales. Cörvers y Dupuy (2006) distinguen 13 sectores industriales y 43 grupos ocupacionales. Estos autores sostienen que las series de empleo por ocupación y sector tienen una relación a largo plazo con los niveles de valor añadido, capital e investigación y desarrollo, que refleja la tecnología de producción específica para cada sector, y una relación a corto plazo con los cambios en el valor añadido, el capital y la investigación y el desarrollo. Los resultados indican que las ocupaciones de alta calificación tienen una importante elasticidad negativa con respecto al valor añadido, pero una importante y gran elasticidad positiva con respecto a la investigación y el desarrollo. La expansión de la producción en un sector provocó un descenso del empleo en las ocupaciones de alta calificación en dicho sector. Este efecto, no obstante, puede verse parcial o totalmente compensado por la complementariedad de los trabajadores muy calificados con las nuevas tecnologías, como lo indica la elasticidad positiva del empleo en ocupaciones de alta calificación con respecto a la investigación y el desarrollo. Las ocupaciones de calificación intermedia tienen una importante elasticidad positiva con respecto al capital. Los resultados se utilizaron para complementar el modelo de demanda de la expansión para incluir estos cambios en la asignación de los avances del sector a las ocupaciones.

#### 10.2. Desajuste de competencias

Uno de los objetivos de la previsión de competencias es evitar el desajuste de competencias, que de ninguna manera es un fenómeno nuevo<sup>57</sup>. La sobrecalificación —personas que realizan un trabajo por debajo de su

<sup>57</sup> El tema de las personas que trabajan en empleos por debajo de su nivel educativo se abordó por primera vez en el libro *The Overeducated American* de Richard Freeman, publicado en 1976. Desde entonces, se ha discutido arduamente sobre las causas y consecuencias del desajuste de competencias (y en particular acerca de la sobrecalificación), y la bibliografía es cada vez más abundante.



nivel educativo— da cuenta de un exceso de inversión en educación que resulta costoso para la sociedad, al tiempo que la subcalificación —personas que realizan un trabajo por encima de su nivel educativo— da cuenta de una falta de inversión en capital humano que podría derivar en una pérdida de productividad. En la literatura especializada se habla de la sobrecalificación y la subcalificación a nivel individual (como los efectos de los desajustes de competencias en el salario y el bienestar, ver Hartog, 2000; Sloane, 2003; Leuven y Oosterbeek, 2011). En estos estudios se muestra que los trabajadores sobrecalificados tienen desventajas salariales con respecto a aquellos que tienen una educación más ajustada a su trabajo, en tanto que ganan más que otros en su respectivo nivel laboral si están sobrecalificados.

En la actualidad, las personas suelen obtener niveles de instrucción más altos en todas las economías. Este desplazamiento hacia niveles más altos de educación puede resultar en una sobrecalificación si las competencias demandadas no aumentan a la par de la oferta. En general, se espera que el aumento del número de personas con calificaciones más altas vaya a la par de la tendencia prevista en la demanda de competencias, al menos en las economías desarrolladas. El aumento de la cantidad de trabajadores con un alto nivel educativo es fundamental para el desarrollo de una economía innovadora y basada en el conocimiento.

Sattinger (2012) ofrece un marco teórico perceptivo e introduce dos conceptos de desajuste de competencias: desajuste de competencias cualitativo a corto plazo y desajuste de competencias cualitativo a largo plazo. El desajuste de competencias cualitativo a corto plazo es un desajuste temporal, resultado del ajuste en virtud de información imperfecta. No todos los trabajadores encuentran trabajos adecuados a sus calificaciones ni todas las empresas encuentran al candidato perfecto. La política implícita sería que el proceso de ajuste debe organizarse de manera más eficaz, ya sea transparentando más la información o reduciendo el costo de su adquisición. El desajuste de competencias cualitativo a largo plazo es más estructural; es el resultado de cambios en las calificaciones o competencias demandadas en los trabajos que no se reflejan, o se reflejan poco, en la educación del trabajador. La repercusión en la política sería la necesidad de prever esos desajustes a largo plazo y adaptar las políticas educativas para reaccionar a esos cambios.

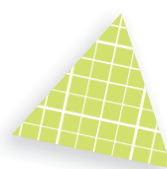
El desajuste de competencias y el uso de información del mercado de trabajo para lograr un mejor equilibrio se aborda en el Volumen 1.



### 10.3. Desequilibrios

La comparación de las proyecciones de la oferta y la demanda actuales resulta problemática, tanto desde el punto de vista práctico como teórico. A menos que ambos conjuntos de resultados se basen en datos comunes y se realicen en forma simultánea, no pueden compararse directamente. Otros problemas conceptuales y metodológicos referidos a los desequilibrios deben considerarse con cierto cuidado si no se quiere sacar conclusiones equivocadas.

Las proyecciones iniciales de la oferta y la demanda de capacidades se realizan de manera independiente. Muchos mecanismos de ajuste que operan en el mercado de trabajo concilian desequilibrios y desajustes a medida que evolucionan: las influencias a corto plazo incluyen ajustes en salarios y distintos tipos de movilidad, así como cambios en la forma en que los empleadores utilizan las competencias disponibles. A más largo plazo, tanto la oferta como la demanda se ajustan a los desequilibrios y los ajustes a corto plazo que han creado. En general, los empleadores no dejarán de funcionar si no pueden encontrar la combinación ideal de competencias y trabajarán con lo que hay disponible.

Existen diversas técnicas para identificar y analizar los desequilibrios. Koucky et al. (2010) describen los modelos de previsión de Australia y el Canadá, donde la oferta y la demanda se ajustan tomando las diferencias entre ambas como desequilibrios. Mientras que en el modelo canadiense se pone el acento en la ocupación, en Australia se pone énfasis en el área (amplia) y el nivel educativo.





En los Países Bajos, el procedimiento consiste en derivar desequilibrios tras resolver algunas de las discrepancias. Esto debe imitar el mecanismo de mercado que, de manera rutinaria, resuelve discrepancias menores automáticamente. No obstante, el procedimiento no resuelve todos los desequilibrios (de hecho, esa no es la intención). Con frecuencia, el proceso de sustitución traslada desequilibrios de un tipo educativo inicial con desequilibrio a otros tipos educativos relacionados, con lo que se busca resolver el desequilibrio inicial (Cörvers et al., 2010).

El objetivo final de la previsión de competencias es realizar predicciones sobre desequilibrios futuros en la oferta y la demanda. La comprensión de los principales resultados del ejercicio de previsión proviene de presentar tendencias clave en una forma comparable. La unión de la oferta y la demanda, sin embargo, también es el punto donde pueden aparecer todas las imprecisiones acumuladas. En un mundo ideal, los indicadores serían insensibles al error acumulado y mostrarían claramente las tendencias. Los resultados de los indicadores de desequilibrio deben considerarse como indicativos de una situación que evolucionaría si las tendencias actuales en el sector, la ocupación y el nivel educativo continúan desarrollándose de la misma manera. En los desequilibrios se muestra que surgirán discrepancias que deben resolverse en el mercado de trabajo. Resulta difícil evaluar *ex ante* de qué modo un proceso del mercado de este tipo resolverá los desequilibrios.

#### 10.4. Indicadores

Los indicadores ofrecen una traducción de algunos aspectos del resultado de la previsión. Proporcionan y resumen información que proviene del modelo de previsión o que lo combina con información externa. Un buen indicador traduce resultados para facilitar la interpretación. Un indicador típico muestra la presión de la demanda en determinadas calificaciones u ocupaciones que indican desequilibrios que podrían conducir a dificultades de contratación en el futuro. También puede ocurrir lo contrario: el indicador puede mostrar, para una determinada calificación, un exceso de oferta que indica que quienes tengan esa calificación tendrán pocas oportunidades laborales.

Muchos otros indicadores posibles pueden obtenerse directa o indirectamente. En De Grip y Heijke (1988) puede encontrarse uno de los primeros análisis de los indicadores que pueden utilizarse en un marco de previsión cuantitativa para respaldar la labor de los consejeros académicos, las empresas y los egresados de las instituciones educativas que buscan una formación adecuada.

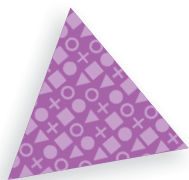
#### 10.5. Previsión regional

En muchos casos, la previsión de competencias tiene lugar a nivel regional y no nacional: las previsiones regionales pueden existir solas o junto a previsiones nacionales. Es natural pensar a nivel regional, ya que la mayoría de los países ajustan la oferta y la demanda sobre todo en virtud de la oferta y la demanda regional. Los desequilibrios de competencias entonces pueden ser abordados por actores regionales que con frecuencia son los principales responsables de tomar decisiones.

La previsión regional sigue las principales metodologías presentadas en la segunda parte de la guía, así como elementos cualitativos de la primera parte. En esta parte se abordan algunos problemas regionales específicos y no se repiten las cuestiones metodológicas que ya se trataron para la previsión nacional.

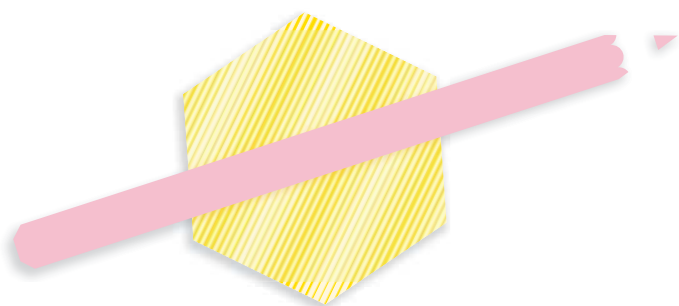
Idealmente, una previsión regional se basa en una previsión y modelo nacional. En estos enfoques de arriba abajo, los resultados de las previsiones regionales individuales reflejan el desarrollo global de la economía. Wilson (2008) precisa los requisitos para las previsiones regionales que se incluyen en previsiones nacionales:





toman en cuenta efectos nacionales y aprovechan al máximo cualquier información regional que se encuentre disponible<sup>58</sup>.

La previsión regional de competencias no siempre tendrá acceso a un modelo nacional de competencias o no siempre puede estar incluida en un modelo de ese tipo. Muchas previsiones solo pueden usar un entorno regional, en el cual la parte nacional del desarrollo debe aproximarse con mayor o menor precisión.



<sup>58</sup> Ver Kriechel et al. (2008) para acceder a una descripción de la previsión regional de competencias en los Países Bajos y Knobel et al. (2008), especialmente Wilson (2008), para acceder a contribuciones sobre la previsión regional.





## .....

## Capítulo 11.

### Ejemplos de previsión de competencias

Muchos países cuentan con medidas anticipatorias y otros están desarrollando sistemas para la anticipación de competencias. Si bien los enfoques varían, todos tienen un objetivo común: mejorar el ajuste entre la oferta y la demanda de mano de obra. Existe un claro desplazamiento desde la planificación de la mano de obra de arriba abajo hacia la información a todos los que participan en el mercado de trabajo acerca de las competencias y los conocimientos requeridos, y los cambios en los contenidos laborales, en las distintas ocupaciones.

Existen varios enfoques, mediante la combinación de distintos métodos y los esfuerzos de distintas instituciones y proyectos. Estos van desde el análisis de las tendencias cuantitativas/cualitativas en el mercado de trabajo, mediante el desarrollo de propuestas de políticas para cerrar la brecha cuantitativa/cualitativa, hasta el fomento de la cooperación entre empresas y proveedores de educación y formación técnica y profesional (EFTP)<sup>59</sup>.

Lo más difícil, no obstante, sigue siendo la puesta en práctica de políticas, y de programas y acciones para cerrar las brechas identificadas en los resultados.

Muchos países realizan previsiones de competencias con regularidad. La mayoría de las previsiones a largo plazo se hacen a nivel nacional (por ejemplo, en Alemania, Chipre, Francia, Malta, Noruega y el Reino Unido). Las previsiones a corto plazo se realizan con más frecuencia a nivel regional o local, a menudo a través de los servicios públicos de empleo, como ocurre en Austria, Eslovenia, Letonia y Polonia.

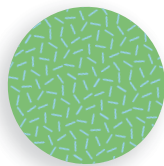
Otros países, como Eslovaquia y Rumania, se encuentran desarrollando sus propias metodologías de previsión, entre las que se incluyen estrategias nacionales para la anticipación de competencias, como en los casos de Bulgaria, Letonia, Polonia y la República Checa.

Muchos países, entre ellos Alemania, Bulgaria, Chipre, Eslovaquia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Hungría, Italia, Lituania, Luxemburgo y Polonia, realizan encuestas a empleadores o previsiones anuales del mercado de trabajo para informar la planificación de oferta de EFTP. Chipre, Finlandia, Francia, Malta, Noruega y Portugal llevan a cabo estudios sobre las necesidades de competencias por sector. En muchos de los Estados Miembros más nuevos de la Unión Europea se recolecta información sobre necesidades de competencias en estudios y proyectos no periódicos. Algunos países, como Alemania, España, Francia, Letonia, Portugal y Rumania, cuentan con sistemas de varios niveles para la formulación de políticas y la investigación en materia de anticipación de necesidades de competencias, y vinculan actividades anticipatorias a nivel nacional, regional y sectorial.

La mayoría de los países reconocen que es necesario mejorar los métodos de anticipación de competencias. Los resultados y métodos de anticipación cuantitativos y cualitativos no siempre coinciden y también es necesario mejorar los sistemas regionales de anticipación. La mayoría de los países tienen previsto desarrollar modelos y mejorar las metodologías.

Noruega y Suecia ampliarán las tareas de algunos organismos para incluir la anticipación e identificación de necesidades de competencias. España ya ha establecido una red nacional de observatorios del mercado de trabajo. Los interlocutores sociales también ponen énfasis en la importancia de los planes para establecer sistemas nacionales de información, desarrollar redes para la evaluación de competencias y participar en estudios más amplios en la Unión Europea.

<sup>59</sup> EFTP es un término internacional que se usa para denotar la formación técnica y profesional (FTP). Ambos términos se utilizan de manera intercambiable en esta publicación



## 11.1. Previsiones paneuropeas: Cedefop

Si bien tienen muchas similitudes en lo que respecta a características y tendencias de desarrollo, los sistemas de anticipación de los Estados Miembros de la Unión Europea son bastante diferentes en muchos aspectos, como la metodología detallada y las fuentes de datos utilizadas. En consecuencia, no producen datos comparables a nivel europeo.

El desarrollo de sistemas de anticipación paneuropeos es importante para proporcionar datos comparables sobre desafíos futuros en toda Europa. Desde 2008, el Cedefop (con el apoyo de la Comisión Europea) viene produciendo previsiones regulares de la oferta y demanda de competencias para la Unión Europea y cada Estado Miembro hasta 2020, con detalles por sector amplio, grupos ocupacionales y niveles educativos.

Para complementar estas previsiones cuantitativas, la Comisión Europea también publicó una serie de estudios sobre competencias emergentes y necesidades futuras. Estos cubren 18 sectores económicos y ofrecen un análisis transversal de la evolución de las necesidades de competencias en los sectores seleccionados, tomando en cuenta sus contextos globales, nacionales y regionales. El objetivo es anticipar posibles cambios en los empleos y las necesidades de competencias hasta 2020.

**Cuadro 18. Desequilibrios en la previsión del Cedefop:  
el procedimiento RAS (reclutamiento, evaluación y selección)**

Con el siguiente ejemplo ficticio se busca describir el módulo para conciliar la oferta y la demanda. A partir de la previsión individual inicial de oferta y demanda, se calcula una oferta neta por nivel educativo (la oferta menos el desempleo). Para ajustar la oferta (O) y la demanda (D), las conciliamos usando un procedimiento RAS (reclutamiento, evaluación y selección), en el cual, la asignación de niveles educativos en las ocupaciones se realiza de modo que el total de todos los trabajadores con un nivel educativo en las distintas ocupaciones se ajuste a los totales de oferta previstos.

Consideremos una proyección con el año de referencia 0 y una proyección hacia el año 5. En ese período, la oferta y la demanda se extrapolan de manera independiente. La oferta se basa en las tendencias demográficas y el desarrollo de las proporciones educativas en diferentes grupos etarios, en tanto que la demanda se extrapola a partir de la previsión sectorial y la proyectada en la ocupación sectorial y los cambios educativos, sobre la base de lo ocurrido en el pasado.

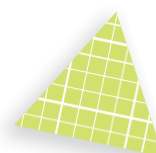
Esto implica que la asignación de niveles educativos en las ocupaciones (por sector) es una buena predicción de los ajustes que una ocupación ha experimentado en el pasado. En virtud de la evidencia histórica, podemos asumir que, si han ocurrido cambios más grandes en la composición educativa de una ocupación, esto también podría ocurrir en el futuro.

Mientras se realiza la conciliación, la oferta (de niveles) de educación debe ajustarse a la demanda implícita de niveles educativos procedente de la demanda. Tomemos un ejemplo simple. El ejemplo ficticio que se presenta en la siguiente tabla muestra el funcionamiento y la interpretación de los procesos en el marco RAS. En el ejemplo, asumimos que tenemos tres niveles de ocupación y tres niveles educativos. Tres niveles de ocupación son suficientes para mostrar todas las relaciones pertinentes, pero fácilmente pueden extenderse a cualquier número de ocupaciones.

**Valores iniciales en un ejemplo de RAS ficticio**

Ocupación/ Educación	Previsión de la demanda	Nivel educativo bajo	Nivel educativo intermedio	Nivel educativo alto	Total fila
Previsión de la oferta		100	200	150	450
Ocupación 1	175	75	50	50	175
Ocupación 2	200	100	80	20	200
Ocupación 3	75	25	25	25	75
Total columna	450	200	155	95	

Fuente: Kriechel y Wilson, 2010.





La tabla tiene varios elementos: en la primera fila se especifica el resultado de la previsión de la oferta de educación, es decir, la cantidad de personas con nivel educativo bajo, nivel educativo intermedio y nivel educativo alto que se emplearán. Asumimos que estas personas se emplearán, ya que la oferta que aquí se muestra es neta del desempleo. Luego se muestra el resultado de la previsión de demanda en términos de la cantidad total en las ocupaciones 1 a 3 en la primera columna. Estos resultados de oferta y demanda pueden verse como fijos y proporcionar un marco en el que debe ajustarse la asignación subyacente de educación en las ocupaciones. La última columna y fila suman los trabajadores asignados en la ocupación (columna) y en la educación (fila). En el ejemplo, usamos la asignación de demanda estimada de niveles educativos en la ocupación como valores de inicio (números en gris, matriz interna de la tabla). La interpretación es simple: estos son los valores que las empresas demandarían si la tendencia actual de desarrollo no se viera afectada por ningún problema en la oferta.

Valores finales en un ejemplo de RAS ficticio

Ocupación/ Educación	Previsión de la demanda	Nivel educativo bajo	Nivel educativo intermedio	Nivel educativo alto	Total fila
Previsión de la oferta		100	200	150	450
Ocupación 1	36	75	61	78	175
Ocupación 2	200	52	111	37	200
Ocupación 3	75	12	28	35	75
Total columna	450	200	155	95	

Fuente: Kriechel y Wilson, 2010.

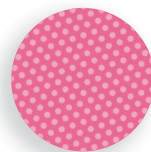
Ya podemos interpretar las discrepancias que nos muestra la tabla: la demanda total por educación es más alta que la oferta en el nivel educativo más bajo (200 demandas, 100 ofertas), y más baja en el nivel educativo intermedio (155 demandas, 200 ofertas) y alto (95 demandas, 150 ofertas). En este ejemplo ficticio, por tanto, la economía ha cambiado para ofrecer más personas con un nivel educativo intermedio y alto de las requeridas al inicio, al tiempo que la demanda de trabajadores poco calificados no puede satisfacerse.

En nuestra economía, debemos resolver las discrepancias entre la oferta y la demanda. Las empresas que emplean a las distintas ocupaciones ahora tratarían de llenar las ocupaciones con trabajadores con niveles educativos distintos de los demandados al inicio. En nuestro caso, las personas con un nivel educativo intermedio y alto llenarán los vacíos que dejaron las de nivel educativo más bajo. En este punto, el procedimiento RAS volvería a ponderar la matriz interna usando el coeficiente de (demanda total en nivel educativo) sobre (oferta total en nivel educativo). Esto equilibra la demanda por nivel educativo para ajustarse a la oferta, pero los totales ocupacionales — tras esta primera (media) iteración del procedimiento RAS— no se ajustan al número requerido. Para resolver esto, la matriz se vuelve a reponderar, usando como medida de ponderación la (ocupación total en la fila) sobre la (demanda total en ocupación). Esto repondera la matriz para garantizar que se satisfaga la demanda total de ocupación. Dado que esta primera parte del procedimiento, en cierto modo, alejará el total del nivel educativo demandado del nivel ofertado, debemos repetir los dos pasos para varias iteraciones hasta que la matriz converja en valores en los que la oferta y la demanda coincidan. Los factores del procedimiento RAS usados para ajustar las celdas pueden relacionarse con cambios subyacentes (relativos) en el precio, es decir, salarios que se ajustan para conciliar la oferta y la demanda.

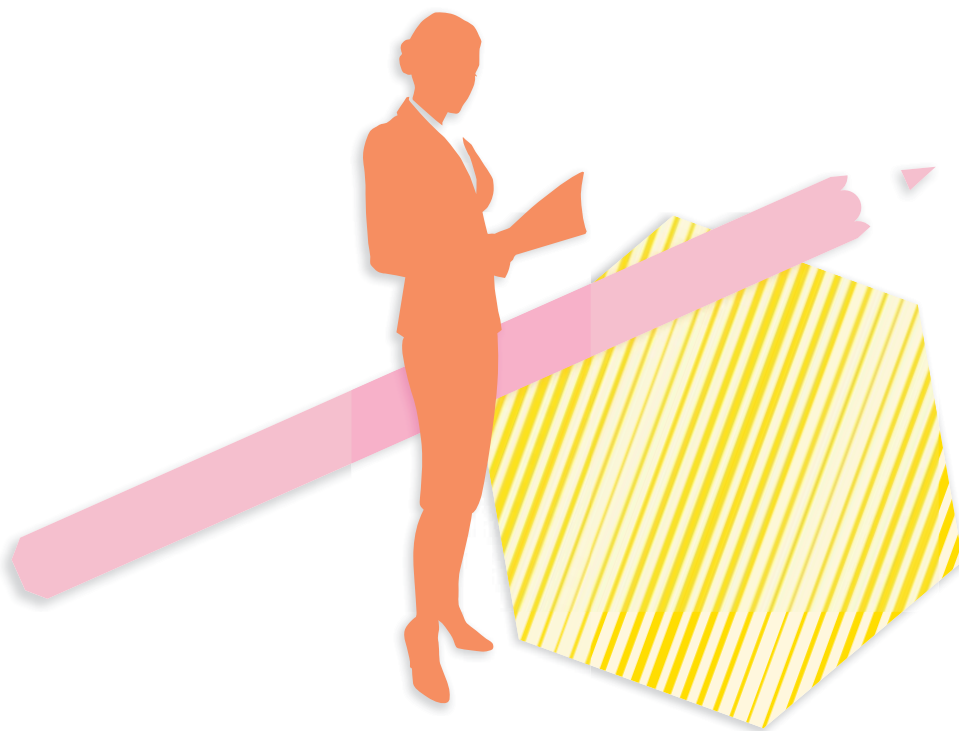
La agenda actual de políticas favorece los avances en esta área y muchos Estados Miembros de la Unión Europea tienen una actitud positiva en lo que respecta al desarrollo de un enfoque común, o una herramienta europea común, para anticipar las necesidades de competencias. Un problema clave es la diversidad de métodos, herramientas, estadísticas y definiciones que se utilizan en la actualidad. La mayoría de los países







también mencionan distintas etapas del desarrollo económico como un tema clave. No obstante, los países reconocen la necesidad de contar con un enfoque común que debe considerar las limitaciones de datos y el conocimiento local. Esto debe complementar, no sustituir, las actividades a nivel nacional y representar un valor añadido para los Estados Miembros de la Unión Europea al reunir los análisis y las investigaciones existentes.





## REFERENCIAS Y RECURSOS DE LA PARTE B

Cedefop, ETF, OIT. (2015). *Guía para anticipar y ajustar la oferta de competencias con la demanda del mercado de trabajo*:

Andersen, T.; Feiler, L. (2015). *Guide to skills anticipation and matching – volume 4: qué papel desempeñan los proveedores de servicios de empleo*. Luxemburgo: Publications Office. Publicada en conjunto con Cedefop, ETF, OIT.

Autor, D.H. et al. (2003). The skill content of recent technological change: an empirical explanation. *Quarterly journal of economics*, noviembre, 2003, Vol. 118, No 4, pp. 1279-1333. <http://dx.doi.org/10.1162/003355303322552810>

Barry, F. et al. (2003). The Czech economic transition: exploring options using a macrosectoral model. *Economics of transition*, Vol. 11, No 3, pp. 539-567. <http://dx.doi.org/10.1111/1468-0351.00156>

BLS (2008). Estimating occupational replacement needs. En: BLS (ed.) *Occupational outlook handbook: statistical supplement* (2008-09th edition). Washington: BLS, Bureau of Labour Statistics, pp. 125-129.

Bosworth, D.; Wilson, R.A. (2011). *Stock flow model and other modelling developments*. Thessaloniki: Cedefop. Forecasting skill supply and demand in Europe to 2020: technical report.

Bradley, J. (2000). Policy design and evaluation: EU structural funds and cohesion in the European periphery. En: den Butter, F.; Morgan, M. (eds). *Empirical models and policy-making: interaction and institutions*. Londres: Routledge.

Bradley, J. et al. (eds) (2008). Regional forecasting on labour markets. Mering: Rainer Hampp Verlag.

Bradley, J. et al. (1995). Modelling in the EU periphery: the Hermin project. *Economic modelling*, Vol. 12, No 3, pp. 219-220. [http://dx.doi.org/10.1016/0264-9993\(95\)00006-5](http://dx.doi.org/10.1016/0264-9993(95)00006-5)

Bradley, J. et al. (2005). Hermin: a macro-model framework for the study of cohesion and transition. En: Bradley, J. et al. (eds). *Integration, growth and cohesion in an enlarged European Union*. Berlín: Springer, pp. 207-243.

Briscoe, G.; Wilson, R.A. (2003). Modelling UK occupational employment. *International journal of manpower*, Vol. 24, No 5, pp. 568-589. <http://dx.doi.org/10.1108/01437720310491099>

Corbella, T.; Mane, F. (2015). *Guide to skills anticipation and matching – volume 5: Developing and running an establishment skills survey*. Luxemburgo: Publications Office. Publicada en conjunto con Cedefop, EFT, OIT.

Cedefop (2010). *The skill matching challenge: analysing skill mismatch and policy implications*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.

Cörvers, F.; Dupuy, A. (2006). Explaining the occupational structure of Dutch sectors of industry, 1988-2003. Maastricht: ROA, Research Centre for Education and the Labour Market, Maastricht University.

Cörvers et al. (2010). Methodiek arbeidsmarktprognoses en -indicatoren 2009-14 Maastricht: ROA, Research Centre for Education and the Labour Market, Maastricht University. ROA technical report; ROA-T-2010/5. [http://www.roa.nl/pdf\\_publications/2010/ROA\\_TR\\_2010\\_5.pdf](http://www.roa.nl/pdf_publications/2010/ROA_TR_2010_5.pdf)

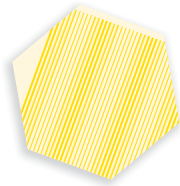
D'Alcantara, G.; Italianer, A. (1982) A European project for a multinational macrosectoral model. Document MS 11, DG XII, Bruselas: Comisión Europea

De Grip, A. Heijke, J.A.M. (1988). Labour market indicators: an inventory. Maastricht: ROA, Research Centre for Education and the Labour Market, Maastricht University. ROA-W-1988/1E.

El Achkar Hilal, S. et al. (2013). The Philippines employment projections model: employment targeting and scenarios. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo Employment working paper; No 140. [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---emp\\_elm/---trends/documents/publication/wcms\\_213378.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_elm/---trends/documents/publication/wcms_213378.pdf)

Fox, R.; Comerford, B. (2008). Estimating replacement demand: lessons from Ireland. *International journal of manpower*, Vol. 29, No 4, pp. 348-361. <http://dx.doi.org/10.1108/01437720810884755>





Goos, M. et al. (2009). Job polarisation in Europe. *American economic review papers and proceedings*, Vol. 99, No 2, May 2009, pp. 58-63.

Hartog, J. (2000). Overeducation and earnings: where are we, where should we go? *Economics of education review*, Vol. 19, No 2, pp. 131-147.

Ignaczak, L. (2011). Projecting labour market needs in Canada: the COPS national model after 30 years. Paper presented at the Warwick international symposium on employment and skills forecasting, 29 September 2011.

Kriechel, B.; Cörvers, F. (2009). *The Skillsnet project on medium-term forecasts of occupational skill needs in Europe: replacement demand module*. Thessaloniki: Cedefop.

Kriechel, B.; Sauermann, J. (2010). *Replacement demand: methods and results*. Thessaloniki: Cedefop. Forecasting skill supply and demand in Europe to 2020: technical report; No 5.

Kriechel, B.; van Thor, J. (2011). Development of a replacement demand module for Korea: final report. Maastricht: ROA, Research Centre for Education and the Labour Market, Maastricht University.

Kriechel, B.; Wilson, R.A. (2010). *Reconciling the demand for and supply of skills*. Thessaloniki: Cedefop. Forecasting skill supply and demand in Europe to 2020: technical report; No 8.

Kriechel, B. et al. (2008). Regional labour market forecasts in the Netherlands. En: Knobel, C. et al. (eds). *Regional forecasting on labour markets*. Mering: Rainer Hampp Verlag.

Kvetan, V. et al. (2006). Model Hermin. *Ekonomický časopis/Journal of economics*, Vol. 54, No 10, pp. 994-1008.

Leuven, E.; Oosterbeek, H. (2011). Overeducation and mismatch in the labour market. *Handbook of the economics of education*, Vol. 4, pp. 283-326.

Lindley, R.M. (1994). A perspective on IER forecasting activities and future developments. Heijke, H. (ed.). *Labour market forecasts by occupation and education: the forecasting activities of three European labour market research institutes*. Massachusetts: Kluwer Academic, pp. 167-179.

Livanos, I.; Wilson, R.A. (2008). Trends in stocks of those acquiring qualifications: multilogit models based on LFS data. Paper presented at the *SkillsNet workshop on medium-term forecast of skills supply in Europe*, Cedefop, Thessaloniki, 2 and 3 June 2008.

Lutz, C. et al. (2003). *Forecasting the interindustry development of the German economy: the model Inforge*. Osnabrück: GWS, Institute of Economic Structures Research. Discussion paper; No 2. <http://www.gws-os.de/Downloads/gws-paper03-2.pdf>

Machin, S. (2001). The changing nature of labour demand in the new economy and skill-biased technology change.

*Oxford bulletin of economics and statistics*, Vol. 63, Supplement 1, pp. 753-776.

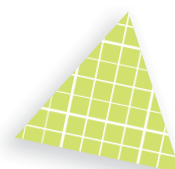
Machin, S.; Van Reenen, J. (1998). Technology and changes in skill structure: evidence from seven OECD countries. *Quarterly journal of economics*, Vol. 113, No 4, pp. 1215-1244. <http://dx.doi.org/10.1162/003355398555883>

Meade, D.S. (2010). *Lotus: an interindustry macro model for Vietnam*. College Park: Inforum, University of Maryland.

Meagher, G.A. et al. (2012). Interfacing a CGE labour market model with the E3ME multisector macroeconomic model. Thessaloniki: Cedefop. Forecasting skill supply and demand in Europe 2020: draft technical paper.

Moniz, A.B. (2008). Assessing scenarios on the future of work. *Enterprise and work innovation studies*, Vol. 4, No 4, pp. 91-106.

Murray, A.; Steedman, H. (1998). *Growing skills in Europe: the changing skill profiles of France, Germany, Netherlands, Portugal, Sweden and the UK*. London: Centre for Economic Performance, London School of Economics and Political Science.





OCDE (1965). *The Mediterranean regional project: an experiment in planning by six countries*. Paris: OCDE.

OCDE (2011). Towards an OECD skills strategy. <http://www.oecd.org/edu/47769000.pdf>

OIT (1997). Convenio núm. 181 sobre las agencias de empleo privadas Convenio sobre las agencias de empleo privadas, adoptada por la Organización Internacional del Trabajo en Ginebra el 19 de junio de 1997. [http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100\\_ILO\\_CODE:C181](http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C181)

OIT (2008). Conclusiones sobre las calificaciones para la mejora de la productividad, el crecimiento del empleo y el desarrollo Conferencia Internacional del Trabajo Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo [http://www.ilo.int/skills/pubs/WCMS\\_125523/lang-es/index.htm](http://www.ilo.int/skills/pubs/WCMS_125523/lang-es/index.htm)

OIT (2009). Apoyo de la OIT al papel que desempeñan los servicios públicos de empleo en el mercado de trabajo Artículo presentado para debate y orientación en la Comisión de Empleo y Política Social, Ginebra, en noviembre de 2009. [http://ilo.ch/wcmsp5/groups/public/---ed\\_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms\\_115450.pdf](http://ilo.ch/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_115450.pdf)

OIT (2012). Clasificación internacional uniforme de ocupaciones: estructura, definiciones de grupos CIUO-08, Vol. 1. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo. [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_172572.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_172572.pdf)

OIT-PERI (2011). Employment opportunities and skills requirements for building the green economy: a survey of research methods. Amherst, MA: PERI, University of Massachusetts-Amherst. [sin publicar]

Parnes, H.S. (1962). Forecasting educational needs for economic and social development. Paris: OCDE.

Radvanský, M.; Frank, K. (2010). Modelling the impact of postponed implementation of EU structural funds: the case Slovakia. En: EcoMod2010: international conference on economic modelling [online]. Estambul: Istanbul Bilgi University. <http://www.ecomod.org/files/papers/1371.pdf>

Rihova, H. (2015). *Guía para anticipar y ajustar la oferta de competencias - volumen 1: Cómo usar la información del mercado de trabajo*. Luxemburgo: Publications Office. Publicada en conjunto con Cedefop, EFT, OIT.

Sattinger, M. (2012) Assignment models and quantitative mismatches. Albany: Department of Economics, University of Albany. <http://www.albany.edu/economics/research/seminar/files/Michael%20Sattinger.pdf>

Shah, C.; Burke, G. (2001). Occupational replacement demand in Australia. Quarterly journal of economics, Vol. 22, No 7, pp. 1215-1244. 648-663.

Shryock, H.S. et al. (1980). The methods and materials of demography. Washington DC: US Bureau of Census. Sloane, P.J. (2003). Much ado about nothing? What does the overeducation literature really tell us? En: Büchel, F. et al. (eds). Overeducation in Europe. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, pp. 11-49.

Schonburg, H. (2015). Guide to skills anticipation and matching – volume 6: Carrying out tracer studies. Luxemburgo: Publications Office. Publicada en conjunto con Cedefop, EFT, OIT.

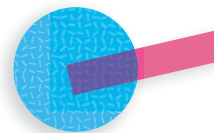
Sparreboom, T. 2013. Labour market information and analysis systems. En: Cazes, S.; Verick, S. (eds). Perspectives on labour economics for development. Ginebra: International Labour Office, pp. 255-282. [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_190112.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_190112.pdf)

Van Eijs, P. (1994). Manpower forecasting in the western world: the current state of the art. Maastricht: ROA, Research Centre for Education and the Labour Market, Maastricht University. ROA-RM-1994-1:

Van Notten, P. (2006). Scenario development: a typology of approaches. En: OCDE. Schooling for tomorrow. Paris: OCDE. <http://www.oecd.org/site/schoolingfortomorrowknowledgebase/futuresthinking/scenarios/37246431.pdf>

Vietnam Ministry of Labour, Invalids and Social Affairs. (2011) Vietnam employment trends 2010. Hanoi: ILO Country Office for Vietnam and National Centre for Labour Market Forecast and Information, Bureau of Employment. [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-hanoi/documents/publication/wcms\\_151318.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-hanoi/documents/publication/wcms_151318.pdf)





Vogler-Ludwig, K. et al. (2013). Arbeitsmarkt 2030: eine strategische Vorausschau auf die Entwicklung von Angebot und Nachfrage in Deutschland [El mercado de trabajo en 2030: Una prospectiva estratégica sobre el desarrollo de la oferta y la demanda en Alemania]. Bielefeld: W. Bertelsmann.

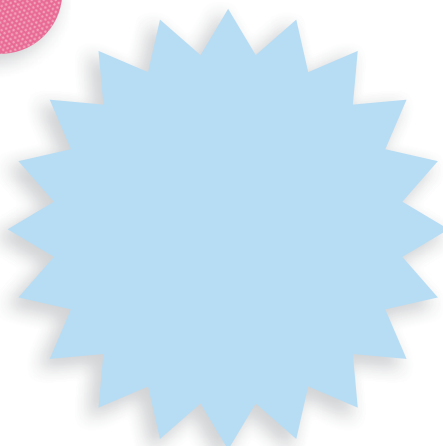
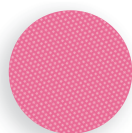
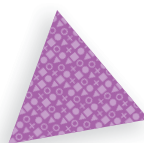
Wilson, R.A.; Tarjani, H.; Rihova, H. (2015). *Guía para anticipar y ajustar la oferta de competencias - volumen 3: El enfoque sectorial*. Luxemburgo: Publications Office. Publicada en conjunto con Cedefop, EFT, OIT.

Wilson, R.A. (2008). Local and subregional medium-term skills forecasting in the UK. En: Knobel, C. et al. (eds). *Regional forecasting on labour markets*. Mering: Rainer Hampp Verlag, pp. 13-37.

Wilson, R.A. et al. (2004). Developing a national skills forecasting tool for South Africa. Pretoria: South African Department of Labour.

Zaleski, J. (2009). Regionalisation of Hermin macroeconomic modelling framework in Poland. Breslavia:: Regional Development Agency working paper.

Zaleski, J. et al. (2004). Revision of the Polish Hermin model using the new national accounts: 1995-02. Breslavia: Regional Development Agency working paper. <http://www.warr.pl/pliki/2005/Projekty/Marek/HERMIN%20-Report%201%20for%20the%20Ministry%20of%20Economy-eng.pdf>





## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

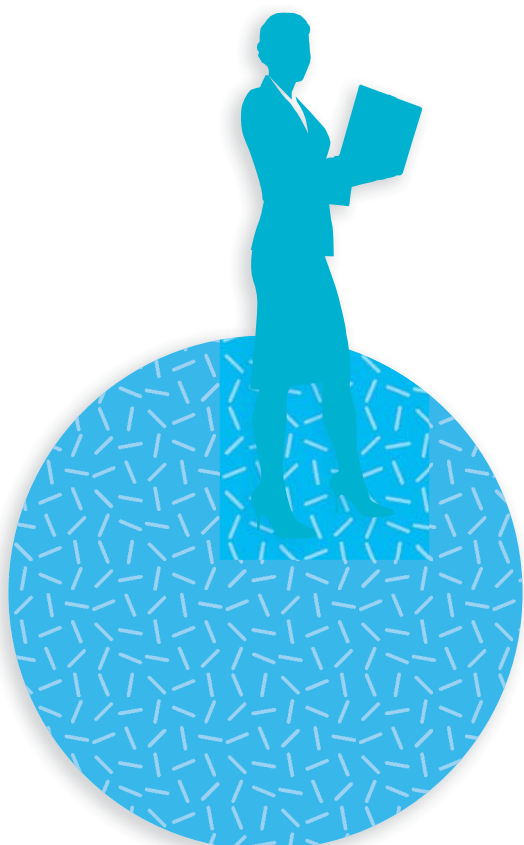
BLS	Oficina de Estadísticas Laborales
CBO	Clasificación brasileña de ocupaciones
CGE	Equilibrio General Computable
CINE	Clasificación Internacional Normalizada de la Educación
CIUO	Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones
EFTP	Educación y formación técnica y profesional
EPA	Encuesta de Población Activa
EE.UU.	Estados Unidos
FODA	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
JRC	Centro Común de Investigación
I+D	Investigación y desarrollo
IFTF	Instituto para el futuro
IPTS	Instituto de Estudios de Prospectiva Tecnológica
MCM	Matriz de combinación de métodos
MCO	Mínimos cuadrados ordinarios
NACE	Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne [Clasificación estadística de actividades económicas en la Comunidad Europea]
NUTS	Nomenclatura de las Unidades Territoriales Estadísticas
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
PIB	Producto Interno Bruto
PYMES	Pequeñas y medianas empresas
SENAI	Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial
UE	Unión Europea
US\$	Dólares de los Estados Unidos



.....

## ANEXOS: ESTUDIOS DE CASOS DE PAÍSES SOBRE PROSPECTIVA Y ANÁLISIS DE ESCENARIOS

ANEXO 1. BRASIL	71
ANEXO 2. ALEMANIA	71
ANEXO 3. FINLANDIA	71
ANEXO 4. JAPÓN	71
ANEXO 5. COREA	71
ANEXO 6. LA UNIÓN EUROPEA	71
ANEXO 7. PROSPECTIVA DE LAS COMPETENCIAS EN LA REGIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA UE	71
ANEXO 8. RUSIA	71
ANEXO 9. AUSTRALIA	71
ANEXO 10. REINO UNIDO	71
ANEXO 11. ESTADOS UNIDOS	71





## Introducción

Los anexos se basan en una gran variedad de estudios de casos de países. Necesariamente, la revisión ha sido selectiva, según los siguientes criterios:

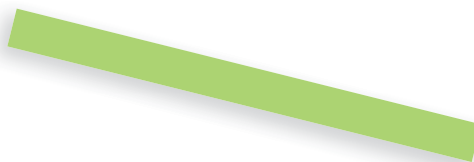
- (a) que existan procesos de prospectiva de competencias en el país;
- (b) que la información disponible sobre el país brinde un panorama suficientemente exhaustivo;
- (c) que los procesos permitan crear productos de prospectiva;
- (d) que los productos sean utilizados por los posibles usuarios (por ejemplo, que estén incluidas en las políticas).

Debido a la diversidad de contextos socioeconómicos en los diferentes países, es virtualmente imposible presentar solo unos pocos ejemplos que representen las mejores prácticas. Los casos que se presentan a continuación ofrecen una combinación, tomando en cuenta diferentes etapas de desarrollo económico, diferentes regiones geográficas y diferentes marcos culturales.

La revisión de los casos de los países refleja el hecho de que la prospectiva de las necesidades de competencias en el futuro es una disciplina joven. Todavía no existe un ejemplo ideal de sistema permanente en funcionamiento de prospectiva para la anticipación de las necesidades de competencias y es probable que aún no haya ninguno en ningún país. La experiencia más adecuada es la de Brasil.

Otros ejemplos muestran algunos elementos de prospectiva de competencias que se han incorporado en el marco de un sistema de anticipación del desarrollo futuro de la sociedad y la economía o describen proyectos que podrían ser la base de las actividades periódicas posteriores en la prospectiva de competencias: Rusia es un ejemplo interesante desde esta óptica. Sin embargo, todos los casos incluyen conocimientos que podrían ser útiles para aquellos que están pensando en poner en marcha o ya han implementado un ejercicio de prospectiva.





## ANEXO 1

### Brasil

#### A1.1. Contexto socioeconómico

Brasil es la mayor economía de América Latina y el quinto país más poblado del mundo (200 millones de habitantes). El Banco Mundial lo sigue clasificando como un país en desarrollo, pero también es considerado como una de las economías con mayor dinámica de expansión y está incluido en el grupo BRIC con otras importantes economías emergentes<sup>60</sup>. Aunque su economía depende ampliamente de las exportaciones de bienes agrícolas y primarios tradicionales, el sector de servicios se ha convertido en el principal motor de crecimiento durante las últimas dos décadas<sup>61</sup>.

Brasil es geográfica y socialmente heterogéneo. Es el quinto país más grande del mundo en cuanto a su superficie; desde el punto de vista administrativo, es una federación de 26 estados autogobernados (y un distrito federal) reunidos en cinco regiones con fines estadísticos. Profundas disparidades territoriales en materia de desarrollo económico y social se pueden encontrar no solo en esas áreas, sino también entre las áreas municipales y rurales. A pesar del rápido desarrollo de los sectores de alta tecnología (nanotecnología, biotecnología, tecnología de la información y las comunicaciones), la economía brasileña todavía posee muchas características típicas de las economías en desarrollo, como el dualismo económico (casi la mitad de los 100 millones de trabajadores están en el mercado de trabajo informal), la pobreza generalizada (una quinta parte de los habitantes está por debajo de la línea de pobreza), el analfabetismo funcional generalizado (una sexta parte de los habitantes) y las desigualdades económicas y sociales que con frecuencia conducen a la violencia y a la inestabilidad social (distribución de ingresos, acceso a la educación pública, cuidado de la salud sumamente desiguales) (CIA, 2013).

La naturaleza de la economía dual y del mercado de trabajo dual determina el papel de las partes interesadas en el mercado de trabajo (empleadores, instituciones federales y estatales, sindicatos, asociaciones sectoriales). Un segmento de la economía se considera moderno, de capital y de competencias intensivas, con un número relativamente pequeño de trabajadores principalmente formales.

Se espera que los trabajadores del segmento formal tengan empleos regulares y de tiempo completo, estén registrados y se beneficien de la seguridad social, las normas laborales y la negociación colectiva. El otro segmento, más tradicional, es intensivo en mano de obra, está compuesto principalmente por trabajadores no calificados, carece de capital y tiene un gran número de trabajadores no formales. Los empresarios y las autoridades gubernamentales tienden a organizar la producción con fines de lucro e invertir en el segmento formal del mercado de trabajo. Por otra parte, el segmento no formal está orientado a la subsistencia, con trabajadores o productores incapaces de ahorrar o invertir.

En la década de 1990, después de años de estrategias de desarrollo orientadas hacia el interior, Brasil decidió emprender reformas estructurales y abrir su economía. La nueva estrategia de desarrollo ha llevado a importantes cambios estructurales en la producción. En la última década, el mercado de trabajo brasileño registró una importante caída del desempleo, concentrada en las regiones metropolitanas y distribuida de manera equitativa entre todos los grupos sociales, aunque no se realizó ninguna reforma sustancial del mercado de trabajo durante este período (de Holanda, 2011)<sup>62</sup>.

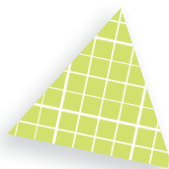
<sup>60</sup> Brasil, Rusia, India y China (BRIC).

<sup>61</sup> Brasil tiene una estructura económica relativamente desarrollada que contrasta con la estructura de transición del empleo.

<sup>62</sup> Departamento de Estadísticas y Estudios Socioeconómicos (DIEESE). <http://www.dieese.org.br>







Del mismo modo, la informalidad laboral se redujo a un mínimo histórico (inferior al 40%) mientras que aumentó la escolarización<sup>63</sup>.

La reciente crisis económica y financiera global afectó al país de forma moderada. En 2011, el gobierno federal anunció el plan *Brasil maior*, que incluía incentivos fiscales para los sectores intensivos en mano de obra sensibles a la competencia internacional, la innovación y las medidas de inversión. Este plan abarca también algunas iniciativas de prospectiva orientadas a las competencias<sup>64</sup>.

## A1.2. Principales desafíos y objetivos de políticas

Hay una amplia variedad de desafíos en el área de las competencias en Brasil. La industria considera que la legislación del mercado de trabajo del país tiene efectos adversos sobre el crecimiento del empleo y la productividad. Es necesario realizar ajustes institucionales que permitan a las empresas competir en los mercados internacionales en igualdad de condiciones, garantizando al mismo tiempo que los trabajadores tengan una protección adecuada (Corseuil and Ramos, 2007)<sup>65</sup>.

El sector informal tiene sus desafíos específicos en cuanto al aumento de la protección de los trabajadores que carecen de las competencias necesarias para estar ocupados en el sector formal. La reducción del analfabetismo y el aumento de los niveles de competencia de las generaciones futuras, no solo mediante el aumento de los años de escolaridad sino también a través de la calidad de la educación básica, se considera la salida de la pobreza y el sector informal para las familias<sup>66</sup>. A pesar de los considerables esfuerzos y el notable progreso social, durante la última década se informó que se produjo un aumento del analfabetismo básico y una reducción de la calidad de la educación básica. Las medidas de política educativa se centran en abordar los retos tanto de calidad como de cantidad en la educación y formación técnica y profesional (EFTP) en general.

Dado el tamaño de Brasil, el desajuste espacial es una cuestión importante. El desarrollo económico se está produciendo lejos de las regiones tradicionales de producción. Las empresas multinacionales optan por transferir trabajadores desde otras áreas para obtener trabajadores calificados. Esto puede agravar aún más las disparidades territoriales. Sin embargo, se ha identificado que los puestos de trabajo recién creados en muchos estados no son adecuados para los trabajadores más calificados, lo que subraya el problema del ajuste de las competencias (se informa que los trabajadores sobrecalificados ganan menos que las personas que se ajustan a los empleos) (ABDI e IPEA, 2012).

Es necesario mejorar el nivel de competencias en la industria. La participación en la EFTP y la educación superior es generalmente baja en Brasil (11% de las personas entre 18 y 24 años); la promoción de la EFTP puede ser particularmente difícil en las zonas rurales y en la economía informal. También hay una falta general de personal docente para los temas de orientación técnica (física, química, matemáticas). Las capacidades docentes deben complementarse con competencias pedagógicas que se centren en la transmisión de una serie de competencias de alto nivel.

La escasez de talento y de mano de obra capacitada, especialmente personas con calificaciones técnicas, ha sido un problema en muchos sectores industriales. La actividad en sectores como el petróleo y el gas, la ingeniería civil y la industria automotriz necesitan urgentemente mano de obra calificada. Las empresas han identificado la escasez de competencias como un tema clave, y muchas han desarrollado programas de

<sup>63</sup> IPEA *Boletim de mercado de trabalho: conjuntura e análise* (2000-12) [IPEA Boletín del mercado de trabajo: coyuntura y análisis] Sitio Web: [http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_alphacontent&view=alphacontent&Itemid=144](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent&view=alphacontent&Itemid=144)

<sup>64</sup> Sitio Web de Brasil Maior: <http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/>

<sup>65</sup> Por un lado, la incoherencia entre la legislación laboral en relación con la Constitución de 1988 y, por otro lado, la apertura de la economía, la estabilización monetaria, el aumento de la carga tributaria y el hecho de las perturbaciones externas, provocan un aumento de la informalidad y mayor desempleo.

<sup>66</sup> El exitoso plan de lucha contra la pobreza Bolsa familia (que cubre un cuarto de la población) ofrece efectivo condicionado a la asistencia a la escuela y la vacunación de los niños de las familias objetivo.





aprendizaje y han aumentado el gasto en capacitación y salarios. La creciente demanda de nuevas fuentes de energía y las preocupaciones ambientales estimularán la eficiencia energética y el uso de energías renovables por parte de las industrias, con la consecuente demanda de profesionales calificados. El mismo desarrollo se identifica en el sector de la salud.

Las nuevas tendencias tecnológicas ejercen presión sobre la calificación de la mano de obra, generando demanda de nuevas competencias.

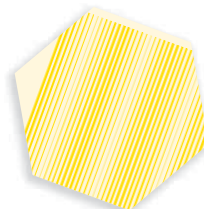
El principal desafío de investigación y políticas sigue siendo si estas tendencias pueden ser identificadas y satisfechas por la fuerza de trabajo brasileña sin una mayor segmentación. Los principales enfoques en el área de las capacidades en Brasil pretenden abordar el impacto de la tecnología o la organización de la producción en la demanda de mano de obra y sus consecuencias para el contenido del trabajo. Como consecuencia de esto, la pregunta clave es qué profesiones serán necesarias, incluidas las nuevas ocupaciones en otros países, y cuáles son las repercusiones para la educación y la formación.

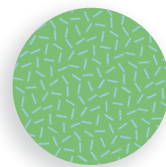
### A1.3. Instituciones, procesos, enfoques, metodologías y resultados clave

La prospectiva en Brasil ha evolucionado gradualmente. Los programas y proyectos que incorporan conceptos y técnicas a partir de una amplia gama de ejercicios internacionales, principalmente de Europa, han sido lanzados y apoyados por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) o la Comisión Europea. Sin embargo, el país también ha logrado desarrollar su propia forma de hacer prospección, a menudo gracias al uso creativo de recursos limitados, lo que ha llevado a innovaciones eficaces en prácticas y herramientas (Popper y Medina, 2008). En los últimos años, las organizaciones brasileñas (de la industria, la academia o el gobierno) han recurrido cada vez más a métodos y técnicas prospectivas, especialmente para ayudar a definir prioridades y estrategias de investigación, así como para fomentar el desarrollo para apoyar el sistema nacional de innovación. Estas actividades apuntan a integrar el éxito económico, la calidad ambiental y la equidad social para lograr un crecimiento sostenible, la competitividad y la creación de empleo (Santos y Fellows Filho, 2006).

El primer programa nacional de prospectiva fue lanzado a finales de los años 90 como Brasil 2020, una reflexión a gran escala sobre caminos alternativos que Brasil podría tomar en el siglo XXI. Se generaron cuatro escenarios, uno de los cuales era deseable, en el que se identificaron una lista de obstáculos y medidas para superarlos en 17 áreas temáticas. En la última década se han realizado decenas de ejercicios de prospectiva. Los principales organismos que iniciaron, patrocinaron o llevaron a cabo estos ejercicios son el Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior (MIDIC), el Centro de Estudios Estratégicos y Gestión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CGEE), la Agencia Brasileña de Innovación (FINEP) y el Centro de Asuntos Estratégicos de la Presidencia (NAE). Las áreas cubiertas incluyen ingeniería civil, madera y muebles, transformación de plásticos, textiles y prendas de vestir, energía, biotecnología, biocombustibles, agroindustria, telecomunicaciones, industria petroquímica, recursos hídricos o cambio climático. Muchos de estos estudios tienen un componente de recursos humanos; algunos de ellos incluso conducen a perfiles profesionales (por ejemplo, el perfil del investigador en 2022) (Comisión Europea, 2009)<sup>67</sup>. Estudios prospectivos recientes en el marco de la iniciativa nacional de innovación que abarcan ámbitos estratégicos de nanotecnología, biotecnología y TIC en el período 2008-2025 incluyen el diseño metodológico que conduce a una propuesta de seis acciones de ámbito, incluidos los recursos humanos (Ludovico de Almeida y Caldas de Moraes, 2010). La última actividad de prospectiva a gran escala, el proyecto Brasil 3 momentos, apunta a definir objetivos nacionales basados en el diálogo entre las diferentes partes interesadas de la sociedad en tres horizontes (2007/2015/2022). Los resultados preliminares del proyecto indicaron que la mejora de la calidad de la educación básica y primaria

<sup>67</sup> Visión general de los ejercicios de prospectiva en Brasil.





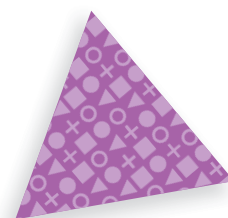
tendría el mayor impacto positivo en la sociedad. Se lanzó un ejercicio específico sobre este tema (Popper y Medina, 2008).

En 2012, la Agencia Brasileña de Desarrollo Industrial (ABDI) y el Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA) lanzaron una nueva iniciativa. La red de investigación: educación y mercado de trabajo, tiene como objetivo hacer un perfil de las profesiones más demandadas en el mercado de trabajo en los próximos años y sugerir cómo asegurar la provisión de EFTP en el futuro. Las instituciones de investigación, el gobierno y el sector privado trabajarán juntos para investigar la necesidad de recursos humanos calificados en Brasil a corto, mediano y largo plazo (ABDI e IPEA, 2012).

Las instituciones que se centran específicamente en el pronóstico de competencias incluyen observatorios del mercado de trabajo, instituciones de EFTP y foros de asesoramiento técnico. El objetivo principal es identificar las necesidades de la industria, incluso por empresas o grupos específicos. El enfoque se basa en las competencias con una mirada sectorial (Vargas Zúñiga, 2012). Una característica clave del sistema de desarrollo de competencias sectoriales en Brasil es la red de instituciones sin fines de lucro que brindan servicios de capacitación nacionales para los sectores industrial (SENAI), comercial (SENAC), de transporte (SENAT) y rural (SENAR). Si bien estas instituciones se financian principalmente mediante un impuesto sobre la nómina obligatorio, están administradas por organismos de la industria, lo que crea un fuerte vínculo entre la EFTP y las necesidades del mercado de trabajo. Estas instituciones se basan en la asociación entre organizaciones gubernamentales y partes interesadas, como asociaciones de empleadores, sindicatos laborales rurales, cooperativas y otras asociaciones en sus respectivos sectores. Su estructura organizativa está descentralizada entre las administraciones regionales y los estados.

El mejor ejemplo de un enfoque integrado para anticipar las necesidades de competencias en Brasil es un modelo de prospectiva desarrollado por el SENAI<sup>68</sup>. Este modelo desarrolla prospectivas sectoriales a nivel nacional (federal). Su objetivo es captar el cambio industrial, tecnológico y organizativo y los impactos en el empleo para anticipar las necesidades futuras de formación y calificación (cuantitativa y cualitativa). El proceso está gestionado por un grupo ejecutivo formado por representantes técnicos del SENAI, académicos y representantes empresariales, que son tanto productores como usuarios de la información generada.

El enfoque continuo a la anticipación de competencias en el SENAI se inició en 2001 y se ha centrado sistemáticamente en dos preguntas principales: ¿cuántos trabajadores por ocupación y sector industrial serán demandados en un futuro próximo? y ¿qué cambios serán necesarios en el perfil profesional (conocimientos, competencias y habilidades)? Estas dos preguntas han sido abordadas por una serie de actividades interrelacionadas integradas de forma coherente en un modelo. La Tabla A1 muestra el diseño del modelo original.



<sup>68</sup> El SENAI es una institución de formación y educación técnica y profesional centrada en brindar capacitación profesional y servicios tecnológicos a empresas industriales brasileñas. Cuenta con un total de 809 escuelas de EFTP y unidades móviles de capacitación ubicadas en los 27 estados brasileños. En 2012 impartió formación profesional a 3,1 millones de estudiantes y trabajadores en diversos niveles de calificación.

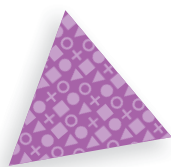
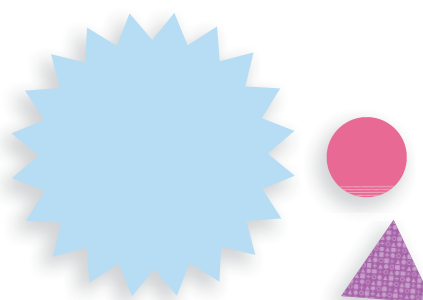




Tabla A1. Modelo original de prospectiva del SENAI

Proyectos	Acción	Objetivos	Productos
Observatorio tecnológico	Prospectiva tecnológica	Dirigir prospectivas sobre tecnologías emergentes relacionadas con sectores industriales específicos por un período de 5 a 10 años	Serie de estudios sectoriales. Lista de tecnologías emergentes específicas
	Prospectiva organizativa	Dirigir prospectivas sobre nuevas formas de organización del trabajo para los sectores industriales durante un período de 10 años	Lista de nuevas formas de organización del trabajo
Observatorio ocupacional	Análisis de ocupaciones emergentes	Identificar roles y ocupaciones que están surgiendo en otros países	Serie de ocupaciones emergentes
	Análisis de tendencias ocupacionales	Identificar tasas de crecimiento de ocupaciones seleccionadas en industrias específicas en Brasil	Análisis en serie de tendencias ocupacionales
	Problemas ocupacionales	Realizar estudios sobre temas de ocupación que inciden en la educación profesional y la información de ocupación para generar contenido	Serie de estudios de ocupación. Serie de monografías de ocupación
Observatorio educativo	Educación profesional comparada	Identificar cambios en la oferta de educación profesional en países seleccionados para industrias específicas	Sistemas de series de educación profesional en comparación
Consolidación de impactos	Antena temática	Analizar los impactos de la ocupación y la educación en los servicios técnicos y tecnológicos	Series em tempo (a tiempo)
Uso de los resultados	Sistema de información de ocupación (SINO)	Generar información de ocupación para los gerentes de recursos humanos	Sitio web de profesiones industriales
		Generar información de ocupación para los jóvenes	Sitio web del Almanaque
		Generar información de ocupación para el público en general	Sitio web de perspectivas de ocupación
		Generar información de ocupación para técnicos y maestros del SENAI	Sitio web del directorio de la ocupación
		Generar información de ocupación para trabajadores ocupados y desocupados	Sitio web centinela de ocupación

Fuente: Cruz Caruso y Bastos Tigre, 2004.





El modelo del SENAI ha combinado diferentes enfoques metodológicos en cada actividad (Cuadro A1). Se trata de enfoques de prospectiva y predicción utilizados para provocar un impacto en el análisis de la ocupación y posteriormente en la antenna temática, un evento tipo taller, donde el grupo ejecutivo discute y analiza los resultados y genera recomendaciones para el SENAI en relación con la formación profesional y la prestación de servicios técnicos y tecnológicos para el sector en cuestión. Las recomendaciones se refieren generalmente a acciones tales como cambios en el diseño curricular, la provisión de nuevos cursos, nuevos servicios técnicos y tecnológicos y el perfeccionamiento de los formadores. Los resultados del ejercicio de prospectiva se dan a conocer a través de diversas publicaciones<sup>69</sup>. Además de proporcionar información para la industria, estudiantes e investigadores, los resultados alimentan un proceso continuo de monitoreo de ocupaciones para apoyar al SENAI en el desarrollo de estrategias de competencias.

#### Cuadro A1. Modelo original del SENAI: actividades y métodos

El modelo del SENAI combina diversas actividades con su propio diseño metodológico. La tarea principal del ejercicio de prospectiva tecnológica es identificar tecnologías con mayor perspectiva de difusión en la economía brasileña en cinco a 10 años. Los estudios sectoriales realizados por el SENAI y sus asociados (lluvia de ideas, talleres y análisis bibliográficos son los principales instrumentos utilizados) son elementos clave del ejercicio de la prospectiva tecnológica.

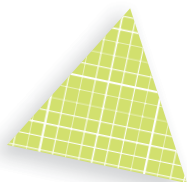
Caracterizan los patrones de la estructura de crecimiento y de oferta/demanda, la estructura de la industria, la evolución del empleo, el panorama de inversiones y la estructura de la cadena de valor del sector. Estos estudios apuntan a elaborar una lista preliminar de tecnologías emergentes en el sector que puedan impactar las futuras demandas de ocupación. La lista preliminar es la base de las rondas Delphi de entrevistas de expertos, que es el instrumento principal en el ejercicio de prospectiva.

Un mínimo de 25 expertos participan en dos rondas de consulta. En la primera, deben evaluar cada “tecnología específica emergente” preliminar en materia de: su viabilidad comercial en el país en los siguientes 10 años; su probabilidad de difusión en la industria brasileña y el momento de adopción previsto considerando un tercio y dos tercios de todas las industrias que son potenciales adoptantes; los impactos que la tecnología pueda tener sobre las necesidades de competencias de los trabajadores (radical, gradual o bajo/nulo) y el grado de familiaridad/conocimiento de los encuestados con respecto a la tecnología. En la segunda ronda, los encuestados reciben el mismo cuestionario ya procesado con los resultados de la primera ronda (desviación promedio, media y estándar) para poder reformular su primera opinión si lo desean. Como resultado, se produce una lista definitiva de tecnologías.

Las competencias son influenciadas por la adopción de nuevas tecnologías, pero también son el resultado de nuevas tendencias en las prácticas organizativas. La razón es que los cambios en la arquitectura de las empresas y en la forma de organizar el trabajo repercuten en las necesidades de ocupación y de competencias. Este ejercicio de prospectiva pretende identificar la gestión y los recursos humanos, los modelos de gestión, las estructuras de toma de decisiones, la jerarquía de las empresas y las prácticas contractuales o de subcontratación adoptadas que afectarán la naturaleza de las ocupaciones en un período de cinco a diez años. La metodología se estructura de la misma manera que la prospectiva tecnológica y comprende las siguientes etapas:

- (a) elaboración, por medio de investigaciones externas, de estudios sectoriales que muestren las estructuras organizativas presentes en la industria en cuestión;
- (b) selección, por parte del grupo ejecutivo, de los actores a ser consultados para el ejercicio prospectivo considerando la cadena de valor del sector;
- (c) preparación de la encuesta Delphi que investiga las principales tendencias organizativas (preguntas que exploran cambios en el contenido del trabajo, como el aumento - o no - de la demanda de más versatilidad de los trabajadores en una ocupación específica, la fragmentación o acumulación de tareas por diversas ocupaciones; cambios en la composición de la mano de obra de las empresas en relación con los acuerdos contractuales, por ejemplo, aumentar o disminuir el número de trabajadores temporales y el proceso de toma de decisiones y la jerarquía);
- (d) aplicación del cuestionario Delphi en dos rondas a un grupo de expertos externos;
- (e) tabulación de la información; análisis y validación por el grupo ejecutivo; y

<sup>69</sup> SENAI ProspectaSE.



- (f) elaboración de una lista de tendencias organizativas con más probabilidad de ocurrencia en el sector en cuestión en los próximos 10 años.

El análisis de ocupaciones emergentes tiene como objetivo identificar y caracterizar nuevas ocupaciones y cambios en el contenido tradicional de ocupación. Se revisan las investigaciones llevadas a cabo en los Estados Unidos, Canadá, Australia, Nueva Zelanda y el Reino Unido sobre ocupaciones del sector y se compara el contenido de ocupación con el sistema de clasificación brasileña de ocupaciones (CBO) (se utilizan métodos de revisión bibliográfica y análisis comparativo). Se seleccionan estos países porque monitorean sistemáticamente los cambios de ocupación y porque sus sistemas de clasificación ocupacional son compatibles con la CBO. Las ocupaciones se clasifican entonces como “emergentes” si comprenden toda una nueva gama de tareas que no encuentran correspondencia en el sistema de clasificación existente; “en evolución o en cambio” cuando comprenden un conjunto de actividades y competencias en evolución; y “estables” si no revelan ningún cambio sustancial. Esta clasificación sigue las definiciones de la Oficina de Estadísticas Laborales de los Estados Unidos. Las ocupaciones emergentes y cambiantes se caracterizan además en términos de contenido de trabajo y competencias.

El análisis de las tendencias ocupacionales aplica dos modelos para estimar los cambios cuantitativos futuros en la demanda de mano de obra por industria y por ocupación en el país. El primero es un modelo de insumo-producto que estima el impacto sectorial sobre los cambios en el empleo en la demanda final de bienes y servicios producidos por un sector industrial en particular y sus cadenas de valor. La segunda parte es el análisis de la base de datos del Ministerio de Trabajo y Empleo, el *relatório anual de informações sociais* (RAIS) [informe anual de información social]. Esto permite identificar las ocupaciones más dinámicas en un sector en particular en el pasado reciente (las que generaron más empleo neto). La base de datos RAIS ofrece información por desglose de la ocupación en cinco dígitos.

Un estudio comparativo de las respuestas a la EFTP tiene por objeto identificar los cambios en la prestación de servicios de capacitación y educación profesional específicos por sector en determinados países que podrían guiar el desarrollo de estrategias nacionales de respuesta a las competencias. Esto se hace a través de análisis bibliográficos. Además de caracterizar el tipo y el alcance de las instituciones de formación, los mecanismos financieros y las estructuras de planificación y organización, el análisis busca identificar cuáles son las metodologías de enseñanza y los recursos en uso, cómo se está realizando la formación de formadores y a qué ocupaciones en cada sector se apunta más o menos para las actividades de calificación o perfeccionamiento. El análisis también se centra en comprender el contexto en el que surgen las nuevas estrategias y soluciones para que puedan adaptarse mejor a las circunstancias nacionales.

Los resultados de los ejercicios se presentan en la antena temática, un evento en forma de taller que reúne al grupo ejecutivo. Durante aproximadamente medio día (cuatro horas) se debaten y analizan los resultados para elaborar recomendaciones para el SENAI en relación con la provisión de EFTP y de servicios técnicos y tecnológicos para el sector en cuestión. Las recomendaciones, en términos generales, se estructuran en torno a los siguientes temas: oferta de nuevos cursos; cambios en el diseño curricular; prestación de nuevos servicios técnicos y tecnológicos; necesidades de actualización y formación de formadores; y necesidades de nuevos estudios.

Fuente: Cruz Caruso y Bastos Tigre, 2004.

El primer estudio prospectivo fue preparado en 2004, y se basó en el propio modelo del SENAI para captar el cambio tecnológico y organizativo de la industria y sus impactos en las necesidades futuras de formación y calificación (en términos cuantitativos y cualitativos). Se incorporó una metodología de escenarios para incrementar los niveles de exactitud, lo que permitió realizar análisis en contextos con variables distintas a las estudiadas por el Modelo. La planificación de escenarios fue realizada por el SENAI en 2010 para proporcionar una base analítica sólida para la planificación estratégica para 2027 (CNI y SENAI, 2010). Se han desarrollado cuatro escenarios mediante la consideración de posibles resultados futuros en diferentes contextos: macroeconómico y político-institucional; tecnológico; EFTP; y servicios técnicos y tecnológicos. Se identificaron variables cualitativas por medio de la consulta a expertos a través de entrevistas individuales estructuradas y discusiones de paneles de expertos.



Tabla A2. Escenario 2013-27

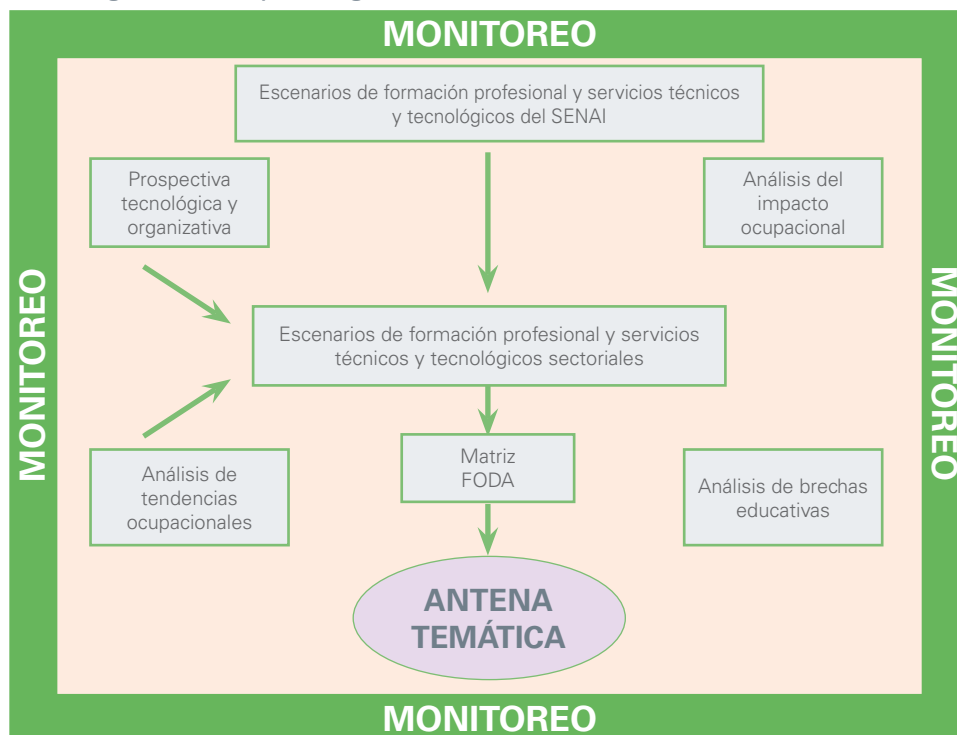
		Contexto brasileño	
		Entrada activa al mercado mundial mediante la diversificación de productos	Especialización de producto con entrada pasiva en el mercado internacional
Contexto mundial	Liderazgo compartido	Escenario A	Escenario B
	Falta de un nuevo orden mundial	Escenario C	Escenario D

Fuente: Cruz Caruso, 2013.

Para determinar los impactos del cambio tecnológico, se identificaron las vías de difusión de la tecnología y los impactos ocupacionales a través de entrevistas con expertos. Las proyecciones de empleo en cada escenario se prepararon utilizando diseños cuantitativos. Estas proyecciones fueron desagregadas a proyecciones de empleo a nivel de ocupación, las que fueron mapeadas para encontrar la demanda de calificaciones correspondiente. Los resultados finales mostraron una demanda de trabajadores baja, mediana y altamente calificados en cada escenario.

La integración de escenarios es un ejemplo de la evolución del modelo. Se actualizó la versión original del Modelo del SENAI y se reorganizaron algunas actividades clave (ejercicios de tecnología, organización, ocupación y educación) para satisfacer mejor las necesidades de los usuarios, pero conserva su característica básica de combinar de forma coherente diversos enfoques cuantitativos y cualitativos para la anticipación de competencias (Figura A1).

Figura A1. Esquema general actualizado del Modelo del SENAI



Fuente: OIT/Cinterfor, 2013.



La previsión del mercado de trabajo también se realiza a nivel estatal por parte de observatorios locales. En 2012, la colaboración entre observatorios en el estado de Paraná (observatorio para la prospección y difusión de iniciativas sociales, observatorio para la prospección y difusión de tecnologías, observatorio para el desarrollo industrial) dio como resultado un estudio que analizó la demanda futura de competencias mediante la identificación de sectores industriales futuros prometedores y rutas estratégicas para ellos, y el desarrollo de perfiles profesionales para este futuro (231 perfiles profesionales en 12 sectores económicos).

La identificación de perfiles de ocupación del futuro se basó en estudios preparatorios sobre perfiles, economía e industria del estado y también en tendencias tecnológicas, sociales e industriales internacionales. El estudio incluyó la interacción universidad-industria y los métodos combinaron los paneles de expertos con datos cuantitativos y análisis de perfiles profesionales actuales (Parise, 2012).

El observatorio industrial de ocupación en el estado de Río de Janeiro es una actividad del sistema FIRJAN que incluye la federación de industrias del estado de Río de Janeiro (FIRJAN), el centro industrial de Río de Janeiro (CIRJ), los servicios sociales de la industria (SESI), el SENAI y el servicio nacional de formación industrial y el Instituto Euvaldo Lodi (IEL). Su objetivo es proporcionar información sobre la oferta y la demanda de mano de obra calificada en los sectores industriales del estado mediante la presentación de la situación del mercado de trabajo, incluidas sus características (distribución del empleo formal a través de las industrias), tendencias y perspectivas y las necesidades del empleador para el público. La información se basa en datos cualitativos a partir de la sistematización de la información y la investigación de FIRJAN (como la encuesta de sueldos) y datos cuantitativos de RAIS y CAGED (registro general de empleados y desempleados). El producto principal es un Sitio web construido de acuerdo con el mapa de desarrollo del estado: fue elaborado en 2006 con el objetivo de promover la EFTP y la educación superior y alinearla con las necesidades de los centros económicos del estado. El sitio web ofrece puntos de vista regionales (dentro del estado) y sectoriales sobre el mercado de trabajo y sus perspectivas<sup>70</sup>.

Figura A2. Observatorio Ocupacional de FIRJAN



Fuente: FIRJAN, 2012.

<sup>70</sup> Observatório Ocupacional – Mapa de Desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro. <http://www.firjan.org.br/site/observatorioocupacional/index.html>





## A1.4. Lecciones aprendidas

La experiencia brasileña muestra un aumento generalizado de la cultura de prospectiva que se refleja en un rápido crecimiento de la cantidad de productos de prospectiva. Estos productos son el resultado de una amplia adaptación de la experiencia internacional a la realidad brasileña. Una variedad de enfoques de prospectiva que van desde métodos cualitativos, como el desarrollo de escenarios, métodos de estilo Delphi, grupos de discusión y paneles de expertos, hasta modelos cuantitativos formales con más exigencia de datos, estudios sectoriales que combinan métodos cualitativos y cuantitativos y encuestas a empleadores orientadas al futuro han sido desarrollados o adaptados y utilizados con éxito en la práctica. La prospectiva se está convirtiendo en parte del pensamiento estratégico en Brasil.

El caso brasileño demuestra buenas prácticas para hacer frente a las deficiencias de recursos y capacidad encontradas en muchos países en desarrollo, como el marco institucional y la coordinación, las capacidades de promoción de la tecnología y la innovación, las instituciones científicas inflexibles o el financiamiento. El hecho de que un país tan grande y heterogéneo haya sido capaz de desarrollar modelos integrados para anticipar las necesidades de competencias, no solo a nivel regional (estatal) sino también nacional (federal), es digno de mención.

La integración de la prospectiva sectorial para la tecnología, la organización de la producción, los aspectos ocupacionales y educativos en un marco institucional son otros elementos de buenas prácticas, que ayudan a superar algunas deficiencias del marco institucional.

La creación de redes en la investigación del mercado de trabajo ayudará a acumular conocimientos sobre la heterogénea realidad social y económica y a desarrollar metodologías apropiadas para anticiparse a las futuras tendencias del mercado de trabajo. Las redes apoyan proyectos gubernamentales ambiciosos, como la creación de una base de datos nacional de cursos de capacitación para conciliar la oferta y la demanda con la EFTP.

Un factor general clave para asegurar el éxito de las actividades de prospectiva es el estado de la economía brasileña.

El crecimiento económico es una condición necesaria pero no suficiente para el éxito de las actividades de prospectiva, directamente a través de los aspectos financieros de los programas correspondientes e indirectamente influyendo en otros factores del contexto (por ejemplo, la estabilidad política e institucional). Una situación económica desfavorable puede desconectar las nuevas tecnologías de los principales problemas sociales y polarizar a la fuerza de trabajo. El reciente progreso social y el aumento de la inclusión social unidos a las buenas condiciones económicas (reducción de la pobreza, informalidad, desigualdad) afectan directamente al número de trabajadores incluidos en las actividades supervisadas por el gobierno, lo que hace más valiosos los ejercicios de prospectiva.

OIT/Cinterfor<sup>71</sup>, en conjunto con el SENAI inició en el año 2012 el Programa “Anticipación de las competencias laborales – Transferencia del Modelo SENAI de Prospectiva”. Se han realizado varias ediciones de este Programa alcanzado a 19 países, considerando las tres subregiones (América del Sur, Centroamérica y el Caribe). Mediante talleres de capacitación presenciales y trabajos de aplicación de la metodología por parte de los equipos institucionales, apoyados de manera virtual por OIT/Cinterfor y SENAI, fue posible, primero, alcanzar un importante número de estudios prospectivos nacionales y, segundo, dejar instaladas capacidades en las instituciones para la aplicación futura de esta metodología.

Los resultados de estos procesos de transferencia se encuentran sistematizados en la publicación “Anticipación de las competencias. Transferencia del Modelo SENAI de Prospectiva” del año 2013, y la más reciente titulada “Anticipación de las competencias profesionales: transferencia del Modelo SENAI de Prospectiva. Una visión actualizada en el contexto de América Latina y el Caribe” año 2015.

<sup>71</sup> OIT/Cinterfor – Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional. Puede encontrar más información en el “Banco de Conocimientos de Estudios Prospectivos” <http://www.oitcinterfor.org/estudiosprospectivos>





## Referencias

ABDI; IPEA (2012). *Boletim eletrônico: formação e mercado de trabalho [Boletín electrónico: formación y mercado de trabajo]*. Primera edición, diciembre de 2012. <http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/images/data/201212/e4196555d9f62d9286cccfaf5fd5e133.pdf>

Comisión Europea (2009). *Mapping foresight - revealing how Europe and other world regions navigate into the future. [Mapear la prospectiva - revelar cómo Europa y otras regiones del mundo navegan hacia el futuro.]* Luxemburgo: Oficina de publicaciones. <ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ssh/docs/efmn-mapping-foresight.pdf>

Cruz Caruso, L.A. (2013). Modelo de previsión y prospectiva del SENAI. Documento presentado en el *Skolkovo-ILO International expert workshop 'Using technology foresights for identifying future skills needs'*, Escuela de Gestión de Skolkovo, Moscú, 11 y 12 de julio de 2013.

Cruz Caruso, L.A.; Bastos Tigre, P. (2004). *Modelo SENAI de Prospecção. Documento Metodológico [Modelo de prospectiva del SENAI. Documento metodológico]*. Montevideo: OIT/Cinterfor.

CNI; SENAI (2010). *Technical and vocational educational training and technical and technological scenarios in Brazil 2010-24. [Formación técnica y profesional y escenarios técnicos y tecnológicos en Brasil 2010-2024.]*

Corseuil, C.H.; Ramos, L. (2007). Desempeño del mercado de trabajo brasileño: 1995-2005. Documento presentado en el Seminario sobre mercados de trabajo en Brasil, China e India, OCDE, 28 de marzo de 2007. <http://www.oecd.org/els/employmentpoliciesanddata/38355614.pdf>

de Holanda, F. (2011). *Labour market changes in Brazil. [Cambios en el mercado de trabajo en Brasil]* Presentación. <http://www.oecd.org/eco/labour/48185653.pdf>

Ernst, C. (2008). *Recent dynamics in Brazil's labour market. [Dinámica reciente en el mercado de trabajo brasileño.]* Ginebra: OIT. Documento económico y del mercado de trabajo.

FIRJAN (2012). *Perspectivas Estruturais do Mercado de Trabalho na Indústria Brasileira – 2020 [Perspectivas estructurales del mercado de trabajo en la industria brasileña]*.

Instituto Nacional de Tecnologia (2003). *Prospecção tecnológica: metodologias e experiências nacionais e internacionais [Prospectiva tecnológica: metodologías y experiencias nacionales e internacionales]*. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Tecnologia. Nota técnica; No 14. [http://www.davi.ws/prospeccao\\_tecnologica.pdf](http://www.davi.ws/prospeccao_tecnologica.pdf)

Ludovico de Almeida, M.F.; Caldas de Moraes, C.A. (2010). Iniciativa Nacional de Inovação: modelo conceitual de prospecção tecnológica para áreas estratégicas no Brasil [Iniciativa nacional de innovación: modelo conceptual de previsión tecnológica para áreas estratégicas en Brasil]. *Parcerias Estratégicas*, Vol. 15, No 30, pp. 297-310.

OIT/Cinterfor (2013). Anticipación de las competencias profesionales. Transferencia del Modelo SENAI de prospectiva. Montevideo: OIT/Cinterfor. [http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file\\_publicacion/Prospectivas%20-%20Espa%C3%B1ol%20-%20Final%2027-06-2013\\_0.pdf](http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/Prospectivas%20-%20Espa%C3%B1ol%20-%20Final%2027-06-2013_0.pdf)

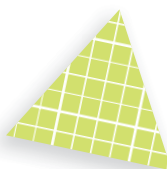
Parise, D.J. (2012). Caso: sectores prometedores futuros en el Estado de Paraná: Brasil. Presentación en la Academia de competencias, curso electivo sobre anticipación de *competencias*, Turín, 15 al 26 de octubre de 2012.

Popper, R.; Medina, J. (2008). Prospectiva en América Latina. En: Georghiou, L. et al. (2008). *The handbook of technology foresight: concepts and practice. [El manual de prospectiva tecnológica: conceptos y práctica]*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Resultados de la encuesta publicados en el sitio Web de Firjan. Presentación. <http://www.firjan.org.br/data/pages/402880811F3D2512011F7FE00DA433D9.htm>

Santos, D.M.; Fellows Filho, L. (2006). *The role of foresight experience in the promotion of Brazil's national innovation system. [El papel de la experiencia de prospectiva en la promoción del sistema nacional de innovación de Brasil.]* [http://www.ires.ma/sites/default/files/exercices\\_prospective/pdf\\_brazil\\_s\\_t.pdf?access=1](http://www.ires.ma/sites/default/files/exercices_prospective/pdf_brazil_s_t.pdf?access=1)

Vargas Zúñiga, F. (2012). Anticipar las necesidades de competencias. América Latina y el Caribe: resumen. Documento presentado en la Academia de competencias, curso electivo sobre anticipación de *competencias*, Turín, 15 al 26 de octubre de 2012.





## ..... Sitios Web

[Fechas de consulta de URL 7.5.2014] Brasil Maior.

<http://www.brasilmaior.mdic.gov.br>

Centro de Estudios Estratégicos y Gestión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CGEE). <http://www.cgee.org.br/>

Cinterfor. Modelo SENAI de Prospección. <http://www.oitcinterfor.org/experiencia/modelo-senai-prospecci%C3%B3n-brasil>

CIA. *The world factbook: Brasil*. Washington D.C.: Agencia Central de Inteligencia. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/br.html>

Departamento de Estadísticas y Estudios Socioeconómicos (DIEESE).

<http://www.dieese.org.br>

FGV/IBRE (Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getulio Vargas). <http://portalibre.fgv.br/>

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). <http://www.ibge.gov.br/home/>

IETS (Instituto para el Trabajo y la Sociedad). <http://www.iets.org.br>

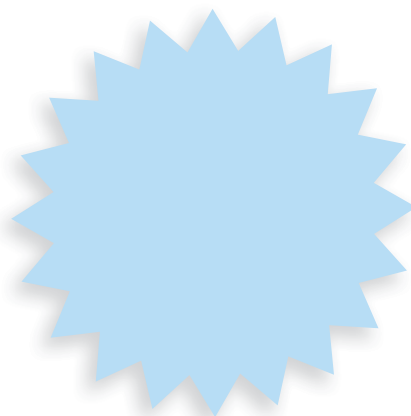
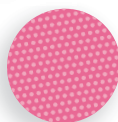
IPEA. *Boletim de mercado de trabalho – conjuntura e análise*.

[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_alphacontent&view=alphacontent&Itemid=144](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent&view=alphacontent&Itemid=144)

Observatorio do Mercado de Trabalho. <http://portal.mte.gov.br/observatorio/notas-e-estudos.htm>

Observatorio ocupacional. Mapa de desenvolvimento do estado do Rio de Janeiro. <http://www.firjan.org.br/site/observatorioocupacional/index.html>

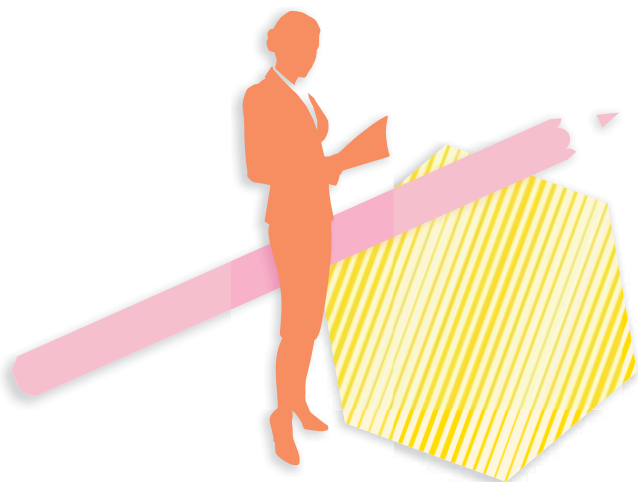
SENAI ProspectaSE. <http://www.senai.br/prospectase>





## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ABDI	Agencia Brasileña de Desarrollo Industrial
BRIC	Brasil, Rusia, India y China
CBO	Clasificación brasileña de ocupaciones
CGEE	Centro de Estudios Estratégicos y Gestión en Ciencia, Tecnología e Innovación
CIA	Agencia Central de Inteligencia
Cinterfor	Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional
DIEESE	Departamento de Estadísticas y Estudios Socioeconómicos
EFTP	Educación y formación técnica y profesional
FIRJAN	Federación de industrias del estado de Río de Janeiro
IPEA	Instituto de Investigaciones Económicas Aplicadas
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
RAIS	Informe anual de información social
SENAI	Servicio nacional de aprendizaje industrial
TIC	Tecnología de la información y las comunicaciones





## ANEXO 2

### Alemania

#### A2.1. Introducción

En 2011, la economía de Alemania, una de las principales potencias económicas y políticas de Europa, ascendió a 3.085 billones de dólares de los Estados Unidos, según la medición del producto interior bruto (PIB). Este resultado hace del país la sexta economía del mundo (según el PIB en la paridad del poder adquisitivo). El sector de los servicios representa aproximadamente 70% del total del PIB, la industria 29,1% y la agricultura 0,9%. La mayoría de los productos del país se encuentran en el campo de la ingeniería, especialmente para automóviles, maquinaria, metales y productos metalúrgicos. De las 500 empresas más importantes que cotizan en bolsa clasificadas según sus ingresos en la lista Fortune Global 500, 37 tienen su sede central en Alemania. En 2010, las 10 mayores empresas eran Volkswagen, Allianz, E.ON, Daimler, Siemens, Metro, Deutsche Telekom, Munich Re, BASF, y BMW. La economía alemana ha logrado resistir la incertidumbre económica mundial y la crisis europea de endeudamiento. El gobierno ha mantenido con firmeza su apoyo a políticas que priorizan un sistema de finanzas públicas sólido, por el que se mantiene el gasto público bajo control a través del recorte del déficit. Por medio de reformas del mercado de trabajo que aumentaron la flexibilidad del horario de trabajo y redujeron el desempleo estructural fue posible apuntalar el relativamente fuerte mercado de trabajo durante la desaceleración de la actividad económica, lo cual resulta importante para la recuperación del país. En mayo de 2012, la tasa de desempleo promedio oficial a nivel nacional era de 6,7%. Alemania tiene 81,8 millones de habitantes y posee una mano de obra altamente calificada.

#### A2.2. Principales desafíos y objetivos de políticas

Alemania tiene experiencia en la prospectiva tecnológica (tal como se definió anteriormente), cuyo desarrollo lleva más de 20 años<sup>72</sup>. Para poder adoptar medidas políticas específicas se recurre a iniciativas de prospectiva tecnológica.

Este método se centra principalmente en la prospectiva tecnológica sin enfocarse directamente en la identificación de las necesidades de competencias. Lo que hace más bien es realizar aportes fundamentales para promover el desarrollo de la estrategia de alta tecnología y la política de innovación del Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF). El ministerio también recurre al análisis de las innovaciones y la tecnología (ITA), que estudia el funcionamiento y los cambios en la investigación y los sistemas de innovación que brindan apoyo a las medidas tomadas pero con resultados que también se aplican en la educación y la estrategia del ministerio. La mayoría de los proyectos encuentra sustento en los objetivos establecidos en la estrategia de alta tecnología. Se trata del primer concepto nacional que reúne a actores fundamentales en el área de la innovación en torno a una idea común. Se lanzó en el año 2006, y en 2010, el gabinete federal decidió continuar con su aplicación. La nueva estrategia de alta tecnología 2020 garantizará la continuidad del abordaje general y de las nuevas prioridades. Su objetivo es hacer de Alemania un país líder a la hora de proporcionar soluciones científicas y técnicas para los desafíos que se plantean en los campos de clima/energía, salud/nutrición, movilidad, seguridad y comunicación. A través de tecnologías y servicios innovadores se pueden crear nuevos empleos, de forma tal que todas las generaciones tengan la oportunidad de desarrollar su

<sup>72</sup> Se puede obtener una clara visión general, sobre todo a través de los métodos Delphi y FUTUR aplicados en los años noventa y entre 2001 y 2005 respectivamente, a partir de un estudio de caso sobre Alemania publicado en el manual UNIDO para la prospectiva tecnológica (UNIDO, 2005).



potencial. Dentro de la estrategia de alta tecnología 2020, y para complementar las actividades realizadas en el área del ITA, las unidades del ministerio están habilitadas para aplicar sus propios procesos de planificación estratégica; un claro ejemplo lo constituye el proceso permanente de Biotechnologie 2020+<sup>73</sup>.

Existen diferentes caminos, que otros países pueden recorrer también, como ejemplo de buenas prácticas y de experiencia:

- (a) Proceso de prospectiva del BMBF;
- (b) prospectiva tecnológica; ITA;
- (c) Proyecto *Frequenz*;
- (d) abordajes para la previsión de las necesidades de competencias (sin énfasis en el desarrollo de tecnologías);
- (e) estudios ad hoc (trabajo de estudios ad hoc en el futuro: estructuras y tendencias del trabajo en la industria y los sindicatos).

Las actividades de prospectiva de los sindicatos alemanes incluyen algunas actividades de prospectiva tecnológica. Un buen ejemplo de ello es el trabajo que se realiza con las tecnologías de Internet del futuro y sus consecuencias. Se aplicó un abordaje conjunto apoyado por VDI/VDE Innovation + Technik GmbH (VDI/VDE-IT), Industriegewerkschaft Metall (IGM), Vereinigte Dienstleistungsgewerkschaft (ver.di) y Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB), en el que se elaboraron programas integrados para los sectores y se incluyeron contextos de trabajo afectados por las tecnologías de Internet del futuro para así poder determinar las consecuencias para las condiciones de trabajo y cuáles serían las competencias necesarias (Botthof y Bovenschulte, 2009).

Objetivos del proceso de prospectiva del BMBF:

- (a) identificar nuevos enfoques de investigación y tecnología;
- (b) identificar campos donde haya cambios sociales y necesidades para el futuro;
- (c) identificar (y determinar) las áreas de actividad que cubren una gama de campos de investigación e innovación;
- (d) analizar potenciales campos de tecnología e innovación donde sea posible forjar asociaciones estratégicas;
- (e) determinación de los ámbitos prioritarios de actuación para la investigación y el desarrollo.

### A2.3. Instituciones, procesos, enfoques, metodologías y resultados clave

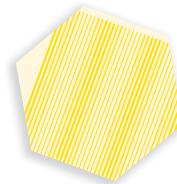
Los ministerios que participan sobre todo en el ámbito de la investigación tecnológica son:

- (a) el Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF);
- (a) el Ministerio Federal de Economía y Tecnología (BMWí).

El BMWí realiza diversas actividades y estudios de pronóstico, inclusive sobre el impacto económico que tendrán las nuevas tecnologías en el futuro. El manual para la interacción entre humanos y máquinas AUTONOMIK constituye un buen ejemplo de su trabajo. Allí se abordan los desafíos y necesidades a futuro

<sup>73</sup> Véase también <http://www.biotechnologie2020plus.de/>





en la aplicación de las tecnologías de los sistemas físico-cibernéticos avanzados y la Industria 4.0 en los procesos de producción (BMWí, 2013)<sup>74</sup>.

Otros ministerios, como el de medio ambiente y el de tránsito, participan en áreas tales como la movilidad (eléctrica) y la energía.

### **Instituciones que participan en el proceso del ITA del BMBF**

Las instituciones, según el campo de acción, incluyen: trabajo y tecnología, tecnologías de la información y de la comunicación, investigación en innovación, ciencias de la vida, movilidad y desarrollo urbano, nanotecnología, tecnología y sociedad, medio ambiente y energía, y ética de la ciencia. Según su condición jurídica se trata de institutos de investigación no universitarios, universidades, empresas asesoras, instituciones de investigación pública, empresas, redes/organizaciones/asociaciones<sup>75</sup>.

### **Principales canalizadores de investigación en tecnología**

- (a) VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, organismo que dirige los programas del ITA en nombre del BMBF.
- (b) VDI Technologiezentrum GmbH, departamento asesor en tecnologías del futuro (VDI TZ).
- (c) Instituto de tecnología Karlsruhe (KIT).
- (d) Institut für Technologie und Arbeit.
- (e) Instituto Fraunhofer para la investigación en sistemas e innovación (FhG ISI).
- (f) Instituto Fraunhofer para la ingeniería industrial (FhG IAO).
- (g) La oficina de evaluación de tecnología del Parlamento Federal alemán (TAB).

### **Principales instituciones que participan en la investigación del mercado de trabajo**

- (a) Instituto federal de educación y formación profesional (BiBB).
- (b) Instituto para la investigación en temas de empleo (IAB) de la agencia federal alemana de empleo (BA).

### **A2.3.1. Proceso de prospectiva del BMBF**

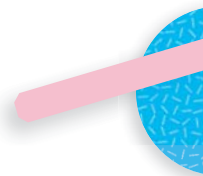
La prospectiva del BMBF es un instrumento estratégico del ministerio que establece la prospectiva tecnológica para un horizonte temporal de entre 10 y 15 años. El proceso de perspectiva del BMBF brinda respaldo de información y conocimiento para la toma de decisiones con respecto a las medidas a tomar en temas de política de investigación e innovaciones a largo plazo y con visión de futuro. El proceso se realiza de forma cíclica y en varias fases: búsqueda y análisis, transferencia y preparación del próximo ciclo. La prospectiva del BMBF se caracteriza por conjugar dos abordajes en un modelo de proceso cíclico: un ciclo fuertemente marcado por el abordaje del impulso tecnológico, que viene a continuación de un ciclo principalmente orientado hacia el aumento de la demanda y viceversa. De esta forma, los resultados de cada ciclo anterior se pueden evaluar y desarrollar aún más en el ciclo posterior, desde una perspectiva alternativa. Luego de finalizar con éxito el ciclo 1 (fase de búsqueda: 2007-09), el BMBF dio inicio al ciclo 2, con una nueva fase de búsqueda de dos años de duración (a partir de mayo de 2012). La primera fase estuvo a cargo de FhG ISI y de FhG IAO en representación del BMBF.

<sup>74</sup> Esta guía se elaboró para dar soporte a las medidas de investigación del programa del BMWí de AUTONOMIK.

<sup>75</sup> Mapa de innovaciones – Análisis técnico: <http://www.bmbf.de/de/5331.php>







Para la fase de búsqueda del primer ciclo (2007-09), el BMBF optó por un abordaje basado en la tecnología (impulso tecnológico) a través de un conjunto de métodos de prospectiva: revisión bibliográfica, escenarios, talleres y entrevistas con expertos, y paneles internacionales de dos etapas. Se consultó específicamente a investigadores jóvenes como descubridores de inventores (InventorScout), a través de encuestas en línea y otras técnicas. El objetivo del programa de descubrimiento de inventores consiste en buscar personas con ideas poco convencionales, el cual se ejecuta estudiando los datos bibliométricos de temas estratégicos de forma individual. En el proceso se busca identificar a aquellas personas que tienen ideas “poco convencionales” en las áreas correspondientes, así como también a investigadores jóvenes y sus temas de interés, a través del índice de personal académico (Hochschullehrerverzeichnis) de la asociación de investigación alemana (estudiantes de doctorado) y del concurso de jóvenes investigadores.

También se realizaron un análisis del entorno (investigación bibliográfica y análisis de conferencias y resultados pertinentes), análisis bibliométricos (para el desarrollo dinámico de los campos científicos) y encuestas en línea. Se identificaron campos de investigación transversales centrales en la convergencia de disciplinas individuales; esto superó la lógica funcional y del programa anterior (pero en consonancia con los temas de la estrategia de alta tecnología y otras actividades departamentales de prospectiva).

El punto de partida de este proceso de prospectiva fueron los 17 campos temáticos (5 demandas sociales y 12 tecnologías fundamentales) de la estrategia de alta tecnología y actividades de prospectiva permanentes en los departamentos en Alemania. A mediados de 2009 se elaboró un conjunto de métodos avanzados para la investigación sobre el futuro con el objetivo de identificar nuevos focos de interés tecnológico en 14 campos determinados para el futuro. Esto derivó en los llamados temas futuros en las áreas de investigación en la salud, movilidad, energía, medio ambiente y desarrollo sostenible, sistemas de producción industrial, tecnología de la información y las comunicaciones, ciencias de la vida y biotecnología, nanotecnología, materiales, sustancias y su proceso de fabricación, neurociencias e investigación del aprendizaje, tecnologías ópticas, ciencia de los servicios, investigación de sistemas y la complejidad, e infraestructuras hídricas.

Figura A3. Cronograma de búsquedas de temas



Fuente: Cuhls et al., 2009.

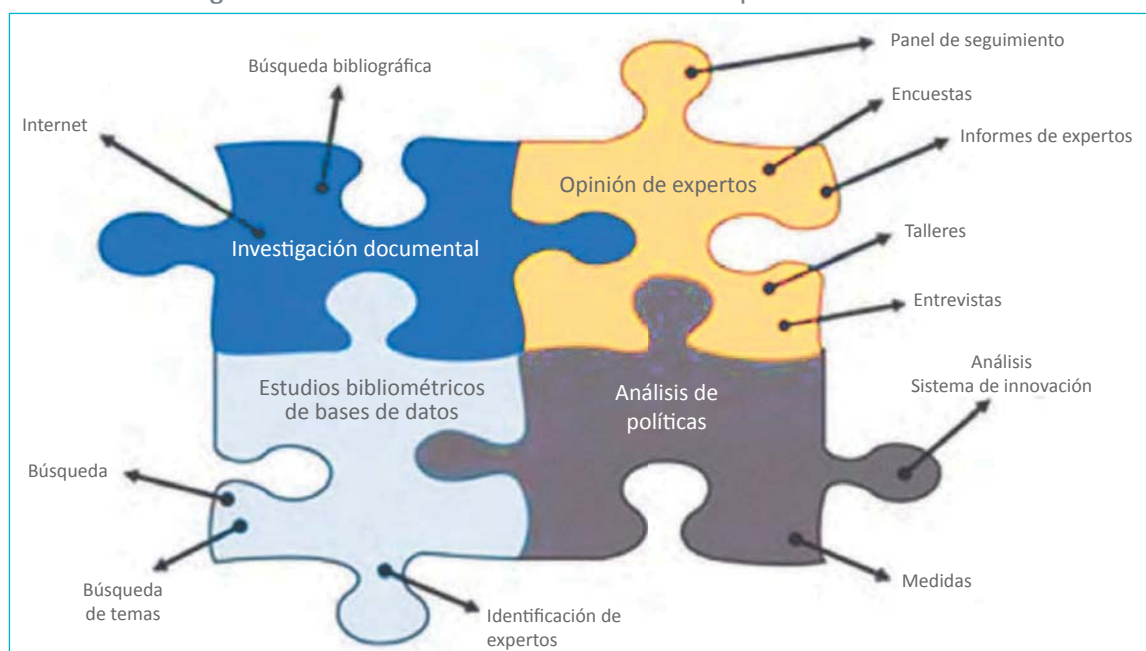


Un campo futuro es un campo temático intersectorial que solo se define como sostenible si cumple cabalmente con los criterios del BMBF. En este contexto, existen campos futuros establecidos y los llamados campos futuros nuevos. Para la creación de un campo futuro nuevo fueron decisivos dos criterios:

- (a) dinámica de la investigación: el nuevo campo agrupa un conjunto de aspectos de la dinámica de la investigación con una perspectiva similar de forma tal que se habilite una mayor explotación de su potencial de innovación;
- (a) dinámica de las necesidades: el nuevo campo promete abordar los desafíos futuros centrales dentro de un nuevo nivel de calidad.

En el ciclo 1, la combinación de métodos aplicados incluyó el seguimiento, la investigación estructurada, la extracción de datos, el análisis bibliométrico, el descubrimiento de inventores, el discurso de expertos y un panel de seguimiento internacional.

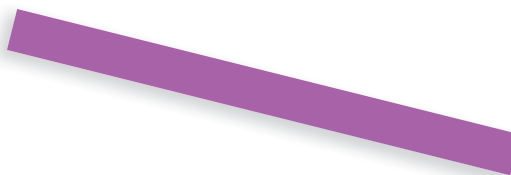
**Figura A4. Combinación de métodos en el proceso del BMBF**



Fuente: Cuhls, 2008.

El ciclo 2 (a partir de 2011) se divide en tres pasos (que se ejecutan parte secuencialmente, y parte en paralelo):

- (a) inventario: hasta la primavera de 2013 se establecerán y evaluarán las tendencias en la demanda (aumento de la demanda). Se incluirán los resultados obtenidos a partir de la investigación en ciencias sociales y humanidades, entre otras áreas, junto con los avances de la sociedad y la economía, y los resultados de las entrevistas con los usuarios y personas principales que muestren una apertura especial al cambio sociocultural. El objetivo, por sobre todas las cosas, es incluir en el análisis temas marginales, es decir, manifestaciones de tendencias escondidas y fenómenos ignorados;
- (b) actualización: hasta otoño de 2013 se actualizarán los resultados basados en la tecnología (impulso tecnológico) de la prospectiva en el ciclo 1, y se incluirán los temas que anteriormente se habían dejado



de lado. Se registrarán y evaluarán las perspectivas de otras disciplinas tales como las ciencias culturales, sociales y políticas con respecto a su pertinencia para la política de investigación;

- (c) vinculación: hasta la primavera de 2014 se combinarán las perspectivas de impulso tecnológico y de aumento de la demanda, y se vincularán con determinados escenarios para identificar las áreas a futuro, dentro de la investigación y la ciencia, que tienen mayores posibilidades de proporcionar una solución.

### **A2.3.2. Proceso de prospectiva tecnológica: Análisis de las innovaciones y la tecnología (ITA)**

El análisis de las innovaciones y la tecnología (ITA) es un concepto del BMBF que conjuga la investigación en innovación, métodos de evaluación de la tecnología y un análisis de prospectiva a mediano plazo que se centra en posibles opciones de política y medidas a tomar. Los estudios del ITA se enmarcan en un horizonte temporal de entre 5 y 10 años (si los comparamos con el proceso de prospectiva tecnológica a largo plazo). A través del análisis se intenta identificar los campos donde el avance tecnológico se encuentra socialmente aceptado, poner en práctica el potencial, identificar el alcance político y generar opciones para la investigación y la innovación

El ITA es una herramienta estratégica que sirve para identificar las necesidades de innovación social y el potencial de innovación tecnológica con actores de la industria, el mundo académico, la política y la sociedad. En el sitio web del BMBF se puede encontrar un mapa que muestra a los actores<sup>76</sup>. El objetivo de este abordaje consiste en asistir a los diferentes actores en el proceso de innovación a la hora de tomar decisiones relacionadas con la investigación, la tecnología y la innovación. A través del análisis de la innovación y la tecnología se puede ayudar a identificar las posibles oportunidades y riesgos, el reconocimiento del potencial y las opciones, y la identificación temprana de posibles limitaciones y factores de apoyo para las innovaciones.

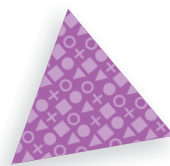
El proyecto de seguimiento del ITA se financió dentro de esta actividad para poder identificar los temas estratégicos más importantes para el ITA. Se basa en una metodología centrada en el problema que se construye a partir de TAMI<sup>77</sup>, y cuyo objetivo es la transferencia a la práctica. Este proyecto permite contribuir al desarrollo de temas estratégicos para el análisis de la innovación y la tecnología, *inter alia* para una convocatoria de ponencias de "temáticas" (por ejemplo, del BMBF), y asimismo ofrece oportunidades, conclusiones y orientación para las iniciativas de financiación de cada departamento. Ciertos estudios breves forman parte del trabajo preliminar realizado para proyectos específicos de ITA, pero no son estudios de ITA per se.

Se trata de estudios breves que se realizan sobre temas seleccionados que incluyen, no solamente la descripción del problema transdisciplinario, sino también recomendaciones para un abordaje correcto y metódico del problema. Estos estudios breves son únicamente trabajos preparatorios metódicos; se realiza un análisis detallado de las posibles oportunidades y riesgos, posibles del problema, el potencial y las opciones. A partir de este análisis se elaboraron recomendaciones específicas para realizar propuestas metodológicas para la necesidad de ITA identificada. Por lo tanto, este proyecto contribuye al desarrollo de temas estratégicos para el análisis de la innovación y la tecnología (entre otras cosas, para las licitaciones en temas estratégicos para el ITA de la división del BMBF 113) y ofrece posibilidades para brindar conclusiones y orientación para las iniciativas de investigación de las diferentes divisiones del BMBF. Se realizará un seguimiento sistemático y permanente para identificar los temas del ITA que sean pertinentes, tanto desde la perspectiva tecnológica como desde la demanda. Se analizan así las diferentes instituciones, instrumentos y estrategias en la industria, ciencia y el sector del Estado que generan conocimiento e innovación tecnológica, o que cumplen determinado papel en dicho proceso.

<sup>76</sup> <http://www.bmbf.de/de/5331.php>

<sup>77</sup> TAMI: Iniciativa para una extracción de datos transparente y responsable.





El mismo BMBF es el usuario de los resultados del proyecto de ITA. Todo el proceso se coordina de forma tal que los posibles temas se encuentran en forma continua en tres ciclos, listos para someterse al análisis de la innovación y la tecnología. La selección de temas según pertinencia y prioridad fue realizada conjuntamente con el BMBF, tomando en cuenta la opinión de expertos.

Se identificaron cuatro ITA siguiendo nuevos temas: vehículos eléctricos, matrices inteligentes, información cada vez más costosa (manejo de datos a través la tecnología de la información) y aplicaciones no médicas de la neurociencia.

Los estudios del ITA son trabajos más importantes que recurren a una mayor cantidad de métodos, entre ellos un análisis tecnológico en profundidad. Se realizó un estudio interdisciplinario en el marco del ITA sobre nanotecnología, sus repercusiones en la medicina y su potencial económico. Otros estudios se enfocan en temas de biotecnología y de tecnología de la información.

El estudio piloto sobre nanotecnología se basa en tres dimensiones temáticas y cuatro dimensiones temporales, y opera dentro de ellas. El estudio preliminar se basa en bibliografía secundaria, una encuesta primaria sobre aspectos relacionados con el ITA en la nanotecnología, y charlas de expertos basadas en lineamientos. Los expertos fueron seleccionados de diferentes universidades así como también de entre jefes de departamento y jefes de laboratorio de empresas. Las charlas con ellos duraron entre 1,5 y 3 horas.

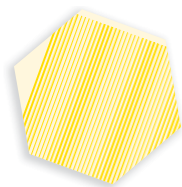
- (a) Dimensiones temáticas:
  - (i) dimensión técnica;
  - (ii) dimensión económica;
  - (iii) dimensión ecológica;
  - (iv) dimensión de la salud;
  - (v) dimensiones individual y social;
  - (vi) dimensión política.
- (b) Dimensiones temporales:
  - (i) a corto plazo (hasta 5 años);
  - (ii) a largo plazo (hasta 10 años);
  - (iii) visionaria (hasta 30 años);
  - (iv) ciencia ficción (más de 30 años) o factibilidad imprevisible.

El estudio incluye una encuesta realizada a expertos. Se les consultó también sobre las calificaciones y la creación de programas de estudio adicionales como la tecnología de las nanoestructuras (en la universidad), que según la mayoría de ellos eran las más significativas. Además del estudio piloto, existen dos estudios sobre nanotecnología que se centran en detalle en las repercusiones médicas y el potencial económico.

### A2.3.3. Proyecto Frequenz

El nombre del proyecto es una abreviatura de “identificación temprana de las necesidades de competencias en la red” (*Früherkennung von Qualifikationserfordernissen im Netz*). El objetivo del proyecto es vincular el tema de las calificaciones profesionales y las necesidades de competencias, y adelantarse al desarrollo tecnológico. La fase principal del proyecto tuvo lugar entre 2004 y 2011, y la red incluyó el trabajo de 12 instituciones. *Frequenz* realiza actividades permanentes, como talleres.





## A2.4. Lecciones aprendidas

Alemania presenta un gran avance en el campo de la innovación y la tecnología. Las iniciativas nacionales buscan generar tecnologías en áreas nuevas que sean de interés económico y social; un aspecto positivo es la capacidad de dar participación a una red de expertos e instituciones para la aplicación de la estrategia de alta tecnología, el proceso del ITA y el proceso de prospectiva del BMBF. Se incluyen aquí también

la búsqueda de nuevos talentos científicos (descubrimiento de inventores) y la realización de entrevistas a las llamadas “antenas” (personas que muestran una apertura especial al cambio sociocultural; véase 2.3.1. Proceso de prospectiva del BMBF, inventario del ciclo 2).

Las metodologías que se elaboran en Alemania proporcionan un modelo positivo en tanto abordan nuevos campos de prospectiva; el proceso de búsqueda de temas dentro del proceso de prospectiva del BMBF tiene un gran valor en este sentido, y la fase del ITA donde se especifica el tema (seguimiento del ITA) ofrece un proceso de tres pasos. La participación de diferentes grupos de interés en grupos temáticos constituye un buen ejemplo para otros países de la creación de un entorno de prospectiva.

## Referencias

Astor, M.; Bovenschulte, M. (2001). *Innovations- und Technikanalyse: Zukunftschancen erkennen und realisieren [Análisis de la innovación y la tecnología: identificación y puesta en práctica de las oportunidades para el futuro]*. Bonn: BMBF.

BMBF (2004). *Technologie und Qualifikation für neue Märkte. Ergänzender Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2003-04 [Tecnología y competencias para los nuevos mercados. Informe complementario sobre las capacidades tecnológicas de Alemania]*. Berlín: BMBF.

BMW (ed.) (2013). *Mensch-Technik-Interaktion: Leitfaden für Hersteller und Anwender [Interacción humano-tecnología: directrices para fabricantes y usuarios]*. AUTONOMIK-Leitfaden Vol. 3. Berlín: BMW.

Botthof, A.; Bovenschulte, M. (eds) (2009). *Das Internet der Dinge: die Informatisierung des Alltags [Internet de las cosas: la digitalización de la vida diaria]*. Arbeitspapier 176. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.

Cuhls, K. (2008). Proceso de prospectiva del BMBF. Artículo presentado en el 3<sup>er</sup> Seminario sobre el análisis de las tecnologías orientadas al futuro: impacto y consecuencias en las políticas y la toma de decisiones, Sevilla, 16 y 17 de octubre de 2008.

Cuhls, K.; Ganz, W.; Warnke, P. (eds) (2009). *Foresight process: new future fields*. Karlsruhe: Fraunhofer ISI; Stuttgart: Fraunhofer IAO. En nombre del BMBF.

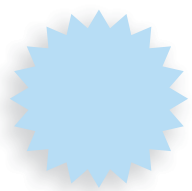

Decker, M. et al. (2012). *Zukünftige Themen der Innovations- und Technikanalyse: Methodik und ausgewählte Ergebnisse [Temas futuros de análisis de la innovación y la tecnología: metodología y resultados seleccionados]*. Karlsruhe: Karlsruhe Institute of Technologie.

Frequenz (2011). *Newsletter 2011*. Stuttgart: Fraunhofer IAO.

Kinkel, S. et al. (2007). *Working in future: structures and trends in industrial work*. TAB report No 113. Berlín: Oficina de Evaluación de Tecnología del Parlamento Federal Alemán (TAB).

Luther, W.; Malanowski, N. (2004). *Nanotechnologie als wirtschaftlicher Wachstumsmarkt: Innovations- und Technikanalyse [Nanotecnología como oportunidad de crecimiento del mercado: análisis de la innovación y la tecnología]*.

Düsseldorf: VDI-Technologiezentrum.



Malanowski, N. (2001). *Vorstudie für eine Innovations- und Technikanalyse (ITA) zur Nanotechnologie [Análisis introductorio de la innovación y la tecnología para la nanotecnología]*. Düsseldorf: VDI-Technologiezentrum. En nombre del BMBF y con su respaldo.

Nusser, M.; Hüßing, B.; Wydra, S. (2007). *Potenzialanalyse der industriellen, weißen Biotechnologie: Endbericht*. Studie im Auftrag des BMBF im Rahmen der Innovations- und Technikanalyse [Análisis del potencial de la biotecnología industrial blanca: Informe final. Estudio encargado por el BMBF sobre el Análisis de la Innovación y la Tecnología]. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.

ONU DI (2005). *Technology foresight in action*. Manual de prospectiva tecnológica, Vol. 2. Viena: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

.....

## Sitios web

[Fecha de consulta: 8/MAY/2014]

Biotechnology 2020+. <http://www.biotechnologie2020plus.de/>

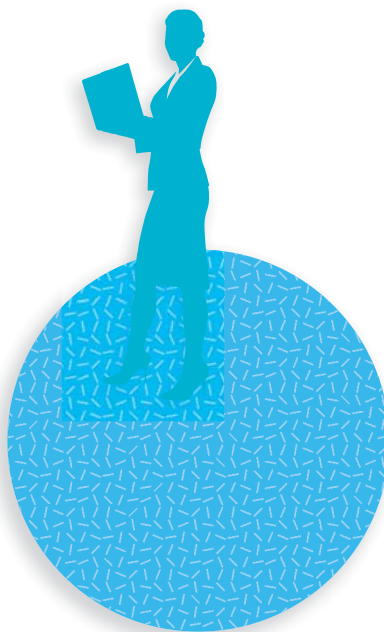
BMBF - Mapa de innovaciones del BMBF: análisis técnico (Alemania).

<http://www.bmbf.de/de/5331.php>

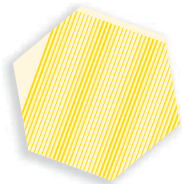
BMBF - Procesos de estrategia. <http://www.bmbf.de/en/6490.php>

Hans-Böckler-Stiftung. <http://www.boeckler.de>

Análisis de Innovaciones y de Tecnología. <http://www.innovationsanalysen.de/>

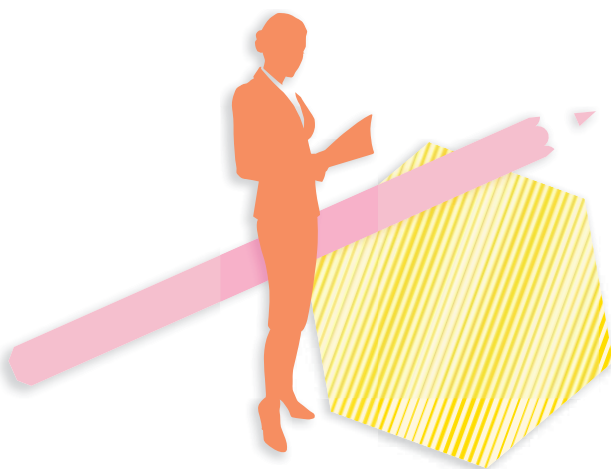






## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

BMBF	Ministerio Federal de Educación e Investigación
BMWi	Ministerio Federal de Economía y Tecnología
FhG IAO	Instituto Fraunhofer para la Ingeniería Industrial
FhG ISI	Instituto Fraunhofer para la Investigación en Sistemas e Innovación
ITA	Análisis de Innovaciones y de Tecnología
PIB	Producto Interno Bruto







## ANEXO 3

### Finlandia

#### A3.1. Introducción y contexto institucional

La República de Finlandia es un país nórdico ubicado en el norte de Europa. En superficie, se trata del octavo país europeo, y dentro de la Unión Europea es el país más escasamente poblado. Aproximadamente 5,4 millones de personas viven en Finlandia, la mayoría de ellas concentradas en la región sur del país. La población activa es de aproximadamente 2,7 millones de personas.

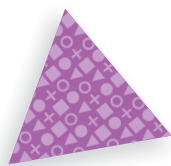
Finlandia, país mayoritariamente agrario hasta los años cincuenta, comenzó el proceso de industrialización en una etapa relativamente tardía. A partir de ese momento, el desarrollo económico fue acelerado, de forma tal que en la actualidad, Finlandia posee una economía mixta altamente industrializada, con un producto por habitante igual al de otras economías europeas como Bélgica, Francia, Alemania y el Reino Unido. En cuanto al empleo, el mayor sector de la economía es el de servicios, que concentra a aproximadamente 73 por ciento de los trabajadores, seguido por la industria y la construcción, con aproximadamente 23 por ciento. La agricultura y la silvicultura dan trabajo a aproximadamente 4 por ciento de las personas. En términos de comercio exterior, la industria manufacturera es el sector económico clave. Las industrias más importantes son la electrónica, la de maquinaria, los vehículos y otros productos fabricados con metal, silvicultura y productos químicos.

En el siglo XXI, las características fundamentales del estado de bienestar moderno en Finlandia son el alto nivel educativo, la promoción de la igualdad y el sistema nacional de seguridad social. Este último se ve amenazado en la actualidad por el envejecimiento de la población y las fluctuaciones de una economía basada en la exportación.

La sociedad finlandesa hace gran hincapié en la educación, y la población tiene un alto nivel educativo en relación con los niveles internacionales. La educación es un bienpreciado, y existe un amplio consenso político sobre las políticas educativas.

La educación es obligatoria entre los 7 y los 16 años de edad. La educación básica comprende nueve años de formación. Las instituciones educativas no seleccionan a los estudiantes sino que los estudiantes pueden elegir a qué institución asistir dentro de su distrito escolar. Las autoridades públicas deben garantizar la igualdad de oportunidades para que todos los residentes de Finlandia puedan acceder a la educación luego de la educación obligatoria, y para que puedan desarrollar su potencial, sin importar su situación financiera. La normativa vigente establece la educación obligatoria y el derecho a acceder a la educación preescolar y básica de forma gratuita. La mayoría del resto de los programas educativos reconocidos son gratuitos para los estudiantes, inclusive la educación de posgrado a nivel universitario.

La educación secundaria superior general sigue la misma línea de las tareas de enseñanza y educación realizadas en la educación básica para los estudiantes de entre 16 y 19 años de edad. La educación secundaria superior general finaliza con el examen de admisión, que indica el criterio de admisibilidad para todos los estudios de educación terciaria. Los estudiantes de educación y formación secundaria superior vocacional tienen generalmente entre 16 y 25 años de edad. En el sistema educativo en los establecimientos escolares, los estudiantes asisten a una institución de formación profesional a jornada completa durante tres años. Al



menos 73 por ciento de las personas de entre 25 y 64 años de edad obtuvieron un certificado del nivel de formación secundaria superior, y 33 por ciento (el porcentaje más elevado de la Unión Europea) realizaron estudios universitarios o equivalentes. El objetivo es que para el año 2015, 92,5 por ciento de las personas de entre 25 y 34 años de edad hayan aprobado un examen de nivel secundario superior o de nivel terciario.

El sistema de educación y formación profesional está compuesto por los currículos nacionales básicos, el currículo de cada proveedor de educación aprobado a nivel local y los planes de estudios individuales de los estudiantes. El Consejo Nacional de Educación de Finlandia elabora los currículos nacionales básicos en colaboración con las organizaciones de empleadores, los sindicatos, el sindicato de la educación y los centros estudiantiles. Dichos currículos están a cargo de los comités de formación: organismos tripartitos establecidos por el Ministerio de Educación y Cultura para cada campo de ocupación.

En todos los niveles de actividad se promueven la interacción y las asociaciones. También existe cooperación para el desarrollo de la educación entre varios niveles de la administración, entre instituciones educativas y entre otros actores sociales y dichas instituciones. Las autoridades de la educación cooperan con las organizaciones de docentes, asociaciones especializadas en pedagogía y organizaciones de liderazgo escolar. Se logra así ofrecer el respaldo necesario para promover el desarrollo.

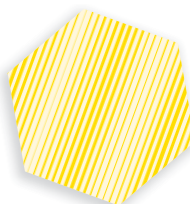
### **A3.2. Principales desafíos y objetivos de políticas**

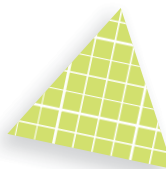
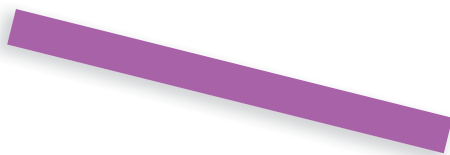
La economía finlandesa es reconocida por el nivel de inversión excepcionalmente elevado en investigación y desarrollo, su educación de alta calidad y el consenso social que alcanza. Sin embargo, en las últimas décadas el país ha hecho frente a diversos desafíos: la recuperación de la recesión de 2009 y el desarrollo demográfico desfavorable relacionado con una esperada reducción de la oferta de trabajadores son los retos más importantes que ha enfrentado. Debido a la necesidad de hacer frente a las consecuencias esperadas de la reducción de la población laboral se hicieron más visibles los esfuerzos realizados para que el sistema educativo funcionara de forma más eficaz, para así garantizar que las competencias de los trabajadores se ajustaran a las necesidades de los empleadores. En consecuencia, las actividades de prospectiva finlandesas buscan anticipar la demanda de trabajadores, los cambios en las calificaciones y las competencias de los trabajadores, y las necesidades educativas.

Los principales objetivos de políticas son mejorar el ajuste de las competencias de la población activa que ingresa al mercado con las competencias que necesitan los empleadores, mejorar la disponibilidad de trabajadores competentes, hacer que el sistema educativo sea más eficaz, y centrarse en características de la educación tales como la flexibilidad, la transición entre los diferentes niveles de educación, y la aceleración de los tiempos de finalización.

### **A3.3. Instituciones, procesos, enfoques, metodologías y resultados clave**

Las actividades de prospectiva a nivel nacional y regional que se realizan en Finlandia están en manos de diferentes actores del sector público y del sector privado. Existen muchas formas de realizar investigación de prospectiva: prospectiva a nivel de gobierno; prospectiva a nivel del parlamento; economía; previsión de las necesidades de competencias y de la industria realizada por institutos y fondos públicos de investigación; prospectiva tecnológica, prospectiva a nivel regional; y actividades de prospectiva realizadas por empresas y sociedades privadas. En el informe de prospectiva del gobierno elaborado una vez por período de gobierno se





establece el objetivo de las actividades de anticipación a nivel nacional<sup>78</sup>. El informe se elabora en cooperación con las autoridades públicas del sector y con expertos de la comunidad investigadora. El comité para el futuro del parlamento finlandés discute el informe del gobierno, sugiere modificaciones y elabora informes relativos a los desafíos futuros que el parlamento finlandés deberá enfrentar en la elaboración de políticas.

Junto con los proyectos de prospectiva ejecutados por cada ministerio existe una red de prospectiva nacional de los ministerios que funciona como organismo del gobierno central. Esta institución coordina el proyecto y funciona como plataforma para que los ministerios puedan compartir conocimientos.

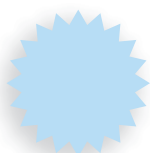
Entre los proyectos de prospectiva de cada ministerio se encuentran las actividades del Ministerio de Educación y Cultura (MEC), especialmente el del Departamento de Políticas de Educación y Ciencia y su órgano subordinado, el Consejo Nacional de Educación de Finlandia (FNBE), y el Ministerio de Trabajo. Sin embargo, es habitual que diversos actores colaboren en el trabajo de los procesos de prospectiva. Las universidades, los interlocutores sociales, los grupos de reflexión y los órganos del sector público son actores fundamentales en esta área.

#### Cuadro A2. Un marco institucional adecuado

El sistema de prospectiva finlandés se compone de los siguientes seis elementos (<http://www.2030.fi/en/what-is-a-foresight-report>):

- el informe de prospectiva del gobierno. Se trata de un informe fundamental que aborda los aspectos de desarrollo del país en una gran área temática, por lo general con una antelación de entre 20 y 30 años, y que define la visión y los lineamientos del gobierno. La unidad de análisis de políticas de la oficina del Primer Ministro se encarga de su elaboración. Se encargan los informes de antecedentes correspondientes, y los institutos de investigación del sector del estado los elaboran, por ejemplo, el Instituto del Gobierno para la Investigación Económica (VATT), el Instituto Nacional para la Salud y el Bienestar (THL), el Centro de Investigación Técnica de Finlandia (VTT), y el Instituto Nacional de Estadística. El siguiente informe de prospectiva del gobierno siempre trata sobre un tema diferente. Este documento con visión de futuro a largo plazo se envía al Parlamento para que sus integrantes realicen comentarios. A continuación, el comité para el futuro del Parlamento, junto con la Oficina del Primer Ministro comienzan a debatir el tema con ciudadanos de todo el país; presentan los resultados del informe y recaban la opinión de los ciudadanos. La aplicación de la prospectiva del gobierno insume habitualmente más tiempo que el disponible en un solo período de gobierno, lo cual significa que de cierta forma compromete al gobierno siguiente a continuar con el trabajo;
- la red de prospectiva del gobierno de personas que realizan, encargan o coordinan el trabajo de anticipación en diferentes ministerios. La red cuenta con dos integrantes de cada uno de los 12 ministerios finlandeses. Se intercambia allí el conocimiento sobre prospectiva, se discute el contenido, los temas importantes y los métodos de prospectiva;
- el comité para el futuro del parlamento finlandés. Se creó en 1993 de forma provisoria, y adoptó carácter permanente en 2000. Se encarga de recabar la respuesta del parlamento para el informe de prospectiva del gobierno, y lleva adelante tareas prospectivas, realiza investigaciones relativas a los estudios futuros, y evalúa el desarrollo tecnológico y los efectos de la tecnología en la sociedad;

<sup>78</sup> Actualmente el gobierno está elaborando un informe de prospectiva. El 14 de febrero de 2013 se presentó el informe final de análisis de futuros como preparación para el informe de prospectiva del gobierno. En el informe se destacan los caminos que llevarían a Finlandia al éxito en 2030. En la primavera de 2013, el gobierno elaborará un informe de prospectiva para el parlamento. En abril de 2012, el grupo de trabajo ministerial para el informe de prospectiva del gobierno debatió la selección de temas de prospectiva y aprobó los siguientes tópicos: oportunidades en una situación de escasez; una nueva geografía del norte; regeneración de los negocios; la administración pública como facilitadora; la vida laboral en el futuro; y el bienestar y la inclusión de los ciudadanos. El grupo también examinó cuatro temas transversales: flexibilidad y resistencia ante la crisis; competencias y capacidades; las TIC como facilitadoras, y la perspectiva mundial. La fase del análisis de futuros se llevó a cabo de forma conjunta entre la Oficina del Primer Ministro, el organismo finlandés de financiación para la tecnología y la innovación, la academia de Finlandia y Tekes, con varios especialistas y expertos independientes que pertenecen a instituciones de investigación, empresas y organizaciones no gubernamentales que participan en el trabajo. Los debates tuvieron lugar en [www.2030.fi](http://www.2030.fi) y en siete lugares en Finlandia en otoño de 2012





- el consorcio de prospectiva para los trabajadores, la competencia y las necesidades educativas. Se creó en 2008 a través de una resolución del grupo ministerial finlandés de trabajo, iniciativa empresarial y mercados de trabajo. La idea era establecer un sistema recíproco de prospectiva para coordinar todas las decisiones tomadas por los actores del gobierno con respecto a la educación profesional y los temas relacionados con los mercados de trabajo y las necesidades de competencias. La dirección del trabajo del sistema es compartida entre el Ministerio de Empleo y Economía (MEE) y el Ministerio de Educación y Cultura (MEC). En la órbita del MEE se encuentran tanto la prospectiva a corto plazo de las necesidades de competencia y educación, como la prospectiva de las necesidades de trabajadores en general. El MEC establece la prospectiva para las necesidades de competencia y educación a mediano y largo plazo. El sistema de prospectiva encarga al VATT la realización de las previsiones básicas y datos de partida de los mercados de trabajo y la economía. Estos datos, a su vez, se desglosan para su uso a nivel regional, en diferentes campos administrativos, y también se utilizan en el trabajo de la red de prospectiva del gobierno y en la redacción del informe del gobierno sobre el futuro. Luego se complementan las previsiones realizadas por el VATT con las previsiones de desarrollo de otras organizaciones, con la participación de organizaciones empresariales en las tareas de prospectiva, especialmente en aquellos campos donde es necesario hacer frente a fuertes cambios estructurales. En este caso el mayor desafío es conjugar las previsiones cuantitativas y las perspectivas cualitativas en una sola narrativa;
- la red de prospectiva del SITRA (Fondo Finandés para la Innovación). Fue creada conjuntamente con el Banco de Finlandia en 1967. En la actualidad conforma un fondo público independiente, supervisado por el parlamento finlandés, que promueve el bienestar de la sociedad finlandesa. Su trabajo se centra principalmente en programas para el futuro del país. Identifica y analiza detalladamente los factores que generan cambios y que son pertinentes para Finlandia. La red de prospectiva nacional forma parte del trabajo de prospectiva que se realiza en el SITRA (<http://www.foresight.fi>);
- la comunidad finlandesa de futuros. Se incluyen aquí diversas redes de futuristas o de personas que estudian el futuro en Finlandia. La más importante es la sociedad finlandesa para los estudios del futuro, creada en 1980.

Existen tres grupos principales dentro del sistema estratégico de prospectiva finlandés: funciones del parlamento, funciones del gobierno, y funciones relativas a los futuros o a la comunidad de futuristas por fuera del gobierno.

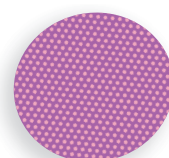
Fuente: Kuosa, 2011.

Durante los años 2010 y 2011, el VATT elaboró un conjunto de escenarios para las tendencias de empleo en las diversas industrias para el año 2025. El FNBE genera datos sobre la demanda de trabajadores por grupo de ocupación y necesidades educativas. Es el FNBE quien está a cargo de realizar las tareas de anticipación cualitativa de los contenidos educativos, las instituciones de educación superior y los proveedores de educación. El sistema nacional de comités de educación y formación funciona como organización especializada en la prospectiva cualitativa de la educación, y está conformado por un grupo directivo, los comités nacionales de educación y formación, y los grupos de expertos creados para un plazo determinado. Este sistema constituye una organización especializada en la prospectiva cualitativa de la educación. La red de prospectiva del gobierno es un foro interministerial para la cooperación y el intercambio de información sobre temas relacionados con la anticipación del futuro.

En líneas generales, los estudios de prospectiva realizados recientemente en Finlandia se centraron en:

- (a) la educación y el mercado de trabajo;
- (b) los desafíos para la economía;
- (c) la tecnología y las innovaciones.

A continuación se desarrollan los principales procesos, instrumentos, métodos y resultados.





### A3.3.1. Educación y mercado de trabajo

#### A3.3.1.1. El modelo Mitenna

El modelo Mitenna es un programa cuantitativo elaborado para anticipar las necesidades educativas; sus resultados se utilizan como base para formular las políticas educativas de Finlandia. Se trata de un modelo para prever las necesidades de plazas para estudiantes en institutos de enseñanza secundaria y profesional, y en universidades. Se toma en cuenta un amplio espectro de fuentes de datos y métodos para formular las previsiones de necesidades educativas. El modelo se centra en la anticipación de las necesidades educativas a largo plazo (aproximadamente 15 años) según las necesidades del mercado de trabajo, que se utilizaron en la elaboración de los planes de desarrollo del Ministerio de Educación y Cultura para la educación y la investigación, realizados para cada período de gobierno. Los resultados del modelo se utilizan directamente en la planificación de ingresos a la educación y la formación, e indirectamente para proporcionar asesoramiento y orientación a las personas (especialmente los jóvenes) que están decidiendo su trayectoria educativa.

#### A3.3.1.2. Oivallus

Oivallus es un programa coordinado por la Confederación de Industrias Finlandesas (EK) y financiado por el FNBE, el Fondo Social Europeo (FSE) (2008-11)<sup>79</sup> y la Confederación de Industrias Finlandesas. Busca identificar los campos potencialmente exitosos y obtener información a partir de múltiples perspectivas. Por medio de Oivallus se intenta caracterizar la vida laboral en la década de 2020, y también analizar qué tipo de expertos y de competencias se necesitarán en ese momento.

#### A3.3.1.3. El proyecto nacional de anticipación cualitativa

El objetivo del proyecto, lanzado en 2008, es elaborar y establecer un modelo operativo permanente para poder anticipar las necesidades de competencias en los diferentes sectores del mundo del trabajo. Los resultados de dicha anticipación se utilizarán para elaborar los currículos, las calificaciones y los marcos de calificaciones. El modelo de anticipación elaborado dentro del proyecto se utilizará para diferentes estructuras educativas y contemplará las necesidades de anticipación de ambos grupos lingüísticos (idiomas finlandés y sueco).

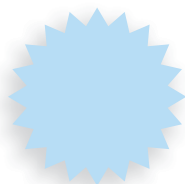
#### A3.3.1.4. El sistema de anticipación de inteligencia en la educación

El sistema de anticipación de inteligencia en la educación creado por la Confederación de Industrias Finlandesas constituye una serie de estudios que buscan anticipar los cambios en el entorno industrial.

Tiene como resultado predicciones relacionadas con conglomerados. Se entiende por conglomerado a una red de proveedores, productores, clientes y competidores vinculados por temas de cooperación y competencia. Los conglomerados analizados fueron las TIC, el bienestar, el conglomerado de química y biotecnología, la silvicultura, la construcción, las propiedades y la infraestructura, y servicios y productos que requieren gran uso de conocimiento (SKIP).

<sup>79</sup> Informe final de Oivallus. <http://ek.multiedition.fi/oivallus/fi/liitetiedostot/arkisto/Oivallus-Final-Report.pdf>





### **A3.3.2. Perspectivas económicas**

#### **A3.3.2.1. Sistema de previsión económica quinquenal del Instituto Finlandés de Investigación Económica (ETLA)**

Las actividades de previsión realizadas por el ETLA incluyen predicciones quinquenales del desarrollo económico de las regiones e industrias finlandesas. Los resultados de estas actividades se resumen dos veces al año en la publicación *Suhdanne*, donde se incluyen predicciones sobre la producción, el empleo y otros indicadores económicos fundamentales. Las previsiones de desarrollo en Finlandia están vinculadas con las tendencias de la economía mundial y la situación de la Unión Europea.

#### **A.3.3.2.2. VATTAGE**

VATTAGE es un modelo del VATT que se basa en un método de equilibrio general aplicado. Se trata de un enfoque cuantitativo para el trabajo de previsión a largo plazo de la economía y el mercado de trabajo.

### **A.3.3.3. Tecnología e innovaciones**

#### **A.3.3.3.1. Finnsight 2015**

Finnsight 2015 es un proyecto conjunto de la academia de Finlandia y la Agencia Finlandesa de Financiación para la Tecnología y la Innovación (Tekes), llevado adelante entre 2005 y 2006, que exploraba los factores que generaban cambios en tanto afectaran los negocios y la industria en Finlandia, así como también la sociedad en general, e identificaba los desafíos emergentes para la innovación y la investigación. También analizaba los ámbitos prioritarios de las competencias en ciencia, tecnología, negocios e industria, y la sociedad en general, que debían fortalecerse para así mejorar el bienestar de la sociedad y fomentar la competitividad de los negocios y la industria de Finlandia. En la actualidad, los hallazgos del proyecto Finnsight 2015 se están incorporando en las políticas nacionales de ciencia y tecnología.

#### **A.3.3.3.2. Sistemas de prospectiva de Tekes**


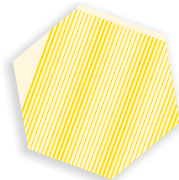
Tekes es la principal agencia de financiación pública para la investigación y el desarrollo (I+D) aplicados y de carácter industrial en Finlandia.

La misión de Tekes consiste en financiar proyectos de investigación y desarrollo comerciales y públicos, promover el desarrollo de sectores específicos de tecnología e industria, y coordinar el trabajo de los actores fundamentales en el área de I+D en Finlandia. Tekes también lleva adelante estudios de prospectiva tecnológica para así iniciar programas nuevos y elaborar una visión y estrategia únicas. Los estudios de prospectiva tecnológica incluyen habitualmente entrevistas, talleres, amplios debates, y constan también de secciones basadas en el uso de Internet.

#### **A.3.3.3.3. Sistemas de prospectiva del Fondo Finlandés para la Innovación (SITRA)**

El SITRA es un fondo público independiente que promueve el bienestar de la sociedad finlandesa. Elabora un informe de prospectiva multifacético: bienestar y vida diaria; vida laboral, sector público; multiculturalismo; y tecnología ambiental. Los programas de prospectiva recurren a la aplicación de diversos métodos, entre ellos estudios, procesos de estrategia y experimentos innovadores.





También se llevan a cabo proyectos a nivel de gobierno (informe de prospectiva del gobierno, examen del futuro de los ministerios) de forma habitual, así como los informes realizados por el Comité para el futuro del parlamento finlandés, que no se centran en un solo tema sino que analizan diversos aspectos relacionados con el futuro.

### A3.4. Lecciones aprendidas

Las actividades finlandesas de previsión parecen ser complejas y elaboradas. Existen muchas instituciones públicas y privadas que participan en programas que anticipan el desarrollo en diversos ámbitos de la sociedad. Para quienes elaboran las políticas en Finlandia es fundamental no verse sorprendidos por acontecimientos futuros. La investigación de prospectiva se encuentra totalmente integrada en el funcionamiento del gobierno y los órganos legislativos de Finlandia, lo cual señala un nivel de institucionalización sorprendente.

Los métodos de prospectiva más habituales son los paneles de expertos, la revisión bibliográfica, el estudio de escenarios, los talleres sobre el futuro, análisis FODA y Delphi.

Lo que resulta sorprendente es la forma en que los resultados de las actividades de prospectiva se plasman directamente en la elaboración de políticas. Un claro ejemplo lo conforma el vínculo entre los resultados de las actividades de anticipación de la demanda de trabajadores y las necesidades educativas que lleva adelante el Consejo Nacional de Educación de Finlandia y el documento de políticas educativas más importante: el plan de desarrollo para la educación y la investigación.

En el artículo N° 103 del plan de desarrollo para la educación y la investigación 2011-16 se establece que:

“La oferta de instituciones de educación superior en 2016 se cuantificará según la prospectiva nacional:

- (a) el volumen total de oferta de educación universitaria se mantendrá en el mismo nivel. En cuanto al campo de educación, existe una necesidad de aumentar la oferta, especialmente en la formación de docentes. Estos aumentos en campos específicos se lograrán mediante la reasignación de los servicios disponibles;
- (b) en 2013, los ingresos a los institutos politécnicos se reducirán en 2.200 estudiantes que ingresan. Los recortes se harán principalmente en los campos de cultura, turismo, servicios domésticos y de comida y bebida, y tecnología, comunicación y transporte. Hay que aplicar un pequeño aumento en los servicios sociales y de salud.”

Parte del plan de desarrollo para la educación y la investigación establece las metas específicas para el ingreso de estudiantes y también los resultados esperados de estudiantes recibidos en disciplinas y carreras específicas.

Los datos de anticipación a largo plazo se utilizan cuando se elaboran los acuerdos sobre metas y rendimiento que celebran el Ministerio de Educación y las universidades e institutos politécnicos. Las negociaciones frecuentes entre el Ministerio de Educación y los proveedores de educación superior constituyen el elemento principal del proceso de dirección de la educación superior.

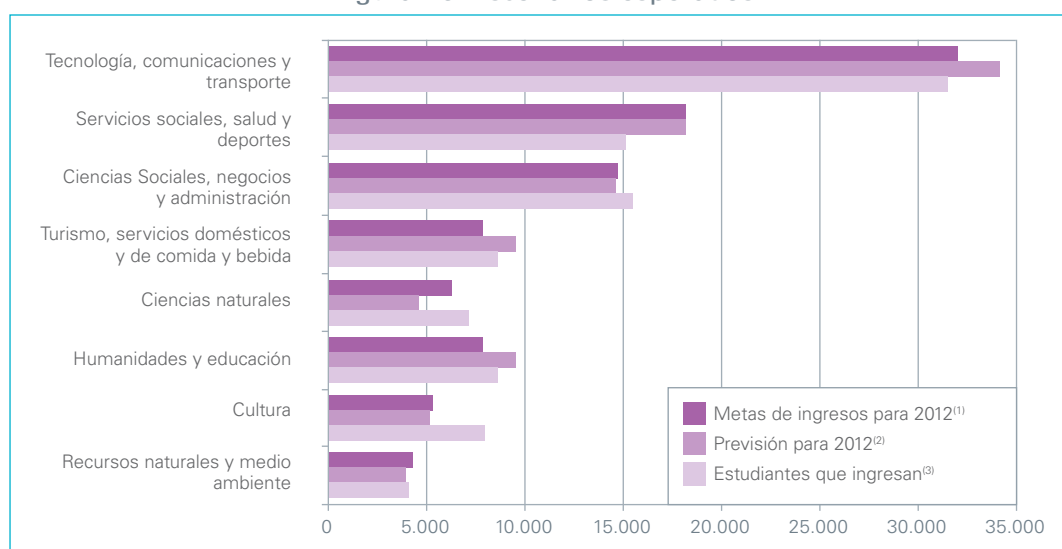
De estas negociaciones surge el acuerdo sobre los objetivos, perfiles y prioridades, así como también las metas cuantitativas para cada universidad e instituto politécnico.





La intención de las partes interesadas es aumentar el impacto que tienen las actividades de anticipación en la educación y la formación. Se promueve la cooperación entre ministerios y entre los diferentes niveles de administración.

Figura A5. Escenarios esperados



1. Plan de Desarrollo 2007-2012 para la Educación y la Investigación. Ministerio de Educación, 5 de diciembre de 2007.
2. Resultados de las actividades de anticipación en las metas de oferta para 2012. Escenarios esperados. Consejo Nacional de Educación de Finlandia.
3. Estudiantes nuevos en 2006 (Instituto Nacional de Estadística, base de datos AMKOTA).

Fuente: Hanhijoki et al., 2009.

## Referencias

[Fecha de consulta: 13/MAY/2014]

Ahola, E. *Technology foresight within the Finnish innovation system*. Helsinki: Tekes, Agencia Nacional de Tecnología. <http://www.nistep.go.jp/IC/ic030227/pdf/p3-4.pdf>

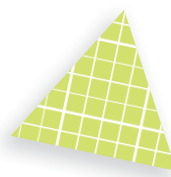
Arnkil, R. 2010. Anticipating and managing restructuring: 27 national seminars, ARENAS. The case of Finland. Artículo sobre antecedentes presentado en el seminario finlandés, *The National Institute of Health and Welfare, Helsinki, 20 to 21 May 2010*.

Confederación de Industrias Finlandesas EK (2011). Informe final de OIVALLUS. Helsinki: Confederación de Industrias Finlandesas.

Hanhijoki, I. et al. (2009). *Education, training and demand for labour in Finland by 2020*. Helsinki: Consejo Nacional de Educación de Finlandia.

Hanhijoki, I. et al. (2012). *Education, training and demand for labour in Finland by 2025*. Helsinki:

Consejo Nacional de Educación de Finlandia. [http://www.opi.fi/download/144754\\_Education\\_training\\_and\\_demand\\_for\\_labour\\_in\\_Finland\\_by\\_2025\\_2.pdf](http://www.opi.fi/download/144754_Education_training_and_demand_for_labour_in_Finland_by_2025_2.pdf)



Kaivooja, J.; Marttinen, J. (2008). *Foresight systems and core activities at national and regional levels in Finland 1990-2008: developing foresight systems for a better life in Finland and Europe*. Turku: Centro de Investigación sobre Futuros de Finlandia, Facultad de Economía de Turku.

Kuosa, T. (2011). *Practising strategic foresight in government: the cases of Finland, Singapore and the European Union*. RSIS Monografía No 19. Singapur: Escuela Rajaratnam de Estudios Internacionales. <http://www.rsis.edu.sg/publications/monographs/Monograph19.pdf>

MEC (2012). *Education and research 2011-16: the development plan*. Helsinki: Ministerio de Educación y Cultura.

## ..... Sitios web

[Fecha de consulta: 13/MAY/2014]

Incluye información sobre prospectiva otros datos pertinentes de Finlandia y el mundo. <http://www.foresight.fi>

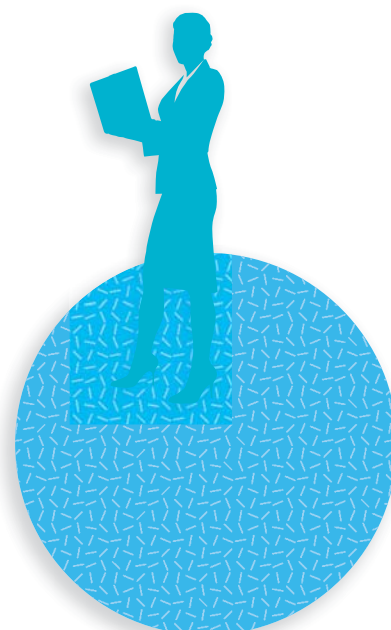
CIA. *The world factbook: Finlandia*. Washington D.C: Central Intelligence Agency. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/fi.html>

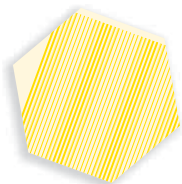
Consejo Nacional de Educación de Finlandia. <http://www.oph.fi/english>

Gobierno finlandés: red de prospectiva del gobierno. <http://valtioneuvosto.fi/tietoarkisto/ennakointiverkosto/en.jsp>

Ministerio de Educación y Cultura, Finlandia. <http://www.minedu.fi/OPM/?lang=en>

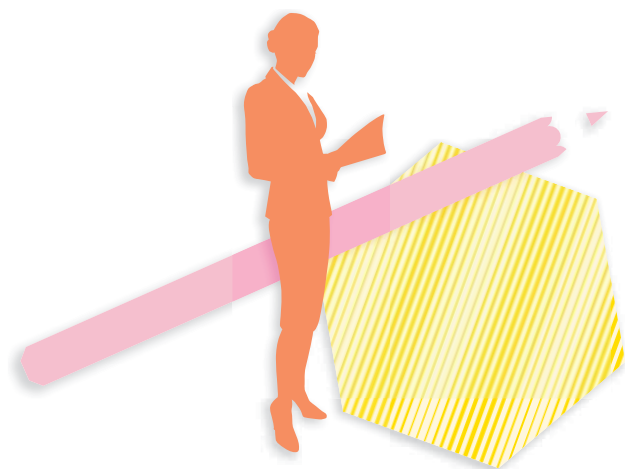
Qué es un informe de prospectiva. <http://www.2030.fi/en/what-is-a-foresight-report>





## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ETLA	Instituto Finandés de Investigación Económica
FNBE	Consejo Nacional de Educación de Finlandia
I+D	investigación y desarrollo
MEC	Ministerio de Educación y Cultura
MEE	Ministerio de Empleo y Economía
SITRA	Fondo Finandés para la Innovación
Tekes	Agencia Finlandesa de Financiación para la Tecnología y la Innovación
VATT	Instituto del Gobierno para la Investigación Económica





## ANEXO 4

### Japón

#### A4.1. Contexto socioeconómico

Japón forjó su éxito económico principalmente gracias a una población calificada, a la cooperación entre gobierno e industria, y al intenso desarrollo de la ciencia y la tecnología, principalmente en las industrias basadas en la tecnología. Según la cultura del país, el empleado suele tener el mismo trabajo durante mucho tiempo, y hasta a veces de por vida, lo cual puede quitar dinamismo al mercado de trabajo y al sistema educativo<sup>80</sup>. Si bien esto puede disminuir las oportunidades que se tienen desde el nivel central para influir directamente en la población activa, las empresas tienen la intención de invertir en el desarrollo de sus trabajadores y aprovechar los diferentes ejercicios de prospectiva.

#### A4.2. Principales desafíos y objetivos de políticas

Los principales objetivos de los ejercicios de ciencia y prospectiva tecnológica a nivel nacional buscan:

- (a) describir las perspectivas futuras para la evolución en los principales campos de ciencia y tecnología;
- (b) establecer qué hay que hacer a partir de ahora para alcanzar los objetivos futuros y sortear los principales desafíos a nivel mundial y nacional;
- (c) contribuir con la elaboración de políticas de ciencia y tecnología (por ejemplo, el plan básico de ciencia y tecnología) y establecer las prioridades correspondientes para la asignación de inversiones y recursos;
- (d) proporcionar los datos correspondientes a una amplia gama de partes interesadas y responsables de tomar decisiones.

#### A4.3. Instituciones, procesos, enfoques, metodologías y resultados clave

Las principales encuestas sobre prospectiva tecnológica y de la ciencia se realizan de forma habitual cada cinco años y cubren los siguientes 20 a 30 años. Al comienzo incluían únicamente extensas encuestas Delphi para determinar la oferta de ciencia y tecnología, pero en las últimas dos encuestas (octava encuesta de prospectiva de ciencia y tecnología en 2003-04 y novena encuesta de prospectiva de ciencia y tecnología en 2008-10) se amplió el método para así cubrir la demanda de nuevas tecnologías; se utilizaron metodologías múltiples (por ejemplo, planteamiento de escenarios o talleres regionales).

Los resultados han sido utilizados por partes interesadas tanto del sector público como del sector privado, y a partir de la octava encuesta de prospectiva de ciencia y tecnología se realizaron también aportes directos a la elaboración de políticas de ciencia y tecnología (el plan básico de ciencia y tecnología).

Junto con estas extensas encuestas a largo plazo se realizan otras actividades de prospectiva. Entre ellas se incluyen las perspectivas sectoriales, los ejercicios de nivel intermedio para asociaciones industriales particulares, y la prospectiva a nivel micro dentro de determinadas empresas. Se utiliza una gran variedad de métodos.

<sup>80</sup> <http://www.meti.go.jp/english/report/downloadfiles/2-3e.pdf>



La siguiente descripción incluye el importante ejercicio realizado a nivel nacional en los últimos años: la novena encuesta de prospectiva de ciencia y tecnología de 2009. La principal institución

encargada de realizar las encuestas fue el Instituto Nacional de Políticas de Ciencia y Tecnología (NISTEP). El trabajo se realizó conjuntamente con socios como el Ministerio de Educación, Cultura, Deporte, Ciencia y Tecnología (MEXT), y el Consejo para las Políticas de Ciencia y Tecnología (CSTP).

Se utilizaron los siguientes procesos y metodologías.

#### **A4.3.1. Establecimiento de los “grandes desafíos”**

Se realizó un debate preliminar donde se discutieron las tendencias mundiales y nacionales actuales, y se identificaron los principales desafíos y objetivos científicos y tecnológicos para el desarrollo futuro. Se identificaron cuatro direcciones o “grandes desafíos”:

- (a) actores fundamentales en el campo científico y tecnológico;
- (a) desarrollo sostenible a través de la innovación ecológica;
- (a) modelo de éxito para una sociedad en proceso de envejecimiento sana;
- (d) vida segura.

#### **A4.3.2. Encuesta Delphi**

Se realizaron cuatro paneles preliminares según los siguientes temas generales: protección, seguridad, cooperación internacional y competitividad internacional.

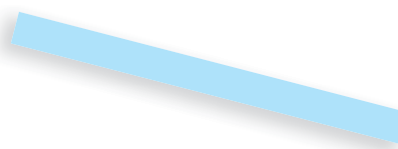
Diferentes expertos (del campo de las ciencias humanísticas y sociales, así como de las ciencias naturales) analizaron los objetivos futuros que se pueden alcanzar gracias a los aportes de la ciencia y la tecnología, y los principales desafíos mundiales y nacionales. En estos extensos debates se identificaron 24 problemas críticos.

Se crearon un total de 12 paneles interdisciplinarios (a diferencia de las encuestas anteriores donde los paneles se basaban en diferentes campos) para establecer los temas futuros pertinentes sin importar las disciplinas científicas actuales. Los paneles estaban formados en total por 135 expertos en los siguientes campos: humanidades, ciencias sociales y ciencias naturales (de universidades, sectores industriales e instituciones de investigación). En estos debates surgieron los principales temas y áreas (cada una conformada por un grupo de temas interrelacionados) para la encuesta.

Se realizaron dos extensas encuestas tipo cuestionario a diferentes expertos, quienes brindaron su opinión acerca de los temas (832 en total) desde una perspectiva de futuro a 30 años, hasta 2040. Se recabaron en total 2.900 respuestas, y a continuación, se analizaron los resultados finales de la encuesta tipo cuestionario.

#### **A4.3.3. Elaboración de escenarios**

En el marco de amplios debates interdisciplinarios de grupos de expertos se crearon escenarios para describir los cambios que pueden acaecer en el futuro como consecuencia del desarrollo de la ciencia y la tecnología, así como también el camino necesario para alcanzar los objetivos. También se solicitó la descripción de los elementos relacionados, incluido el desarrollo de recursos humanos.





A partir de una encuesta Delphi también se elaboraron diferentes escenarios para reflejar la perspectiva promedio de los expertos. Se describieron escenas de la vida cotidiana en el año 2025, donde se incluyeron temas de previsión de Delphi.

Se realizaron debates con la participación de representantes de las nuevas generaciones para compensar cualquier posible sesgo etario, ya que los expertos que trabajaron en los grupos de escenarios o que contestaron los cuestionarios Delphi pertenecían, de forma desproporcionada, a las generaciones de personas de mediana edad y mayores.

#### **A4.3.4. Talleres regionales**

Se realizaron talleres en ocho regiones de Japón. Los participantes analizaron cuál sería la vida ideal en la región para el futuro, y qué tipo de avance de ciencia y tecnología se necesitaría para alcanzar ese ideal.

Se presentó una visión de lo que sería una sociedad del futuro posible. Se seleccionaron los temas Delphi que probablemente estuvieran disponibles y que tuvieran una gran difusión en la sociedad del año 2025 para definir la configuración de la sociedad del futuro. Se identificaron las áreas de ciencia y tecnología fundamentales para alcanzar los logros y resolver los posibles desafíos.

Se estableció que sería ineludible manejar temas relacionados con la tecnología, tales como base de conocimientos, negocios, riesgos, globalización y recursos humanos.

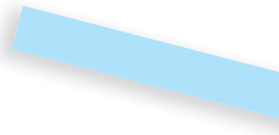
#### **A4.4. Lecciones aprendidas**

A menudo se destaca el hecho de que en la cultura de prospectiva de Japón el valor principal de la prospectiva se aprecia no solo en los productos, como las políticas correspondientes, sino también en el beneficio que se obtiene a partir del proceso en sí mismo, que se expresa a través de las “cinco C”: comunicación, concentración a largo plazo, coordinación, consenso y compromiso (ONUDI, 2005a). De aquí se desprende que las políticas educativas sean el resultado indirecto de dichos ejercicios, aunque no se haya establecido un vínculo directo hasta el momento, especialmente desde la octava encuesta de prospectiva de ciencia y tecnología realizada con la participación del MEXT y del CSTP del gobierno. Las propuestas del ministerio relativas a educación o formación suelen realizarse con referencia a determinadas encuestas y estimaciones basadas en cambios previstos en la estructura industrial, y algunas hasta pueden utilizarse para la elaboración de políticas. Por ejemplo, por medio del octavo estudio Delphi se realizaron aportes para la estrategia Innovación 25, donde se describen los principales desafíos y perspectivas para la innovación en Japón hasta el año 2025. Se incluye aquí también un capítulo sobre recursos humanos, donde se establecen lineamientos básicos, por ejemplo, el fomento de la creatividad en los jóvenes a través de viajes al exterior para obtener experiencia.

El enfoque interdisciplinario y centrado en la misión de la novena encuesta de prospectiva de ciencia y tecnología resultó eficaz para establecer la dirección de la innovación y su estrategia de promoción. El pensamiento sistémico que incluye no solo los sistemas técnicos sino también los sistemas sociales y la prestación de servicios resulta fundamental para poder incorporar las tecnologías en la sociedad real. Los resultados de la encuesta contenían un fuerte llamado a respaldar los recursos humanos futuros según las áreas identificadas.

Como los organismos nacionales responsables participaron en la encuesta desde el inicio (véase “instituciones participantes”), las necesidades identificadas logran ingresar en las políticas nacionales de forma indirecta a través de los documentos de políticas fundamentales que se nutren de ellas. Las previsiones de ciencia y





tecnología se utilizaron para elaborar un borrador del plan básico de ciencia y tecnología del gobierno. La previsión del tiempo de realización en las encuestas permitió establecer los objetivos de I+D en institutos de investigación y universidades del gobierno y de la industria. También se tienen en cuenta los resultados de la encuesta en el proceso de elaboración del plan de I+D en instituciones educativas y otras organizaciones.

Los empleadores, especialmente aquellos que participan en actividades de investigación y desarrollo, recurren a los resultados de las actividades de prospectiva, y se puede asumir que muchos los consultan cuando elaboran su estrategia de recursos humanos, si bien no se dispone de información sobre los métodos específicos que aplican.

## Referencias

[Fecha de consulta: 13/MAY/2014]

Comisión Europea (2008). *The European foresight monitoring network: collection of EFMN briefs, Part 1*. Bruselas: Comisión Europea. [http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/efmn-report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/efmn-report_en.pdf)

Comisión Europea (2013). *Japanese S+T foresight 2035*. Foresight brief No 35 of the European foresight monitoring network. <http://www.foresight-platform.eu/wp-content/uploads/2011/04/EFMN-Brief-No.-35-Japanese-S+T-Foresight-2035.pdf>

NISTEP (2010a). *Contribution of science and technology to future society: summary on the 9th science and technology foresight*. Report No 145. Tokio: Instituto Nacional de Políticas de Ciencia y Tecnología.

NISTEP (2010b). *The 9th science and technology foresight: the 9th Delphi survey*. Report No 140. Tokio: Instituto Nacional de Políticas de Ciencia y Tecnología.

NISTEP (2010c). *The 9th science and technology foresight: future scenarios opened up by science and technology*. Report No 141. Tokio: Instituto Nacional de Políticas de Ciencia y Tecnología.

NISTEP (2010d). *The 9th science and technology foresight: capability of local regions for the green innovation*. Report No 142. Tokio: Instituto Nacional de Políticas de Ciencia y Tecnología.

ONUDI (2005a). *Organisation and methods*. Manual de prospectiva tecnológica, Vol. 1. Viena: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.

ONUDI (2005b). *Technology foresight in action*. Manual de prospectiva tecnológica, Vol. 2. Viena: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.

Shirakawa, N. (2011). Foresight-related activities at NISTEP. Presentation at *UNIDO mutual learning workshop, Bucharest, 29 to 31 August 2011*.

Yokoo, Y.; Okuwada, K. (2011). Identifying the direction and promoting factors of innovation toward grand challenges. *Cuarta Conferencia Internacional de Sevilla en Análisis de Tecnología Orientada al Futuro, Sevilla, 12 y 13 de mayo de 2011*. pwww

## Sitios web

[Fecha de consulta: 13/MAY/2014]

Instituto Nacional de Políticas de Ciencia y Tecnología. <http://www.nistep.go.jp>

Ministerio de Educación, Cultura, Deporte, Ciencia y Tecnología. <http://www.mext.go.jp>

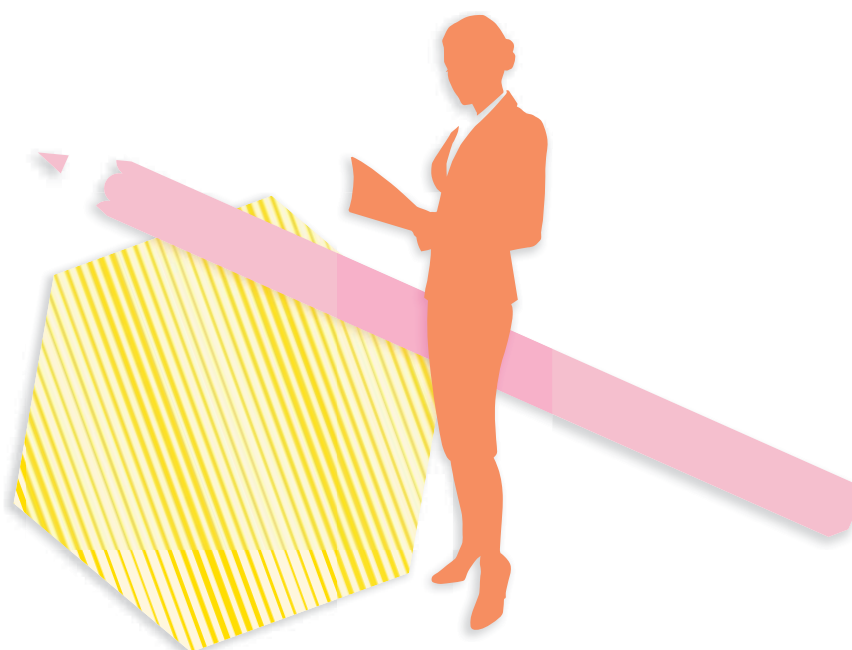






## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CSTP	Consejo para las Políticas de Ciencia y Tecnología
I+D	Investigación y desarrollo
MEXT	Ministerio de Educación, Cultura, Deporte, Ciencia y Tecnología
NISTEP	Instituto Nacional de Políticas de Ciencia y Tecnología





## ANEXO 5

### Corea

#### A5.1. Contexto socioeconómico

La República de Corea cuenta con un sistema educativo diferenciado que genera personas con una educación excelente a nivel internacional. Se cree que dicho sistema es uno de los factores fundamentales que explican el acelerado crecimiento económico del país en las últimas décadas. La educación es equitativa y un bien muy apreciado. Sin embargo, el interés reciente en la sociedad del conocimiento, que cambia aceleradamente, genera nuevas demandas, y deja más en evidencia los inconvenientes del sistema educativo coreano tales como la falta de flexibilidad y autonomía de las instituciones educativas, y la insuficiencia de diversidad y creatividad. Existe un marcado desequilibrio entre las necesidades del mercado de trabajo y la oferta de trabajadores. Los sistemas del mercado de trabajo (empleadores) y de la educación no están conectados como deberían. El Gobierno procura abordar estos problemas a través de diversas iniciativas que incluyen la fusión del Ministerio de Educación con el Ministerio de Ciencia y Tecnología, la creación de consejos de competencias sectoriales que identifiquen y realicen el seguimiento de las necesidades de competencias en los sectores de gran crecimiento y en aquellos con un alto coeficiente de tecnología, y que realice encuestas sobre la demanda de formación que existe en el mercado de trabajo. Hasta el momento, el efecto de estas medidas parece ser limitado.

#### A5.2. Principales desafíos y objetivos de políticas

Los principales objetivos de los ejercicios de ciencia y prospectiva tecnológica recientes a nivel nacional buscan:

- (a) aportar visión y dirección claras para los sectores emergentes de ciencia y tecnología;
- (b) identificar aquellas tecnologías que demuestran tener altas probabilidades de aportar al crecimiento, para el patrimonio nacional y para la calidad de vida;
- (c) aplicar de los resultados en las políticas de ciencia y tecnología, específicamente en el plan básico nacional de ciencia y tecnología.

#### A5.3. Instituciones, procesos, enfoques, metodologías y resultados clave

A partir de la década de los noventa, Corea cuenta con un programa nacional de prospectiva que asistió al gobierno en la exploración del futuro de la ciencia y la tecnología. Se encuentra incorporado en la legislación (legislación básica de ciencia y tecnología), y el Instituto Coreano para la Evaluación y Planificación de Ciencia y Tecnología (KISTEP) lo ejecuta cada cinco años. Al comienzo, solo se utilizaba el método Delphi, pero a partir de la tercera prospectiva tecnológica nacional (2003-04) se adoptó un enfoque de metodologías múltiples. Los resultados analizados a partir de la tercera prospectiva tecnológica nacional (2007) y la cuarta prospectiva tecnológica nacional (2010-11) se utilizaron directamente para nutrir los planes básicos nacionales de ciencia y tecnología que presentan las políticas en dicho sector.

Siguiendo el ejemplo japonés, Corea elaboró su propia cultura de prospectiva, donde cada ministerio creó su propio proyecto de prospectiva. Estos antecedentes, junto con la participación del ministerio responsable de



la educación en la prospectiva nacional, permiten establecer las condiciones básicas para vincular las áreas de prospectiva tecnológica y políticas educativas, si bien todavía es necesario formalizar los mecanismos específicos.

A continuación se describe la tercera prospectiva tecnológica nacional de 2003-04. Las dos principales instituciones que participaron en el proyecto fueron el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MOST) y el KISTEP.

Se utilizaron los siguientes procesos y metodologías:

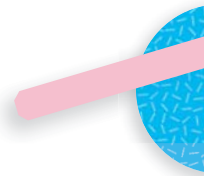
- (a) se creó un panel de expertos de diversas disciplinas y se les solicitó que identificaran las perspectivas y necesidades futuras de la sociedad coreana. Se clasificaron las perspectivas y necesidades según cuatro “actores”: mundo, nación, sociedad e individuo: se exploraron 15 temas principales y 43 subtemas;
- (b) se realizó una encuesta a 1.000 expertos y a 1.000 integrantes del público en general, y luego se llevó adelante un estudio Delphi adicional a través de un cuestionario en línea, con la participación de más de 32.000 expertos (con doctorados) en el primer ciclo. Casi 17% (aprox. 5.400) de ellos participaron en el primer ciclo, y 61% (3.300) en el segundo ciclo. El cuestionario incluía entre 40 y 50 preguntas sobre uno o dos de los ocho campos tecnológicos definidos;
- (c) se establecieron paneles sobre escenarios con la participación de expertos con diferentes trayectorias. Se dedicaron a visualizar escenarios probables en Corea en las áreas de educación, trabajo, servicios de salud y sistemas de seguridad. Junto con los expertos, se contó con un grupo de estudiantes de grado que realizó aportes en el panel de educación al seleccionar una o dos tecnologías futuras que afectarían en gran medida el cambio sistémico en la educación. También elaboraron escenarios relacionados.

Se crearon bases de datos de temas de tecnología para su utilización en políticas y estrategias. De un total de 761 tecnologías, 189 fueron seleccionadas como prioritarias. Las bases de datos se complementaron con aquellas tecnologías con un gran potencial de inversión en otros países.

#### A5.4. Lecciones aprendidas

Los resultados de las actividades de prospectiva se utilizaron para elaborar iniciativas estratégicas y para determinar las prioridades y la asignación de recursos para los avances futuros de ciencia y tecnología. En la fase de escenarios se presentó el desarrollo futuro del sistema educativo según cómo las tecnologías podrían modificarlo.

La tercera prospectiva tecnológica nacional gozó de una promoción pública sin precedentes. Se elaboraron dibujos animados, libros de ciencia, pósteres, cortos y otros materiales promocionales para difundir la cultura de prospectiva en Corea. El análisis de los resultados de la tercera prospectiva tecnológica nacional llevada adelante en 2007 contribuyó a la realización del documento de política en el plan básico nacional de ciencia y tecnología.



## ..... Referencias

[Fecha de consulta: 21/MAY/2014]

Comisión Europea (2013). *Korea 2030*. Foresight brief No 36 of the European foresight monitoring network. <http://www.foresight-platform.eu/wp-content/uploads/2011/04/EFMN-Brief-No.-36-Korea-2030.pdf>

Kim, G-J. (2002). Education policies and reform in South Korea. En: *Secondary education in Africa: strategies for renewal*. Africa region human development working paper series. Banco Mundial.

Kis, V.; Park, E. (2012). *A skills beyond school review of Korea*. OECD reviews of vocational education and training. Paris: OECD Publishing.

Ra, Y-S.; Shim, K.W. (2009). *The Korean case study: past experience and new trends in training policies*. SP Discussion paper No 0931. Washington, D.C.: Banco Mundial.

Shin, T.; Hong, S-k.; Grupp, H. (1999). Technology foresight activities in Korea and countries closing the technology gap. *Technological forecasting and social change*, Vol. 60, No 1, pp. 71-84.

Yim, H. (2011). Korean views for technology foresight in society. Presentación en *KISTEP*, 10 octubre de 2011. [http://www.vtt.fi/files/events/foresight\\_seminar/Ennakointiseminaari1010\\_Yim.pdf](http://www.vtt.fi/files/events/foresight_seminar/Ennakointiseminaari1010_Yim.pdf)

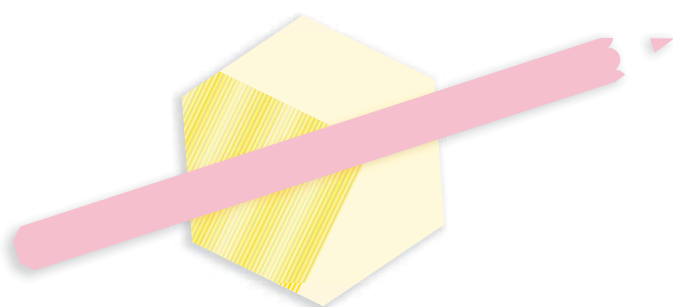
## ..... Sitios web

[Fecha de consulta: 21/MAY/2014]

Instituto de Desarrollo Educativo de Corea. <http://eng.kedi.re.kr/khome/eng/webhome/Home.do>

Instituto Coreano para la Evaluación y Planificación de Ciencia y Tecnología. <http://www.kistep.re.kr>

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. <http://english.mest.go.kr/enMain.do>





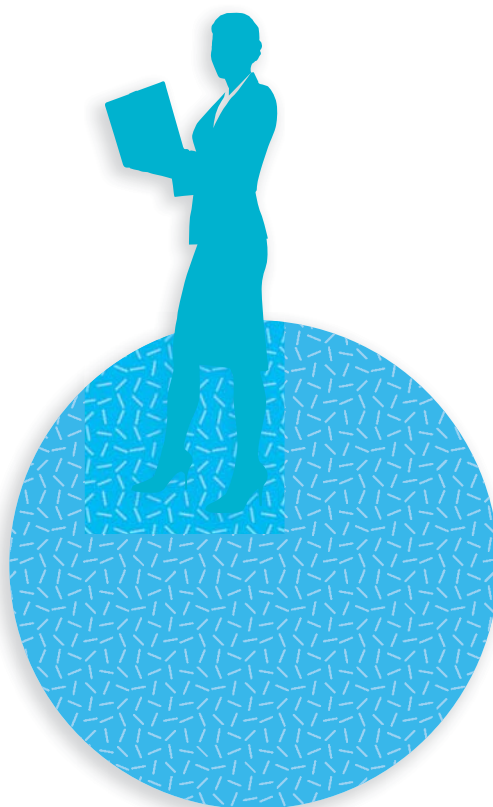
## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

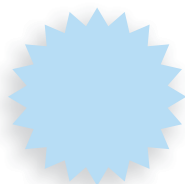
---

KISTEP

Instituto Coreano para la Evaluación y Planificación de Ciencia y Tecnología

---





## ANEXO 6 La Unión Europea

### A6.1. Contexto

La Unión Europea tiene un objetivo estratégico general de promover más y mejores empleos y ofrecer igualdad de oportunidades para todos en su agenda social. Existen numerosas opciones para apoyar este objetivo, una de las cuales es un ejercicio de prospectiva desarrollado con el apoyo financiero de la Comisión Europea en la segunda mitad de la década pasada.

### A6.2. Principales desafíos

Los procesos de reestructuración en curso en Europa deben situarse en el contexto más amplio de asegurar y mejorar la competitividad de la UE, además de redistribuir la economía europea a nuevas actividades con más valor agregado y crear nuevos y mejores puestos de trabajo. Para tener éxito, este enfoque debe basarse en una gestión más estratégica de los recursos humanos, fomentando una interacción más dinámica y orientada hacia el futuro entre la oferta y la demanda de mano de obra. Sin esto, existe el riesgo de que una mayor escasez, déficit y desajustes entre la oferta y la demanda de competencias den como resultado un desempleo estructural.

Europa aspira a renovar su competitividad, aumentar su potencial de crecimiento y productividad, al tiempo que fortalece la cohesión social; esto hace hincapié en el conocimiento, la innovación y la optimización del capital humano. El fomento del crecimiento y el empleo mediante la intensificación de la transición hacia una sociedad basada en el conocimiento sigue siendo una de las principales ambiciones.

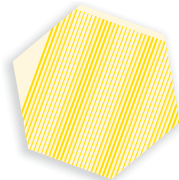

### A6.3. Metodología

Una metodología desarrollada por la Profesora Maria João Rodrigues durante la última década apoya la gestión estratégica de los recursos humanos. La profesora Rodrigues, con el apoyo financiero de la Comisión Europea, identificó y analizó la prospectiva sobre perfiles de empleo emergentes y sus necesidades de formación en los diferentes Estados miembros de la UE, y recomendó una metodología intersectorial de prospectiva europea. El objetivo era preparar posibles acciones futuras para investigar nuevos empleos para Europa, fomentando una interacción más eficaz entre la innovación, el desarrollo de competencias y la creación de empleo.

La metodología tiene en cuenta varios factores: la competitividad, la evolución industrial, la innovación y la globalización. También integra elementos como la dimensión sectorial, mecanismos para actualizar los resultados y el nivel de precisión en los perfiles de trabajo. Esta metodología fue diseñada teniendo en mente los siguientes posibles usos:

- (a) identificar nuevos impulsores sectoriales para la renovación del empleo (principales tendencias en oferta y demanda, proceso, innovación de productos y servicios, organización);
- (b) apoyar la innovación y el empleo en el sector mediante el desarrollo de instrumentos de prospectiva para analizar actividades emergentes, factores determinantes, necesidades de competencias y perfiles profesionales;



- 
- 
- (c) difundir nuevos perfiles profesionales en cada sector en materia de orientación profesional, servicios de empleo y validación de competencias;
  - (d) mejorar la planificación estratégica del sector en materia de educación y formación; y
  - (e) fomentar el desarrollo de asociaciones para la innovación, las competencias y los empleos a nivel sectorial, con la participación de todas las partes interesadas.


La metodología incluye los siguientes pasos:

- (a) presentar y analizar las principales tendencias económicas y de empleo, las estructuras laborales del sector en los últimos 15 años;
- (b) identificar los principales factores que generan el cambio en relación con el sector: económico, tecnológico, organizacional;
- (c) identificar los principales perfiles, destrezas y competencias laborales del sector emergentes o de cambio;
- (d) identificar tres escenarios diferentes (durante un período de aproximadamente siete años) para el desarrollo futuro;
- (e) extraer las principales repercusiones de estos escenarios para las tendencias de empleo: nuevos puestos de trabajo en expansión, puestos de trabajo en transformación y puestos de trabajo en disminución;
- (f) identificar las opciones estratégicas para satisfacer las necesidades de competencias del sector;
- (g) identificar las repercusiones específicas para la educación y la formación de las necesidades de competencia del sector; y
- (h) establecer las recomendaciones principales.

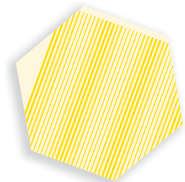
A continuación se describe la metodología europea de prospectiva para identificar los puestos de trabajo emergentes y sus necesidades de competencias (Rodrigues, 2007).

### **A6.3.1. Formulación de una metodología de prospectiva europea sobre las necesidades de competencias**

#### **A6.3.1.1. Características principales de la metodología**

- (a) Tiene un enfoque orientado hacia el futuro:
    - (i) que se centre en actividades con un potencial relevante para la creación de empleo;
    - (ii) que identifique los principales impulsores y sus consecuencias para las necesidades de competencias.
  - (b) Posibilita una conversación estratégica mediante la identificación de escenarios consistentes, plausibles pero contrastados, para apoyar las decisiones estratégicas de las principales partes interesadas.
  - (c) Mantiene un enfoque flexible sobre la evolución de las ocupaciones, abierto a diferentes combinaciones de unidades de competencia.
  - (d) Es adaptable a diferentes contextos nacionales.
  - (e) Permite interfaces bidireccionales entre análisis de prospectiva y de previsión, garantizando la compatibilidad con la clasificación estadística de las actividades económicas de la Comunidad Europea
- 





(NACE), la clasificación internacional uniforme de ocupaciones (CIUO) y la clasificación internacional normalizada de la educación (CINE).

- (f) Es utilizable en plazos cortos y con recursos limitados.
- (g) Se centra en diferentes usos posibles:
  - (i) identificación temprana de empleos emergentes y necesidades de competencias;
  - (ii) elaboración de normas de calificación de acuerdo con los niveles definidos por el Marco Europeo de Cualificaciones (MEC);
  - (iii) apoyo a un sistema de créditos para la transferencia, la acumulación y el reconocimiento de los resultados del aprendizaje, tal como lo propone el sistema europeo de créditos de formación profesional (ECVET);
  - (iv) elaboración de planes de estudio;
  - (v) orientación profesional: posible utilización por el portal de oportunidades de aprendizaje en todo el espacio europeo (PLOTEUS) y la red europea de empleo (EURES);
  - (vi) desarrollo organizativo;
  - (vii) gestión de recursos humanos a nivel empresarial, sectorial, regional, nacional y comunitario;
  - (viii) estrategias de aprendizaje sectorial y proyectos de construcción de competencias;
  - (ix) asociaciones para la innovación, las competencias y el empleo, en relación con los grupos industriales de alto nivel, agrupaciones, mercados líderes y plataformas tecnológicas promovidas a nivel europeo y nacional.
- (h) De fácil uso y adaptado por las principales partes interesadas.

### A6.3.1.2. Principales técnicas de investigación

Las principales técnicas a utilizar son:

- (a) el análisis estadístico y de pronósticos;
- (b) el análisis documental;
- (c) las técnicas de prospectiva, especialmente el análisis de sistemas, la creación de escenarios y juegos de actores; en esta etapa del proyecto piloto, su propósito principal no debería ser ni la simulación ni la optimización, sino el análisis de escenarios posibles;
- (d) la búsqueda en Internet;
- (e) talleres con la participación de expertos de alto nivel en las actividades centradas en la economía, relacionadas con mercados, tecnologías, recursos humanos, investigación o educación y formación, y que procedan de grandes, medianas y pequeñas empresas, consultores empresariales, instituciones de investigación, educación y formación.

La selección de expertos es crucial para el resultado de estos talleres, al igual que las funciones de presidente y relator. Su fase preparatoria también es particularmente importante para proporcionar un buen informe de antecedentes a todos los participantes. Pueden requerirse entrevistas y reuniones previas para una buena preparación. Además, estos talleres se deben realizar con una metodología precisa, tal como se establece a continuación.





### A6.3.2. Presentación de la metodología

Teniendo en cuenta el marco ya definido, presentaremos ahora un proyecto de metodología para el taller de expertos, asumiendo que se preparará en detalle y que su relator desarrollará más sus resultados.

La secuencia de pasos a seguir, con una clara orientación del presidente y el relator, debe ser la siguiente.

#### Paso 1: ¿Cuáles son las principales tendencias y estructuras económicas y de empleo en estas actividades?

Presentar un breve panorama estadístico de estas actividades centrado en los sectores considerados lo más desagregadas posible para obtener datos estadísticos:

- (a) comparando la UE y sus principales socios internacionales;
- (b) comparando los Estados miembros con el total de la UE en tres fechas diferentes en los últimos 15 años disponibles, de ser posible, cuando el objetivo sea analizar las principales tendencias.

También sería muy útil tener en cuenta las proyecciones que aportará el proyecto sobre las previsiones paneuropeas de competencias.

Sería especialmente relevante para este ejercicio comparar las tendencias del empleo y la relativa especialización de la UE frente a otros socios internacionales:

- (a) tendencias del empleo por sector en la UE, EE.UU., Japón y otros (en particular en BRICS);
- (b) lo mismo en acciones verticales;
- (c) lo mismo en acciones horizontales;

Comparar las tendencias del empleo y la relativa especialización de los Estados miembros:

- (a) tendencias del empleo de los Estados miembros en cada sector considerado;
- (b) lo mismo en acciones verticales, de cada Estado miembro/total de la UE.

Medir las tendencias económicas clave:

- (a) tendencias de la producción por sector en la UE, EE.UU., Japón y otros (en particular en BRICS);
- (b) balanza comercial por sector en los Estados miembros;
- (c) intensidad del conocimiento por sector en la UE, EE.UU., Japón y otros (en particular en BRICS);

Medir el contenido de calificación de cada sector considerado:

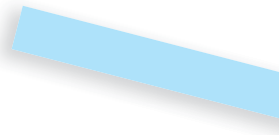
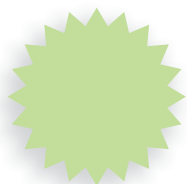
- (a) las tendencias del empleo por nivel educativo en cada sector de la UE.

Medir las estructuras de ocupación de cada sector:

- (a) empleo por ocupación en los Estados miembros en cada sector de la UE;
- (b) empleo por tipo de organización del trabajo en los Estados miembros.

(Rodrigues, 2007).





## Paso 2: ¿Cuáles son los principales factores que generan el cambio en estas actividades?

La Tabla A3 proporciona el cuadro que tiene como objetivo identificar los principales factores que generan el cambio con posibles implicaciones para las tendencias de empleo y competencia.

Tabla A3. Principales factores que generan el cambio en cada actividad

Actividades de los principales factores	Productos y servicios técnicos	Proceso técnico	Demanda económica	Oferta económica	Organizativo conceptual	Organiz. ejecutivo	Otros
Sectores de contenido							
Software especializado	Software interactivo software personalizado	Automatización	Aumento muy rápido, diferenciación, el precio también importa	Empresas de red, papel de nuevas empresas y PYMES, subcontratación, deslocalización	Especialización, actividad creativa	Rutinización	
Software genérico							
Hardware informático							
Servicios de telecomunicación							
Hardware de telecomunicaciones							

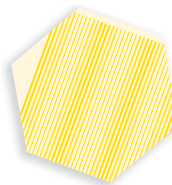
Fuente: Rodrigues (2007).

Estos factores, que definen desafíos y oportunidades, son:

- (a) en la dimensión económica, las principales tendencias de la oferta y la demanda;
- (b) en la dimensión tecnológica, las principales tendencias en innovaciones de procesos y en innovaciones de productos y servicios;
- (c) en la dimensión organizativa, las principales tendencias relativas a las funciones más conceptuales y las más ejecutivas.

El horizonte temporal que se propone para este ejercicio es de siete años: 10 años sería demasiado y demasiado arriesgado, si se tiene en cuenta la velocidad actual del cambio, mientras que cinco años sería demasiado corto para organizar iniciativas a gran escala a nivel europeo. Siete años es un ciclo pertinente de elaboración de políticas en la UE, basado en las perspectivas financieras y los programas comunitarios de la UE para investigación y desarrollo tecnológico (IDT), innovación o aprendizaje permanente.





### Paso 3. ¿Cuáles son las principales competencias emergentes por función en cada una de estas actividades?

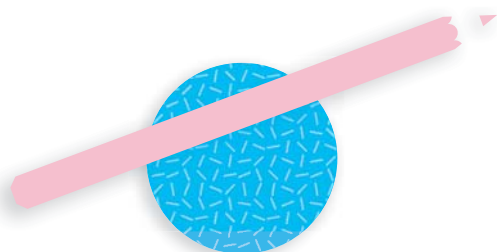
Este ejercicio supone que:

- (a) las competencias pueden ser básicamente de tres tipos: teóricas (“conocimiento” en el ECVET), técnicas (“destrezas” en el ECVET) y sociales (“competencias” en el ECVET);
- (b) las competencias se combinan en los perfiles de ocupación, donde pueden ser competencias básicas, competencias de especialización o competencias complementarias. La mayoría de los perfiles de ocupación están en permanente transformación agregando nuevas competencias hasta un punto en el que se pueden señalar y reconocer los nuevos perfiles de ocupación emergentes;
- (c) estos perfiles de ocupación se traducen a menudo en normas de calificación, que son diversas en los Estados miembros, y reflejan sus diferentes estructuras de educación, organización del trabajo, convenios colectivos e identidades sociales;
- (d) la cooperación transnacional para definir normas comunes de calificación en la educación de alto nivel se está llevando a cabo con el proceso de Bolonia; en virtud del proceso de Copenhague, puede producirse el mismo cambio progresivo en la educación y la formación técnica y profesional (EFTP), utilizando el MEC como marco común, así como el método propuesto por el ECVET. Este sistema se basa en unidades de resultados de aprendizaje que combinan los tres tipos de competencia.

Teniendo en cuenta estos supuestos, el ejercicio actual para identificar necesidades de competencias debería:

- (a) ser lo suficientemente general para dar cabida, más adelante, a las especificidades nacionales;
- (a) centrarse en las competencias y en las funciones de ocupación y no en los perfiles de ocupación, que son diversos en los Estados miembros. Sin embargo, si se identifica claramente la necesidad de un nuevo perfil de ocupación, debe registrarse;
- (a) situar estas competencias en un cuadro general definido por las principales funciones de ocupación: gestión general, marketing, gestión financiera y administrativa, investigación y desarrollo (I + D), logística, gestión de producción, producción, calidad y mantenimiento. Este cuadro debe poder conectarse con los ocho niveles del MEC (para completar);
- (a) no pretender una enumeración exhaustiva de las competencias en cada función de ocupación, sino identificar algunas de las competencias críticas emergentes en cada función, para hacer frente a los desafíos definidos por los principales factores que propician el cambio. Se puede encontrar una lista exhaustiva de competencias en varios directorios nacionales de ocupación preparados por los Estados Miembros;
- (a) tener en cuenta la necesidad de definir unidades de competencia coherentes (o unidad de “resultados del aprendizaje” según lo nombra el ECVET), compuestas por dimensiones teóricas, técnicas y sociales.

La Tabla A4 ayuda a identificar nuevas competencias críticas por función de ocupación en el sector de software especializado.



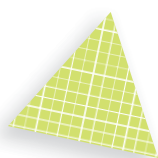


Tabla A4. Nuevas competencias críticas por función de ocupación en el sector de software especializado

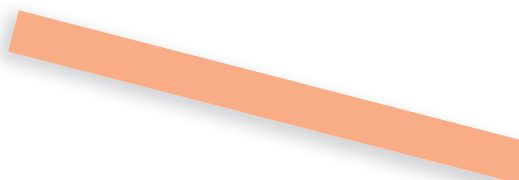
Principales factores que generan el cambio	Demanda económica	Suministro económico	Proceso técnico	Productos/servicios técnicos	Organizativo conceptual	Organizativo ejecutivo
Funciones	Aumento muy rápido, diversificación, personalización	Subcontratación, deslocalización	Automatización	Software interactivo	Especialización, actividad creativa	Rutinización
Administración General	Centrarse en las nuevas necesidades de la clientela	Trabajo en red global Gestión intercultural			Promocionar entornos creativos	Mejorar los sistemas de control
Marketing	Explorar nuevos segmentos de mercado	Desarrollar una imagen corporativa				
Financieros y administrativos		Gestión financiera internacional				
I + D		Cooperación internacional y competencia	Aplicar nuevos lenguajes	Mejorar los mecanismos de interactividad		
Logística		Cadena de suministro internacional				
Gestión de la producción		Cadena de suministro internacional				
Calidad						
Mantenimiento						
Producción						

Fuente: Rodrigues (2007).

#### Paso 4. ¿Cuáles son los principales escenarios y sus consecuencias para las tendencias del empleo?

Este ejercicio tiene como objetivo identificar diferentes escenarios posibles para las tendencias del empleo, que se definirán en función de los patrones de especialización, teniendo en cuenta la división internacional del trabajo:

- dónde pueden desarrollarse algunas de las actividades económicas consideradas y dónde pueden disminuir en Europa;
- dónde pueden desarrollarse o disminuir las funciones más conceptuales o las funciones más ejecutivas en Europa.



Las posibles tendencias de empleo se dan comparando la situación actual con la posible situación en siete años. Esta comparación se señala en la Tabla A5 mediante:

- (a) I, aumento del nivel de empleo;
- (b) M, mantenimiento del nivel de empleo;
- (c) D, disminución del nivel de empleo;
- (d) ?, tendencia incierta.

Al responder estas preguntas, las opiniones de los expertos deben ser confrontadas con el análisis estadístico sobre las tendencias del empleo presentado en el paso 3.

Tabla A5. Escenarios y consecuencias para las tendencias del empleo

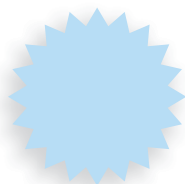
Escenarios activos/ de funciones	Sectores de contenido Ejecutivo conceptual	Software especializado Ejecutivo conceptual	Software genérico Ejecutivo conceptual	Servicios de telecomunicación Ejecutivo conceptual	Hardware de telecomunicación Ejecutivo conceptual
A. Expandir todas las actividades	I	I	I	I	I
B. Expandir todas las actividades excepto el hardware					
C. Expandir la concepción, reducir la ejecución	I	D	I	D	I
D. Centrarse en software especializado, sectores de contenido y telecomunicaciones					

Fuente: Rodrigues (2007).

Estos escenarios deben basarse en tendencias plausibles y su combinación coherente. De esta forma es posible identificar los más probables entre ellos en términos analíticos y, después, los más deseables. También puede ser útil lanzar algunos “comodines” y sugerir algunos posibles escenarios desatendidos.

Todos estos escenarios contrastados sirvieron de base para una “conversación estratégica” en el taller de expertos, que luego debería profundizarse en al menos dos escenarios, uno mejor y uno peor entre los probables. Este es el propósito del siguiente paso.

## Paso 5. ¿Cuáles son las consecuencias de estos escenarios para las competencias y los perfiles de ocupación?



En este paso, debería ser posible alcanzar un resultado central de esta metodología, sobre la base de los pasos anteriores.

En primer lugar, es necesario profundizar el análisis de al menos dos de los escenarios anteriores, especificando las consecuencias para cada función de ocupación en materia de puestos de trabajo en expansión, transformación o disminución. La Tabla A6 debe rellenarse indicando la función de ocupación en juego.

**Tabla A6 Empleos en expansión, transformación o disminución en el escenario E**  
**“Expansión de software especializado, sectores de contenidos y telecomunicaciones**  
**y disminución de puestos ejecutivos en los demás sectores”**

Actividades de tendencias de empleo	Nuevos empleos en expansión	Empleos existentes en expansión	Empleos en transformación	Empleos en disminución
Sectores de contenido		Todas las funciones		
Software especializado		Todas las funciones		
Software genérico		I + D, logística	Gerentes generales, marketing, financiero, producción, calidad	Producción, calidad
Hardware informático				Producción, calidad
Servicios de telecomunicación		Todas las funciones		
Hardware de telecomunicaciones		I + D, marketing, logística	Directores generales	Producción, calidad

Fuente: Rodrigues (2007).

Basándose en los pasos anteriores, en particular en el paso 3, debería ser posible describir los escenarios, como contando posibles historias sobre el futuro, en los siguientes términos.

En el escenario E, “Centrarse en software especializado, sectores de contenido y telecomunicaciones”:

- (a) los empleos en software especializado se expandirán y requerirán nuevas competencias, como en la administración general: centrarse en las necesidades de los clientes, construir redes globales, gestión intercultural, promover entornos creativos, mejorar los sistemas de control; en marketing, etc.
- (b) los empleos en software genérico, en hardware informático y en software de telecomunicaciones disminuirán.

Esta historia concreta sobre el futuro solo puede ejemplificarse durante el taller. Su redacción detallada sólo podrá realizarla posteriormente el relator, quien la distribuirá para recibir los comentarios de los expertos.

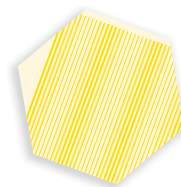
Si es necesario extraer conclusiones de estos escenarios para algunos Estados miembros, podrán adaptarlos utilizando un cuadro de correspondencia como la Tabla A7. Sin embargo, nunca es posible hacer la transposición mecánica de escenarios europeos a escenarios nacionales, ya que se requieren varias adaptaciones.

## Paso 6. ¿Cuáles pueden ser las principales opciones estratégicas para satisfacer estas necesidades de competencias?

Al discutir este tema, es importante tener presente que las necesidades de competencias pueden ser satisfechas de diferentes maneras:







- (a) el cambio de la organización del trabajo;
- (b) la reconversión de trabajadores ocupados;
- (c) el reclutamiento de trabajadores desempleados con o sin reconversión profesional;
- (d) el reclutamiento de jóvenes procedentes de la educación, con o sin reconversión profesional;
- (e) el reclutamiento de trabajadores de otros Estados miembros;
- (f) el reclutamiento de trabajadores procedentes de Estados no miembros;
- (g) la subcontratación y la deslocalización;
- (h) otras maneras.

Para identificar el déficit de competencias crítico, podría ser útil elaborar un organigrama para identificar posibles soluciones.

### **Paso 7. ¿Cuáles son algunas de las consecuencias más específicas para la educación y la formación?**

Entre las soluciones para satisfacer las necesidades de competencias, muchas dependen de las nuevas respuestas de las instituciones de educación y formación. Esta metodología puede apoyar sus opciones futuras proporcionando:

- (a) la tabla A4 sobre las competencias críticas por función de ocupación en cada sector;
- (b) la tabla A6 sobre los empleos en expansión, transformación o disminución;
- (c) la tabla A9 sobre los perfiles de ocupación por función y sector en un Estado miembro determinado.

### **Paso 8. Principales recomendaciones.**

En conclusión, algunas recomendaciones pueden formularse sobre la base de los principales resultados de esta metodología:

- (a) el mapa de las actividades económicas emergentes y sus principales conexiones;
- (b) las tendencias de empleo de estas actividades en Europa en una economía globalizada;
- (c) los factores que generan el cambio y consecuencias para las competencias críticas;
- (d) las nuevas competencias críticas por funciones de ocupación;
- (e) los escenarios y consecuencias para las tendencias del empleo y las competencias;
- (f) la lista de trabajos en expansión, cambio o disminución;
- (g) las recomendaciones para satisfacer las necesidades de competencias;
- (h) el apoyo a las estrategias sectoriales de aprendizaje;
- (i) el apoyo a las asociaciones para la innovación y la creación de empleo.

### **A6.3.3. Desarrollos complementarios para adaptar las referencias europeas a las condiciones nacionales o locales**

Los resultados de este taller de expertos darán lugar a referencias a nivel europeo que pueden ser pertinentes pero necesariamente genéricas y abstractas. Para adaptarlas a las condiciones nacionales o locales, es necesario movilizar más información que involucre a las partes interesadas clave en estos diferentes niveles:





- (a) opciones estratégicas que deben tomar los diferentes actores;
- (b) condiciones marco para desarrollar el conglomerado y la construcción de competencias;
- (c) perfiles de ocupación concretos en cada función de ocupación;
- (d) varias opciones para satisfacer las necesidades de competencias identificadas.

Las siguientes tablas proporcionan un cuadro para obtener esta información complementaria.

Tabla A7. Principales estrategias empresariales por actividad

<b>Estrategias empresariales</b> <b>Actividades</b>	<b>Factor competitivo principal</b> <b>Eficiencia de costo/ diferenciación de producto</b>	<b>Ampliación/ especialización</b> <b>del alcance en</b> <b>la gama de productos</b>	<b>Estructura empresarial</b> <b>integración vertical/trabajo</b> <b>en red/subcontratación/ deslocalización</b>
Sectores de contenido			
Software especializado			
Software genérico			
Hardware informático			
Servicios de telecomunicaciones			
Hardware de telecomunicaciones			

Fuente: Rodrigues (2007).

Tabla A8. Condiciones marco clave por actividad

<b>Condiciones marco</b> <b>clave actividades</b>	<b>Investigación</b>	<b>Derechos</b> <b>de</b> <b>propiedad</b> <b>intelectual</b>	<b>Recursos</b> <b>humanos</b>	<b>Capital</b> <b>de</b> <b>riesgo</b>	<b>Incentivos</b> <b>fiscales</b>	<b>Infraes-</b> <b>tructuras</b>	<b>Normas</b>	<b>Otros</b>
Sectores de contenido								
Software especializado								
Software genérico								
Hardware informático								
Servicios de telecomunicaciones								
Hardware de telecomunicaciones								

Fuente: Rodrigues (2007).

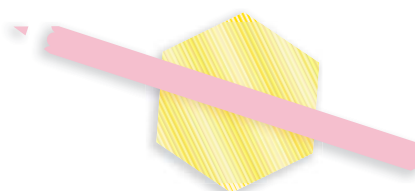


Tabla A9. Perfiles de ocupación por función y actividad en los Estados miembros de la UE X

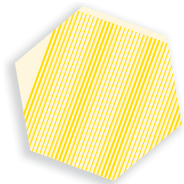
Actividades	Sectores de contenido	Software especializado	Software genérico	Hardware informático	Telecomunicaciones	Telecomunicaciones
Función/Nivel MEC						
Administración General						
Marketing						
Financieros y administrativos						
I + D						
Logística						
Gestión de la producción						
Producción						
Calidad						
Mantenimiento						
Función/ Nivel MEC						

Fuente: Rodrigues (2007).

Tabla A10. Opciones estratégicas para satisfacer las necesidades de competencias

Opciones para satisfacer las necesidades de competencias Actividades	Cambio de las organizaciones del trabajo	Reconversión de trabajadores ocupados	Reclutamiento de trabajadores desempleados	Reclutamiento de jóvenes	Reclutamiento de trabajadores de otros Estados miembros	Contratación de trabajadores extranjeros	Deslocalización y subcontratación
Sectores de contenido							
Software especializado							
Software genérico							
Hardware informático							
Servicios de telecomunicaciones							
Hardware de telecomunicaciones							

Fuente: Rodrigues (2007).



## A6.4. Lecciones aprendidas

En el marco del programa comunitario para el empleo y la solidaridad social (PROGRESS) (2007-2013), se elaboró una serie de estudios del sector orientados hacia el futuro utilizando la metodología europea de prospectiva. Se finalizaron en 2009.

Los sectores incluidos fueron:

- las industrias extractivas no energéticas;
- el sector textil, prendas de vestir y productos de cuero;
- la impresión y la edición;
- los productos químicos, productos farmacéuticos, caucho y los productos de plástico;
- los materiales no metálicos (vidrio, cemento, cerámica, etc.);
- la ingeniería electromecánica;
- los productos informáticos, electrónicos y ópticos;
- la construcción de barcos y botes;
- los muebles y otros;
- la electricidad, el gas, el agua y los residuos;
- la distribución, el comercio;
- el turismo, incluidos hoteles, servicios de comida y bebida y servicios conexos;
- el transporte;
- el correo y las telecomunicaciones;
- los servicios financieros (bancos, seguros y otros);
- la salud y el trabajo social;
- otros servicios, mantenimiento y limpieza.

### A6.4.1. Uso de los estudios

A partir de la información de la Comisión Europea<sup>81</sup>, estos estudios sectoriales se divulgaron a los interlocutores sociales sectoriales europeos con el fin de fomentar debates entre ellos sobre posibles tendencias en sus sectores. Los resultados también se difundieron entre los diferentes servicios a cargo de estos sectores dentro de la Comisión.

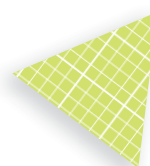
El mensaje principal para la Comisión es la importancia de crear capacidad sectorial para actualizar estos primeros estudios (por ejemplo, para asumir la crisis económica). Dada la falta de espacio para compartir información sobre las tendencias sectoriales a nivel europeo (pueden existir observatorios sectoriales nacionales pero cualquier intercambio entre ellos es a nivel europeo), la Comisión apoya el concepto de consejos sectoriales europeos.

Este concepto será un elemento del panorama de competencias de la UE<sup>82</sup> cuyo objetivo es desarrollar vínculos con los servicios encargados de la educación<sup>83</sup>.

<sup>81</sup> Respuesta de Jean François Lebrun, Advisor EMPL/C, Comisión Europea, en la solicitud de correo electrónico No 19965 del 29.5.2013.

<sup>82</sup> <http://euskills panorama.cedefop.europa.eu/>

<sup>83</sup> Véase la estrategia de empleo de la UE. <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=101>



## .....

## Referencias

Comisión Europea (2007). *Comprehensive sectoral analysis of emerging competences and economic activities in the European Union*. [Análisis sectorial exhaustivo de las nuevas competencias y actividades económicas en la Unión Europea] Convocatoria a licitación No VT/2007/090. Pliego de condiciones. <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=624&langId=en&callId=86&furtherCalls=yes>

Rodrigues, M.J. (2007). *Innovation, skills and jobs*. [Innovación, competencias y empleos]. Proyecto piloto para desarrollar una metodología de prospectiva europea para identificar los puestos de trabajo emergentes y sus necesidades de competencias. Documento de trabajo 8.3.2007.

## .....

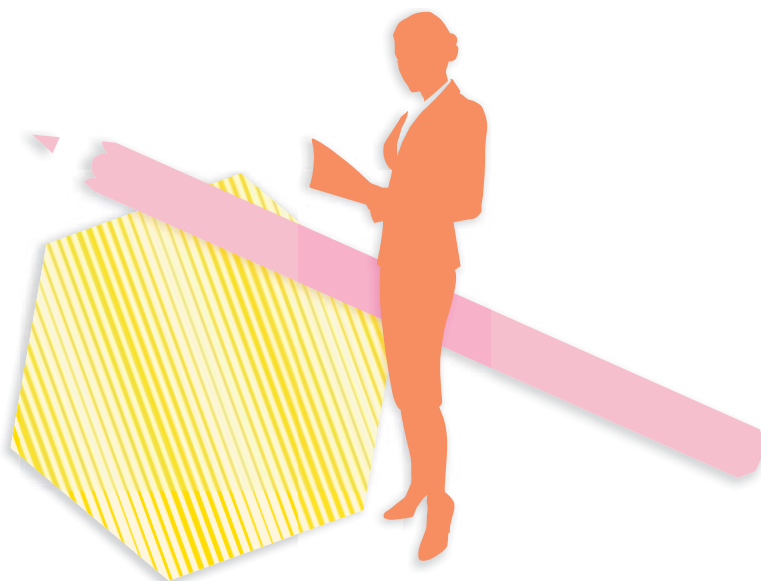
## Sitios Web

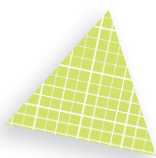
[Fechas de consulta de URL 21.5.2014]

Estrategia europea de empleo. <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=101>

Panorama de las competencias de la UE. <http://euskilspanorama.cedefop.europa.eu/>

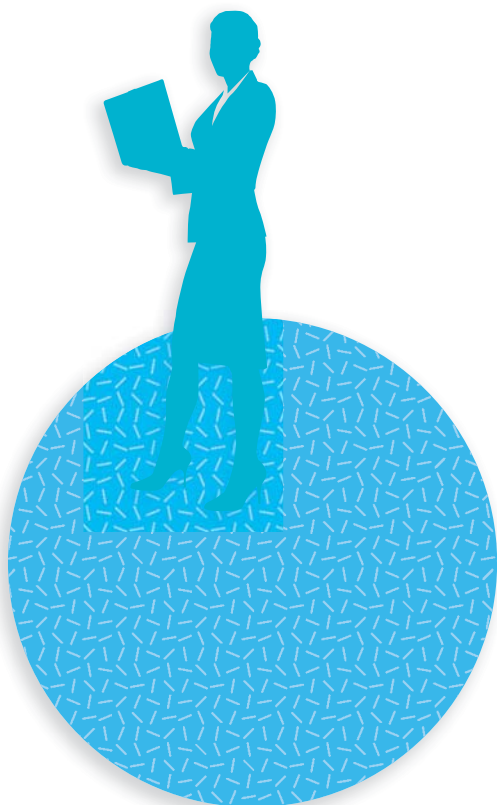
Programa PROGRESS 2007-2013. <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=327>





## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ECVET	Sistema europeo de créditos de formación profesional
EFTP	Educación y formación técnica y profesional
I + D	Investigación y desarrollo
MEC	Marco Europeo de Cualificaciones



## ANEXO 7

# Prospectiva de las competencias en la región de la ampliación de la UE

## A7.1. Introducción

La Comisión Europea ha confiado a la Fundación Europea de Formación (ETF) el apoyo a los países de la ampliación<sup>84</sup> en sus esfuerzos de desarrollo de los recursos humanos. El objetivo general es ayudar a los países a desarrollar las competencias de sus pueblos para el desarrollo económico sostenible y la cohesión social en una perspectiva de mediano a largo plazo. La iniciativa de la ETF forma parte del motor de apoyo a la aplicación del segundo ciclo del instrumento de ayuda de preadhesión 2014-2020 (IAP) de la Unión Europea (UE), que requiere una estrategia orientada hacia el futuro.

La prospectiva es uno de los cuatro componentes del proyecto de la ETF y se complementará con un examen de los arreglos institucionales y supervisión a nivel nacional, así como con cooperación regional entre los países de la ampliación. A nivel nacional, el objetivo de la prospectiva es elaborar una visión acordada en común y una hoja de ruta para las competencias en 2020 en un contexto de desarrollo de los recursos humanos más amplio.

Las competencias estarán en el centro de la iniciativa de prospectiva en los países de la ampliación, y abordarán la pregunta “¿Qué competencias debe desarrollar el país hacia 2020 y cómo puede el sistema de educación y formación generar estas competencias?”

La descripción de este caso se basa en la experiencia adquirida hasta el momento en la aplicación de la prospectiva en dos países de la ampliación.

## A7.2. Contexto socioeconómico

Los países en proceso de ampliación deben garantizar un enfoque político más coherente y con base empírica para el desarrollo de los recursos humanos y una mejor cooperación institucional e interinstitucional. El fortalecimiento de las pruebas y la capacidad para un mejor desempeño institucional conducirán a una mejor armonización entre la educación y la formación y las necesidades de la economía y el mercado de trabajo. Es necesario adoptar un enfoque más estratégico para desarrollar una visión para el desarrollo de los recursos humanos.

La justificación de la anticipación de las competencias en la región de ampliación no solo consiste en reducir al mínimo las fallas del mercado de trabajo y garantizar mejores carreras y vidas para las personas; también existe el propósito adicional de informar la programación para el próximo ciclo de los fondos estructurales de la UE, por ejemplo, el IAP para el período 2014-2020.

Se aplica un enfoque cualitativo para desarrollar una visión de las competencias en 2020, teniendo en cuenta cuestiones y tendencias más amplias y sobre la base de pruebas existentes.

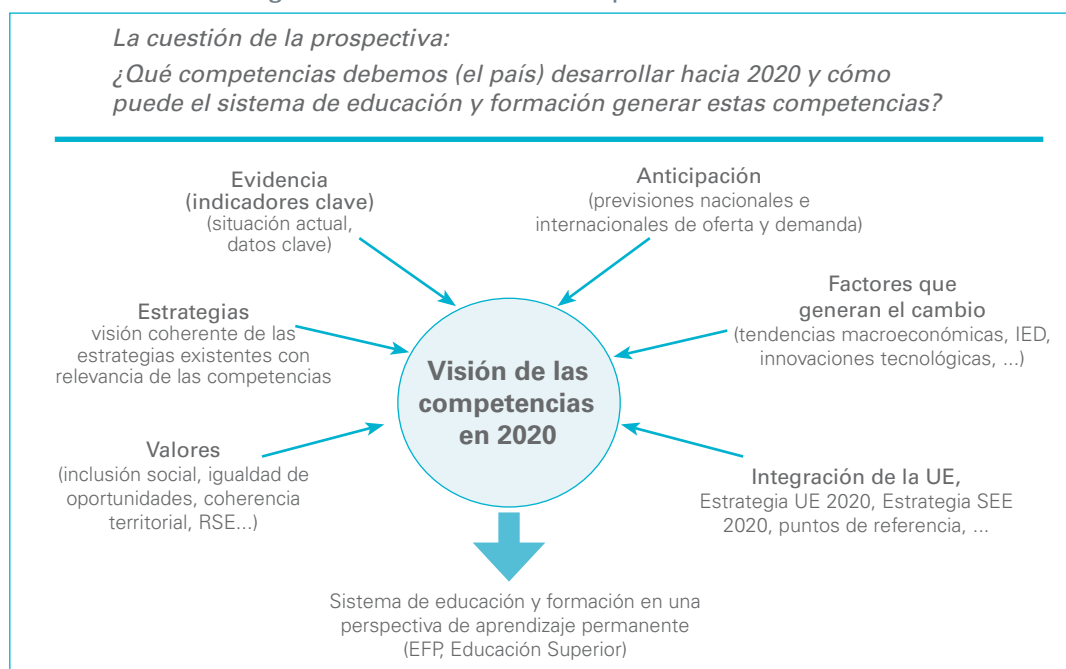
<sup>84</sup> Albania, Bosnia y Herzegovina, la ex República Yugoslava de Macedonia, Kosovo (esta designación se entiende sin perjuicio de la posición sobre el estatuto y está en consonancia con la Resolución 1244 del Consejo de Seguridad de Naciones Unidas y el Dictamen de la CIJ sobre la Declaración de Independencia de Kosovo), Montenegro, Serbia, Turquía.



### A7.3. Principales desafíos y objetivos de políticas

Las principales partes interesadas en los países han reconocido la necesidad de coherencia en las políticas y han delineado objetivos estratégicos de desarrollo en materia de educación, empleo e inclusión social en los planes de desarrollo nacionales y regionales, en políticas y programas sectoriales y en estrategias conexas. Es necesario extraer conclusiones de estas estrategias para las competencias.

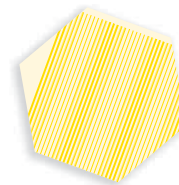
Figura A6. Visión de las competencias en 2020



En la región se están haciendo grandes esfuerzos para ajustar las necesidades del mercado de trabajo a la formación y el desarrollo de competencias. Estos esfuerzos tienen por objeto reducir el desajuste entre la oferta y la demanda de competencias y apoyar el desarrollo económico y social de los países. Todos los países han estado trabajando en estrategias nacionales de desarrollo de los recursos humanos con más o menos éxito en centrarse en las competencias y en transformar estrategias en medidas concretas y orientadas hacia el futuro.

Un aspecto clave de los problemas a los que se enfrentan los países se relaciona con la capacidad de las instituciones para la aplicación y la cooperación y coordinación interinstitucional.

Si bien los países reconocen la necesidad de fortalecer sus políticas para que el desarrollo de los recursos humanos se transforme en una piedra angular de su desarrollo económico y social, aún se necesita una visión compartida entre todas las partes interesadas y las instituciones, así como medios para aplicar un ciclo político eficaz.



Los objetivos clave de la prospectiva de competencias en la región de ampliación son:

- (a) derribar las estructuras entre los ministerios y desarrollar enfoques de políticas más integrados para las competencias, reuniendo a los actores clave del sector y al componente del desarrollo de los recursos humanos en estas estrategias e identificando las interfaces entre ellas;
- (b) promover un enfoque más orientado hacia el futuro para las políticas de competencias, prestando atención a las principales partes interesadas (el sector privado, la sociedad civil) que tal vez no hayan sido suficientemente involucradas en el desarrollo de las estrategias;
- (c) señalar las principales preocupaciones en relación con las competencias, en particular el desajuste entre la oferta y la demanda de competencias;
- (d) promover el fortalecimiento de la capacidad para el ciclo de políticas de desarrollo de los recursos humanos en relación con la aplicación de la ayuda de la UE proporcionada en el marco del IAP.

La cooperación interinstitucional para mejorar la coordinación, la supervisión y la aplicación de las numerosas estrategias ha aumentado, pero aún necesita mejoras sustanciales. En la mayoría de los países hay plataformas y consejos para discutir temas relacionados con las políticas de competencias, la creación de empleo, el empleo o la inclusión social, pero su papel y capacidad son todavía limitados. Los interlocutores sociales han participado en desarrollos a nivel del sistema, regional, sectorial y local, pero no de manera suficiente.

El enfoque de prospectiva cualitativo adoptado debe estar respaldado por datos cuantitativos sobre anticipación de las competencias y pruebas sólidas. En la mayoría de los países de la región de la ampliación aún no se han podido mejorar las previsiones cuantitativas y un sistema coherente de información sobre el mercado de trabajo.

## **A7.4. Instituciones clave, enfoque, proceso y resultados**

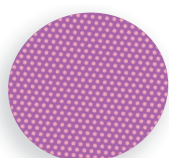
### **A7.4.1. Instituciones implicadas y activas**

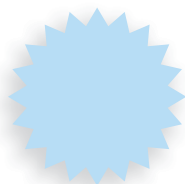
La participación en el proceso prospectivo garantiza la representatividad de las principales instituciones gubernamentales con una participación en el sector de desarrollo de los recursos humanos, los agentes económicos y la sociedad civil. Las instituciones implicadas son los ministerios de finanzas e integración europea, los ministerios competentes (trabajo, educación, asuntos sociales, investigación, economía), las agencias gubernamentales (servicios públicos de empleo, agencias de educación y formación profesional y de educación superior), interlocutores sociales y organizaciones de la sociedad civil. De conformidad con el sistema de gestión de los fondos estructurales de la UE, se nombra una institución gubernamental coordinadora que se encarga de redactar y difundir los resultados y transmitirlos para su adopción por parte del Gobierno.

### **A7.4.2. Enfoque**

La prospectiva de competencias en 2020 en los países de la ampliación también tiene por objeto informar el proceso de programación del IAP, contribuyendo a una mejor utilización de los fondos. Hay rasgos particulares de prospectiva que lo distinguen de otros procesos de planificación estratégica:

- (a) sistemático: en el sentido de que implica un enfoque bien diseñado basado en una serie de fases y que utiliza herramientas apropiadas;





- (b) participativo: ya que reúne a una amplia gama de partes interesadas y fomenta las interacciones, el trabajo en red y el aprendizaje;
- (c) recopilación de información a futuro: estudia las tendencias y los factores que generan el cambio, sus interacciones y posibles perturbaciones, permitiendo así más enfoques con base empírica y un nivel de anticipación;
- (d) elaboración de una visión común: el análisis de escenarios alternativos apoya el enfoque final en una visión común y el fortalecimiento de consensos;
- (e) dar forma a la toma de decisiones: la prospectiva empodera a los participantes para ir más allá de la exploración para dar forma al futuro mediante un pensamiento más proactivo;
- (f) movilizar la acción: al involucrar a las partes interesadas, apoya el camino hacia la aplicación de políticas efectivas a través de enfoques unidos.

### A7.4.3. Proceso

El proceso de prospectiva consiste básicamente en cuatro fases principales: preparación, construcción de sistemas, prospectiva adecuada y seguimiento para asegurar el mejor uso de los resultados.

Siguiendo este diseño general, se aplicaron acciones específicas en los dos primeros países donde se había realizado la prospectiva.

Durante la fase de construcción del sistema, se consultó a instituciones y organismos gubernamentales nacionales, interlocutores sociales y organizaciones donantes. Se asignó una institución gubernamental responsable de la coordinación general del proceso de prospectiva, y se invitó y consultó a otras partes interesadas en participar. Se discutió el valor agregado de la prospectiva y las expectativas con las principales partes interesadas.

Los hitos del proceso de “prospectiva propiamente dicha” fueron tres talleres, pero también incluyó el trabajo realizado entre estos eventos, como la redacción de contribuciones y el resumen de resultados, y las reuniones de consulta. Todo el trabajo se realizó en idioma local y se tradujo al inglés.

Tabla A11. Visión general de fases y tareas

Fases	Tareas/pasos
Prospectiva previa	Preparación básica del ejercicio; análisis preliminar de documentos de referencia en desarrollo de los recursos humanos; recopilación de información entre un grupo más amplio de posibles partes interesadas; mapeo de las estrategias gubernamentales existentes.
Construcción de sistemas	Identificación y compromiso de los participantes: aseguramiento del apoyo y los recursos políticos y técnicos; identificación de los participantes (involucrando a las partes interesadas relevantes en el ejercicio).
Prospectiva propiamente dicha	Análisis de problemas, panorama estratégico y relevancia de sus competencias; tendencias y factores que generan el cambio a nivel mundial y nacional; desarrollo de escenarios de éxito; desarrollo de una visión compartida, estableciendo prioridades y elaborando una hoja de ruta.
Seguimiento	Aseguramiento del compromiso después del ejercicio; documentación del proceso de prospectiva y sus resultados; informe formal de los resultados con los principales responsables políticos; divulgación de los resultados a un público más amplio.

Fuente: Casingena Harper et al., 2014.





## Taller 1

Este taller reunió a más de 30 partes interesadas. Para colocar el desarrollo de la visión de competencias en el contexto más amplio de la estrategia macroeconómica del país, los representantes gubernamentales presentaron las estrategias nacionales clave. Para completar el contexto más amplio, también se incluyeron los principales objetivos y puntos de referencia comparativos de la Estrategia Europa 2020 para el crecimiento y el empleo y la Estrategia de crecimiento regional para Europa Sudoriental 2020. Se elaboró un panorama estratégico mediante el mapeo de las principales estrategias nacionales y se discutieron cuestiones clave y falencias. Esto subrayó la necesidad de desarrollar un enfoque coherente y orientado hacia el futuro a mediano plazo. Se discutieron temas y problemas actuales en grupos de trabajo, cubriendo la oferta, la demanda y cuestiones transversales relacionadas con el desarrollo de los recursos humanos.

## Taller 2

Este taller comenzó con una exploración más profunda de las cuestiones relativas a la demanda, debatiendo lo que se hace actualmente para anticipar las futuras demandas de competencias. Una presentación de las tendencias y factores que generan el cambio a nivel económico, social y tecnológico global inspiró un debate sobre su probable relevancia e impacto en el sistema nacional de competencias. Los grupos de trabajo trabajaron en escenarios de éxito, desarrollando visiones futuras relacionadas con los principales temas y definiendo las principales acciones que se deben tomar para lograr estas visiones futuras. El taller concluyó con los primeros borradores para una visión de las competencias 2020.

## Taller 3

Este taller fue un elemento clave en el proceso de construcción de la visión común. Para garantizar la pertinencia política de la visión, las instituciones gubernamentales clave pusieron de relieve sus principales prioridades estratégicas, seguidas de la identificación y definición de prioridades compartidas que requieren un enfoque coherente y la cooperación entre las partes interesadas.

Durante la fase de seguimiento se tomaron medidas para completar y finalizar la hoja de ruta, especificando cómo se realizará la visión. Agrupadas en unas pocas (cuatro) prioridades políticas, se definieron actividades y medidas, cada una con la especificación de los principales órganos responsables y coordinadores y los objetivos a alcanzar. Estos objetivos se especificaron en términos de metas cualitativas y cuantitativas, con indicadores orientados a resultados. Las metas de referencia y las metas a alcanzar para 2020, así como las metas intermedias, deben recibir un ajuste fino con el apoyo de los expertos en supervisión. Entre las prioridades figuraban cuestiones sistémicas que se seguirán elaborando en el curso de un examen de la capacidad institucional previsto dentro del FRAME<sup>85</sup>.

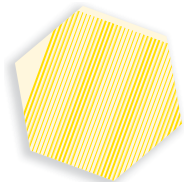
## Resultados

El resultado a alcanzar para cada país es una Visión de las competencias en 2020 concisa, que contenga una declaración de visión conjunta, prioridades de políticas y una hoja de ruta sobre cómo hacer realidad la visión. Los resultados se registran en forma de un documento breve y conciso, propuesto para su aprobación por el gobierno y utilizado como contribución para la programación del IAP 2014-2020.

La prospectiva es un trabajo orientado a los procesos, junto con las principales partes interesadas nacionales. La cooperación entre las diferentes partes interesadas - que involucra a diferentes organizaciones gubernamentales, interlocutores sociales, organizaciones de la sociedad civil e investigadores - no es una práctica nueva. Sin embargo, la prospectiva funciona mejor con la comprensión compartida de que se trata de un proceso de gestión del cambio que requiere un compromiso verdadero y a largo plazo.

<sup>85</sup> Proyecto ETF FRAME : [http://www.etf.europa.eu/web.nsf/pages/Frame\\_project](http://www.etf.europa.eu/web.nsf/pages/Frame_project)





El valor agregado de la prospectiva como herramienta para el desarrollo estratégico y orientado hacia el futuro de las políticas radica no solo en un resultado bien documentado, sino también en el proceso. La experiencia mejora la adopción de una mentalidad orientada al futuro entre las partes interesadas. El proceso no termina con la elaboración de una visión de las competencias; el monitoreo regular garantizará resultados sostenibles y un impacto tangible. Como proceso de gestión, la experiencia de prospectiva ayuda a desarrollar información a futuro que se puede aplicar para impulsar estudios de prospectiva en profundidad.

Para proporcionar un ejemplo del proceso global, el tiempo y los pasos se describen a continuación en la Figura A7.

Figura A7. Proceso de prospectiva





## A7.5. Lecciones aprendidas

El diseño del proceso de prospectiva debe adaptarse a las condiciones marco específicas en cada país y en cada caso. Hay muchas variaciones y diferencias en la configuración institucional y la oportunidad del ejercicio en comparación con otros procesos. Deben considerarse experiencias anteriores y, lo que es más importante, actividades paralelas con procesos similares orientados hacia el futuro y explorar las sinergias.

También se pueden considerar diseños de procesos alternativos. El proceso de construcción de la visión común puede involucrar a grupos mucho más amplios, incluso partes más grandes de la comunidad empresarial y la sociedad civil. Pero cuando se trata de establecer prioridades y de elaborar los detalles de una hoja de ruta, pequeños grupos de responsables de tomar decisiones y expertos pueden trabajar de forma más eficiente para lograr buenos resultados.

Es importante aprovechar las experiencias pasadas y la experiencia nacional, con la participación de investigadores. Cuando se trabaja sobre competencias, las opiniones de los empleadores, los directores de recursos humanos de las empresas de los sectores industriales clave, y los propietarios de las pequeñas empresas pueden aportar, sin duda, percepciones adicionales. No basta con involucrar a los representantes de los empleadores.

También es importante examinar la cuestión de la prospectiva, con un enfoque temático claro para el proceso. Abordar las “competencias” como tales es como usar un objetivo gran angular: si bien esto tiene ventajas en términos de coherencia, una visión con un teleobjetivo (por ejemplo, dirigirse a un sector económico, a una industria o región [subnacional] específica) puede conducir a resultados más concretos y pertinentes para la práctica.

.....

## Referencias

Casingena Harper, J. et al. (2014). *The future FRAME foresight guide for skills 2020*. Turin: European Training Foundation.

.....

## Sitio Web

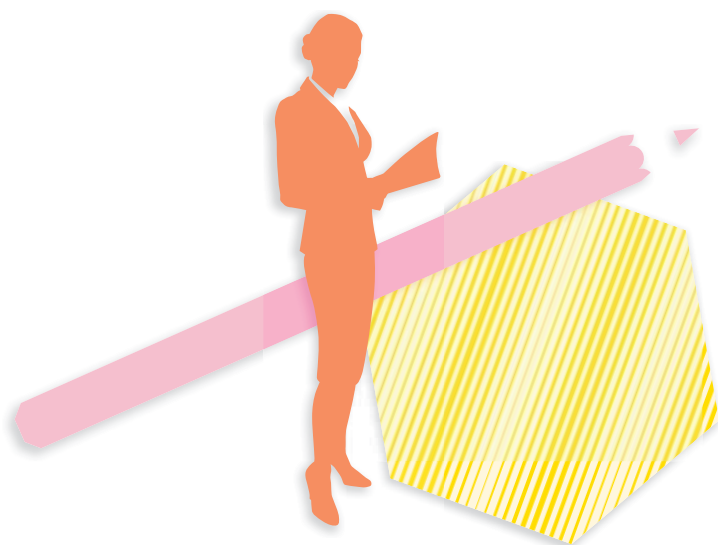
[Fecha de consulta: 22/MAY/2014]

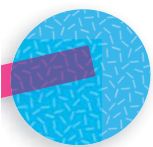
ETF FRAME project, skills for the future. [http://www.etf.europa.eu/web.nsf/pages/Frame\\_project](http://www.etf.europa.eu/web.nsf/pages/Frame_project)



## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ETF	Fundación Europea de Formación
IAP	Instrumento de ayuda de preadhesión





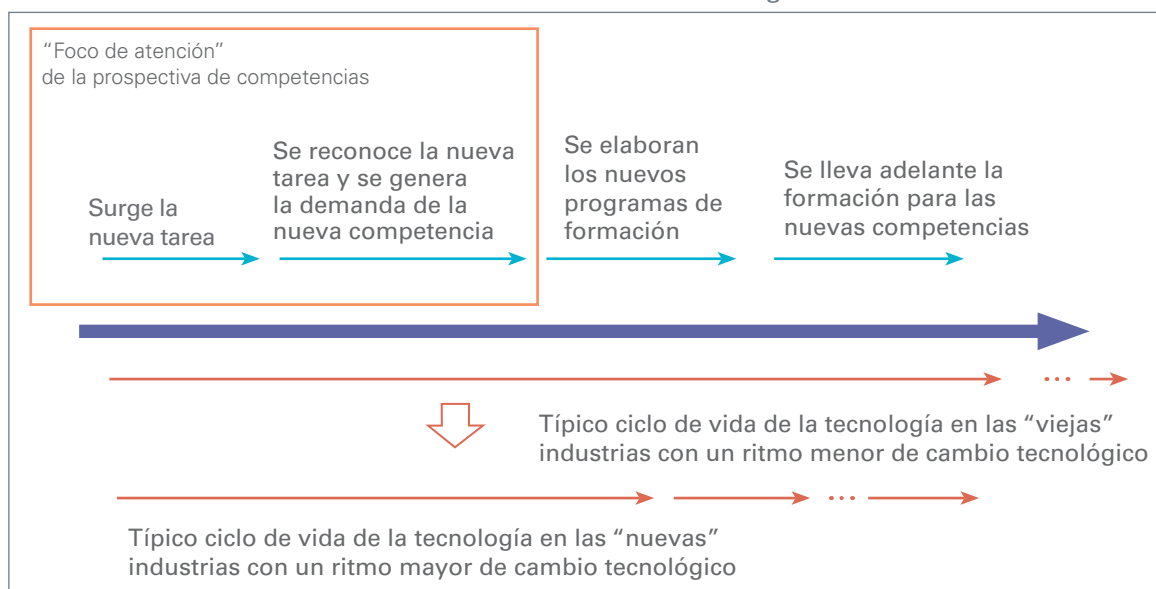
## ANEXO 8 Rusia

### A8.1. Contexto socioeconómico

De forma similar a lo que sucede en la mayoría de los países industrializados, Rusia presenta un desajuste cada vez mayor entre la demanda de trabajadores con destrezas y competencias específicas, y la formación y la educación que proporcionan el sistema de educación profesional y terciaria. Una de las causas es el acelerado avance tecnológico, con la introducción de nuevas tecnologías y métodos en diferentes industrias y sectores económicos, a lo que se suma una competencia mundial cada vez más intensa. En las industrias más tradicionales (como la agricultura, la extracción de recursos naturales y la construcción), el ciclo de renovación tecnológica se acorta cada vez más, pasando de insumir décadas a años; en las industrias nuevas y emergentes, como las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) o la biotecnología, una revisión profunda de las tecnologías aplicadas puede llevar unos pocos años, y en algunos casos solamente entre 12 y 18 meses.

En la actualidad, el proceso “normal” de coordinación entre educación y formación y los mercados de trabajo, donde se incluye el reconocimiento de nuevas tareas, la aprobación de nuevos programas de educación y formación, y la preparación correspondiente de nuevos especialistas, presenta un riesgo: para cuando finalicen su educación, estos especialistas pueden ya no ser necesarios. Será necesario entonces realizar inversiones adicionales en su formación para subsanar el déficit de competencias. En la educación profesional en Rusia, el ciclo completo que abarca la comunicación de la demanda de una nueva competencia hasta que los nuevos especialistas están listos para trabajar puede llevar entre dos y tres años; en la educación terciaria, este ciclo puede durar entre cuatro y cinco años. Como habitualmente el sistema educativo carece de flexibilidad y no logra reconocer las nuevas necesidades del mercado de trabajo, el ciclo suele prolongarse.

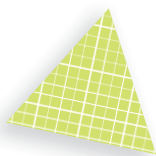
Figura A8. Desajuste creciente entre la formación y la demanda de nuevas competencias por la aceleración del cambio tecnológico



Fuente: Autores







## A8.2. Principales desafíos y objetivos de políticas

La incapacidad de la educación terciaria de adaptarse a las necesidades del mercado de trabajo ocasionó un grave desajuste: según datos estadísticos de diciembre de 2012 del Ministerio de Trabajo de la Federación de Rusia, solo el 43 por ciento de los nuevos especialistas del sector formal de la economía rusa consiguen un empleo que condice con sus estudios. En el sector informal, la brecha aumenta: únicamente el 24 por ciento trabaja en un área relacionada con su formación.

Para enfrentar este desafío se puede recurrir a la reorganización del ciclo: sustituir el reconocimiento de la demanda por la anticipación de la demanda (Figura A8). De esta forma se alinearían el desarrollo tecnológico de la industria y el desarrollo del capital humano, a la vez que se capacitaría a los especialistas necesarios para hacer frente a los posibles futuros desafíos en la industria. Además, como el proceso de prospectiva permite establecer una comunicación entre empleadores e instituciones educativas, es posible mejorar la sincronización, aun para la demanda de trabajo actual.

El contexto actual del proyecto de prospectiva de competencias para 2030 responde a la creciente presión que existe para corregir las políticas industriales en Rusia. Se percibe un estancamiento de aquellos sectores fundamentales para el crecimiento económico en la década del 2000 (petróleo y gas, acero y minería, y defensa).

Los sectores de las tecnologías en infraestructura (transporte, energía) se encuentran obsoletos, y en la década del 2010 será necesario realizar fuertes inversiones para modernizar el sector. El gobierno también contempla la posibilidad de aprovechar algunas de las ventajas competitivas de Rusia, como la calidad relativamente alta de su educación en tecnología e ingeniería, para generar nuevos motores de crecimiento económico, por ejemplo en el sector de información y telecomunicaciones y en el sector aeroespacial.

Existen cuatro factores fundamentales para establecer la necesidad de prospectiva de competencias en Rusia:



- (a) tecnologías, procesos y enfoques de gestión que cambian en la economía como consecuencia del avance tecnológico y las innovaciones sociales;
- (b) aumento de la competencia mundial por los mercados de consumo y trabajadores calificados;
- (c) iniciativa del gobierno para modernizar las industrias y lanzar la nueva “economía del conocimiento”;
- (d) pérdida de calidad del sistema ruso de educación y formación terciaria y profesional, y su incapacidad para hacer frente a los estándares internacionales.

## A8.3. Instituciones clave

En 2011, dos áreas del gobierno lanzaron la prospectiva de competencias para 2030 en Rusia:

- (a) El Ministerio de Educación y Ciencia de la Federación de Rusia realizó un estudio de la demanda de nuevas destrezas y competencias en las industrias de la alta tecnología en el marco de su tercera prospectiva de ciencia y tecnología;
- (b) la Agencia de Iniciativas Estratégicas para el Presidente de la Federación de Rusia lanzó la prospectiva de competencias para 2030 en el marco de su iniciativa para la creación de un sistema nacional de calificaciones y competencias. Se trata de un proyecto integral, coordinado a través de la guía que incluye actividades en varios ministerios: desarrollo económico, trabajo, educación y ciencia, y telecomunicaciones y medios masivos.





El equipo de la Escuela de Administración Skolkovo de Moscú estuvo a cargo de la ejecución de ambos proyectos. El proyecto para el Ministerio de Educación y Ciencia incluyó sectores fundamentales de la alta tecnología: biotecnología (aplicaciones en la agricultura y la industria de los alimentos), cuidado de la salud, sistemas terrestres de transporte, espacio aéreo, generación y transmisión de la energía, información y telecomunicaciones, extracción y procesamiento de recursos minerales, protección del medio ambiente y gestión de residuos. Otros sectores incluidos en este proyecto para la Agencia de Iniciativas Estratégicas fueron los de construcción, finanzas, educación, gobierno y servicio público.

#### **A8.4. Proceso, métodos y resultados de la prospectiva de competencias para 2030**

La prospectiva de competencias para 2030 se realizó en aquellos sectores donde la tecnología es el principal agente de cambio en la demanda de competencias (alta tecnología e industrias que dependen de la tecnología). El objetivo principal de la prospectiva fue evaluar la forma en que las tendencias clave y las nuevas tecnologías modifican la naturaleza de las tareas de trabajo, modificando así la demanda actual de competencias y la necesidad de competencias nuevas.

El estudio de la demanda de competencias incluyó los siguientes elementos (Figura A9):

- (a) análisis económico general: definición de los desafíos a futuro a nivel mundial y nacional. En esta etapa se sistematizaron estudios internacionales clave sobre mega tendencias y desafíos del futuro, y se realizó un ciclo de entrevistas con destacados economistas, analistas y expertos de la industria en Rusia;
- (b) análisis de la industria: sistematización de las previsiones para la industria realizadas a nivel nacional e internacional con respecto al desarrollo científico, tecnológico y económico. En esta etapa se establecieron los factores tecnológicos y sociales que impulsaban el cambio industrial;
- (c) creación de grupos de expertos con la participación de representantes de grandes, pequeñas y medianas empresas (PYMES) en el sector (es decir, empleadores), representantes de instituciones de investigación y universidades, y representantes de asociaciones profesionales, organismos reguladores y asesores que trabajan en el sector. Estaba previsto que las organizaciones de empleadores figuraran en clasificaciones de la industria (incluidas las PYMES que aparecían como “las más innovadoras” o que recibían el respaldo de las principales agencias rusas de desarrollo), y también que trabajaran conjuntamente con universidades en pos de la elaboración de nuevos programas educativos. A su vez, se consideró conveniente que entre un tercio y un cuarto de los participantes fueran “personas ajenas” a la industria: proveedores, usuarios de los productos de la industria y estudiantes de programas relacionados con la industria.
- (d) sesión de prospectiva (véase lo que sigue para mayor información);
- (e) verificación de los informes luego de la sesión por medio de mesas redondas y cuestionarios.

Figura A9. Pasos clave del estudio de prospectiva de competencias



Fuente: Autores

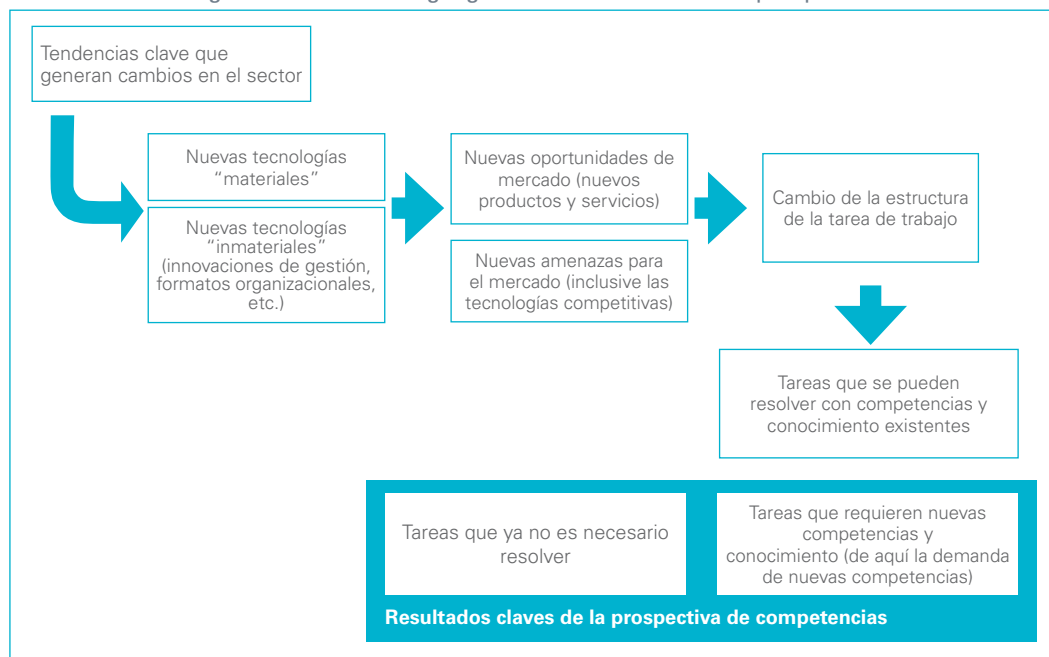
Las sesiones de prospectiva constituyeron el eje fundamental del estudio. El objetivo era diseñar, de forma conjunta, el “mapa del futuro” de la industria por medio de un debate estructurado (Figura A10):

- (a) análisis de las tendencias clave que generan cambios en el sector, y debate sobre las nuevas tecnologías “materiales” (equipos nuevos, procesos de producción) y tecnologías “inmateriales” (nuevos métodos de gestión, nuevos formatos organizacionales) que surgen a partir de estas tendencias. Estos “factores del futuro” se analizaron en tres horizontes temporales: a corto plazo (próximos tres años: 2012-15), a mediano plazo (siguientes cinco años: 2015-20) y a largo plazo (decenio siguiente: 2020-30). En el debate se identificaron entre 12 y 15 tendencias fundamentales y tecnologías inmateriales, y entre 15 y 20 nuevas tecnologías materiales;
- (b) análisis de nuevas oportunidades de mercado (productos y servicios) y de nuevas amenazas para el mercado conformadas por tendencias y nuevas tecnologías. Identificación de los cambios en las tareas de trabajo causados por la modificación de las tecnologías en la industria, nuevas oportunidades y nuevas amenazas que la industria debe enfrentar;
- (c) identificación de las tareas de trabajo similares a las existentes (que se pueden resolver con competencias y conocimiento actuales) que queden obsoletas por la evolución de las tecnologías y el contexto industrial, y que surjan por los cambios en el contexto de la industria.

Se identificaron áreas de trabajo para las actividades intelectuales y manuales;

- (d) para las nuevas tareas que no se pueden resolver con las competencias y el conocimiento existentes, se identificaron nuevas competencias básicas; algunas se describieron por medio de ejemplos de buenas prácticas que puedan existir en otros países o en otras industrias, y otras a través de requisitos de nuevo conocimiento y nuevas competencias. Se identificaron entre 8 y 12 nuevas competencias relativas al cambio tecnológico en cada industria. Además, entre 3 y 8 competencias por industria eran intersectoriales o metacompetencias, lo que permitió realizar algunas de las generalizaciones del estudio (ver a continuación);
- (e) logrado en las sesiones de verificación: los participantes también evaluaron si las competencias estarán extendidas (se espera que la mayoría de los trabajadores de la industria las domine) o limitadas (solo algunos especialistas deberán dominarlas). Los participantes también debatieron cómo estas competencias se pueden formar (por ejemplo, cambios en los programas educativos, uso de simuladores, formación en el lugar de trabajo).

Figura A10. Metodología general de las sesiones de prospectiva



Fuente: Autores.

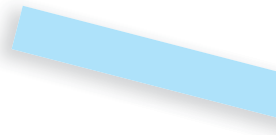
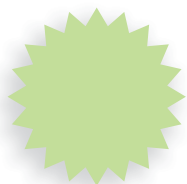
## Resultados de la prospectiva de competencias para 2030

Además de los mapas de nuevas competencias para la alta tecnología y los sectores que dependen de la tecnología (que no pueden exponerse aquí por temas de confidencialidad), en el estudio se realizaron dos generalizaciones: competencias clave necesarias en todos los sectores que dependen de la tecnología; y las competencias de gestión clave necesarias en los sectores de la alta tecnología constituirán los nuevos motores del crecimiento económico.

Existen tres factores que afectan todos los sectores que dependen de la tecnología (Figura A11):

- competencia cada vez mayor (a veces denominada "hipercompetencia"). Esta tendencia lleva a una mayor innovación (considerada la ventaja competitiva clave), y por lo tanto a una mayor tasa de renovación tecnológica (con un llamado a sistemas de producción flexibles), y conduce también al aumento del control sobre los mercados de consumidores y proveedores (poder económico directo, así como también injerencia indirecta a través de complejos instrumentos de comercialización y la gestión de la red de proveedores);
- aumento de la cooperación (internacional) en investigación y desarrollo (I+D) y en producción. A pesar de la creciente competencia, los líderes de la industria suelen trabajar conjuntamente para compartir recursos de inversiones, capacidades humanas y conocimiento (de allí surge el fenómeno "competencia colaborativa", denominado "coopetencia"). Generalmente la innovación industrial y el crecimiento acelerado suceden en las fronteras de disciplinas o industrias, lo que desdibuja las áreas "tradicionales" del conocimiento y la producción;
- digitalización/automatización: las TIC forman parte de todas las industrias y dominios de la actividad humana, y modifican la naturaleza del trabajo manual e intelectual. Todas las operaciones de rutina, ya sean manuales o intelectuales, se automatizan de forma gradual, y los trabajadores pasan de hacer el trabajo ellos mismos a programar dispositivos para que hagan el trabajo. La proporción de actividades





esporádicas (trabajo creativo, especialmente en equipos, y la comunicación y los procesos de gestión relacionados) aumenta y las competencias pertinentes pasan a ser obligatorias para los trabajadores del futuro.

Figura A11. Factores clave que modifican las tareas de trabajo en todos los sectores que dependen de la tecnología en la economía rusa



Fuente: Autores.

En la Tabla A12 figuran las competencias clave del “trabajador del futuro” que surgen a partir de estas tendencias, clasificadas en competencias técnicas, competencias para trabajar en un contexto mundial, competencias interprofesionales y metacompetencias.

Tabla A12. Competencias clave del trabajador ruso del futuro

Áreas de competencias clave	Competencias clave
Competencias y conocimiento técnicos	Formación multidisciplinaria: pasaje de trabajadores tipo T a trabajadores tipo M Formación académica técnica + económica
Competencias y conocimiento para contextos mundiales	Idiomas extranjeros Competencias interculturales Conocimiento del área de la práctica mundial (por ejemplo, normas, entorno de diseño, etc.)
Competencias interocupacionales	Colaboración creativa (co-creación) en equipos de proyecto Competencias de comunicación Trabajo con grandes volúmenes de información
Metacompetencias	Pensamiento sistémico “Lógica del programador” (trabajo con entornos programables) Aprendizaje y re-aprendizaje acelerados (adaptación a diversos contextos de trabajo) Competencias para el autodesarrollo Competencias para la autorregulación

Fuente: Autores.

Otra de las generalizaciones incluye las competencias clave y el conocimiento necesarios para la creación y el desarrollo de nuevos sectores de alta tecnología en Rusia, tales como las TIC, la biotecnología, las redes eléctricas inteligentes y el transporte inteligente. En las industrias analizadas, se identificaron cuatro tipos de competencias, además de expertos en tecnología especializados en cada industria. Estos tipos de competencias son combinaciones de competencias clave necesarias para lanzar y mantener una economía basada en el conocimiento, que incluyen el diseño, la producción, la transferencia de tecnologías, la integración de las actividades, la adaptación y la estandarización de productos (véase la Tabla A13). Todas estas competencias exigen una combinación de educación, formación y experiencia tecnológica y de gestión.

**Tabla A13. Cuatro tipos de competencia para los sectores de la economía rusa basados en el conocimiento**

<b>Nuevo conglomerado de competencias</b>	<b>Tareas de trabajo</b>	<b>Competencias clave</b>
“Integradores” (inclusive los empresarios tecnológicos)	Organización integral de la producción innovadora, desde la idea hasta la colocación del producto en el mercado	Gestión de los negocios y tecnología (comprender las actividades innovadoras en todo el ciclo de vida del producto)
“Traductores” (interdisciplinarios/entre las industrias)	Transferencia de tecnología interdisciplinaria/entre las industrias (mercado para productos nuevos en industrias maduras)	Comprender las tecnologías y los procesos en al menos dos industrias Competencias para la comercialización
“Adaptadores”	Adaptación del producto a las demandas del cliente; (inclusive diseño de interfaz y facilidad de uso)	Gestión de requisitos Patrones de comportamiento del cliente Competencias de diseño
“Organismos de normalización”	Elaboración de normas industriales (con organismos reguladores o por medio de la autorregulación)	Gestión (negociaciones, cabildeo, promoción) y tecnología básica

Fuente: Autores.

Estos tipos de competencias se necesitan en diferentes momentos del ciclo de vida de la industria, a medida que el entorno industrial pasa del crecimiento temprano a etapas de mayor madurez. En las etapas iniciales, se requieren competencias de integración (para así poner en marcha nuevas empresas y crear negocios y el entorno regulatorio). Luego la industria puede trabajar con innovaciones evolutivas (que implican mejoras leves y graduales en los productos); en las etapas finales, los líderes de la industria, a través de sus ecosistemas innovadores, logran poner en marcha y mantener en funcionamiento las innovaciones desestabilizadoras (que exigen el esfuerzo colectivo de las redes de proveedores y distribuidores, a menudo de cientos y miles de empresas independientes).

Figura A12. Surgimiento de nuevos tipos de competencias en los sectores de la economía rusa basados en el conocimiento



Fuente: Autores

## A8.5. Lecciones aprendidas y próximos pasos



Como resumen de estos hallazgos, el equipo concluyó que:

- una parte importante de las nuevas competencias de los sectores basados en la tecnología son competencias interocupacionales o metacompetencias que exceden las competencias para sectores específicos. La capacidad para trabajar en múltiples disciplinas es una de las principales ventajas competitivas del “trabajador del futuro”;
- en los sectores basados en el conocimiento, resulta más productivo adoptar un enfoque de “ecosistema”: creación/preparación de equipos con competencias interdependientes que permiten inventar, diseñar, comercializar, producir y respaldar los nuevos productos;
- se necesita un enfoque orientado hacia el futuro para hacer frente a la demanda de competencias y conocimiento para el desarrollo de las nuevas industrias. Sin embargo, son pocos los empleadores que están preparados para hablar sobre sus necesidades a futuro. El problema fundamental es que la mayoría de las industrias carece de “traductores” que puedan ayudar a conjugar la planificación estratégica, el desarrollo tecnológico y la preparación de recursos humanos en el área de la industria.

### Elaboración del proyecto

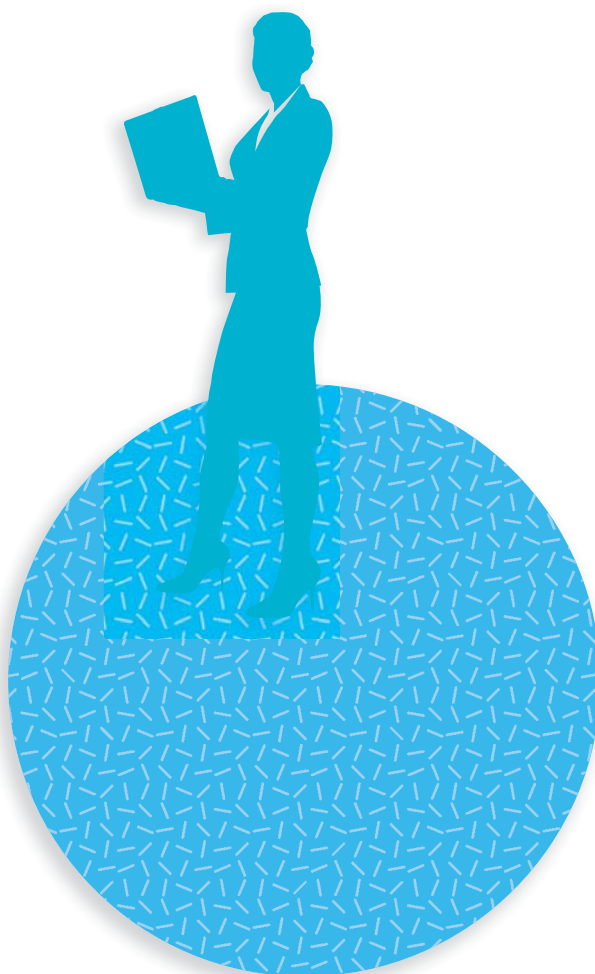
Los resultados de la prospectiva de competencias para 2030 se comunicaron al Ministerio de Educación y Ciencia, la Agencia de Iniciativas Estratégicas, y a otros foros de innovación, para su evaluación. Sin embargo, la prioridad del equipo es obtener resultados tangibles que tengan un impacto observable en la industria y la sociedad. Por lo tanto, se seguirá aplicando el proceso de prospectiva hasta fines de 2013 y de allí en adelante. Entre las actividades clave programadas se encuentran las siguientes:

- “bajada a tierra” de los principales hallazgos de prospectiva en el contexto de industrias específicas para así revisar los programas educativos en las universidades e instituciones de formación profesional relacionadas con la industria. A fines de 2012, comenzó el trabajo con el sector



aeroespacial, en colaboración con la empresa United Aircraft Company, el mayor fabricante de aeronaves de Rusia. Se espera que el proceso continúe en otros sectores en la primavera y verano de 2013, entre ellos la industria del transporte, y la industria de la nanotecnología y nuevos materiales;

- (b) creación de herramientas de orientación profesional (inclusive Navigator, con 100 trabajos del futuro y 30 trabajos que desaparecerán en los próximos 15 años) para el público ruso (jóvenes y sus padres) que se publicará en el verano de 2013;
- (c) creación de una herramienta de anticipación de la demanda a corto, mediano y largo plazo, conjuntamente con el Ministerio de Trabajo (como parte de una guía hacia un sistema nacional de calificaciones y competencias) que se aplicará en regiones piloto en Rusia en 2014.







## ANEXO 9

### Australia

#### A9.1. Contexto de política

Australia es uno de los pocos países desarrollados que logró salir airoso de la crisis financiera mundial, cuya economía logró mantenerse en una posición sólida. Esto se debe principalmente al auge ininterrumpido de los recursos, a lo que se sumó una importante inversión de capital en los sectores relacionados con la minería en los estados ricos en recursos. Al mismo tiempo, los sectores expuestos al comercio, tales como la industria manufacturera, el turismo y la educación, se vieron adversamente afectados por la profundización de las condiciones comerciales. Se generó así una economía “de retazos”, donde los estados que presentan una mayor proporción de estos sectores en la economía crecen a un ritmo menor.

#### A9.2. Principales desafíos y objetivos de políticas

Hace ya algunos años que la escasez de competencias y trabajadores son características destacadas del mercado de trabajo australiano. Si bien la escasez es ahora menor en los sectores expuestos al comercio debido a los cambios recientes, la misma sigue presente y se considera una limitante para el crecimiento de los otros sectores. El mercado de trabajo enfrenta también diversos desafíos a largo plazo, tales como el envejecimiento de la población y el enlentecimiento del crecimiento de la productividad laboral. Para abordar estos problemas, el gobierno elaboró políticas de desarrollo de los trabajadores centradas en la creación de una fuerza de trabajo altamente calificada y de nivel mundial. Se elaboran respuestas de políticas de formación para facilitar el ajuste estructural del mercado de trabajo.

En octubre de 2012 se expresaron temas fundamentales sobre la situación futura del trabajo y los empleos en Australia durante la conferencia “El futuro del trabajo: desarrollo de la fuerza de trabajo en Australia en un contexto económico mundial”, organizada por instituciones líderes en la materia, por la Agencia Australiana de Fuerza de trabajo y Productividad y los Consejos sectoriales de competencias. A continuación, figuran algunas de las preguntas que se exploraron en la conferencia:

- (a) ¿Cómo se vislumbra el estado de la nación para el año 2025?
- (b) ¿Cuáles son los cambios inminentes que afectarán el trabajo y la productividad?
- (c) ¿Cuáles serán las consecuencias del “siglo asiático” para la economía, los trabajos, y el desarrollo del aprendizaje y las competencias?
- (d) ¿Cuáles son las repercusiones para el sector terciario al ajustar las necesidades de competencias de empleadores y personas?
- (e) ¿Es mejorar la productividad laboral un factor clave para que el país siga siendo próspero?
- (f) ¿Cuáles son las implicancias de todo esto para diversos sectores de la industria?
- (g) ¿De qué forma el acelerado ritmo de cambio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las redes sociales modificará la forma en que trabajamos?
- (h) ¿Qué impacto genera la tecnología?

En el evento se promovió el diálogo, y se destacó el papel de los desafíos y soluciones que se necesitan para desarrollar la fuerza de trabajo australiana dentro de la economía mundial.



### A9.3. Instituciones, procesos, métodos y resultados clave

El enfoque sectorial ha sido fundamental para la educación y formación profesional en Australia. Las instituciones clave en el marco del desarrollo sectorial de competencias son los organismos sectoriales de competencias a nivel estatal y de territorio.

#### A9.3.1. Agencia Australiana de Fuerza de trabajo y Productividad (AWPA)

En 2012 se creó la Agencia Australiana de Fuerza de trabajo y Productividad para promover la elaboración de políticas y orientación para el desarrollo de la fuerza de trabajo, y para asignar fondos para competencias que contemplen las necesidades del sector. Los objetivos clave de la AWPA son los siguientes: sostener el crecimiento económico, evitar la escasez de competencias en el futuro, y aumentar la productividad mediante la mejora y el perfeccionamiento de las competencias de la fuerza de trabajo australiana. Para alcanzar estos objetivos, la AWPA trabaja directamente con la industria en temas de desarrollo de la fuerza de trabajo, y también para hacer frente a las necesidades sectoriales y regionales de la industria.

La composición de la agencia garantiza una representación equilibrada de la industria, empleados y empleadores, e incluye también la experiencia de integrantes de la academia, formación o educación, la economía, la industria y la representación de empleados.

Con funciones más amplias y mayor cantidad de roles, la agencia sustituyó a *Skills Australia*. En tanto organismo estatutario independiente, la función principal de *Skills Australia* era asesorar al Ministro de Educación, Empleo y Relaciones en los lugares de trabajo sobre las necesidades de competencias presentes, incipientes y futuras de la fuerza de trabajo, y sobre las necesidades de desarrollo de la fuerza de trabajo. A esta esfera de competencia, la AWPA sumó las siguientes responsabilidades:

- (a) investigar sobre competencias y fuerza de trabajo, y también sobre la calidad de los trabajos en la vida laboral del futuro en Australia;
- (b) brindar asesoramiento independiente sobre las necesidades de competencias sectoriales y regionales para así facilitar la planificación para la fuerza de trabajo;
- (c) impulsar la colaboración entre la industria, los proveedores de formación y el gobierno para el desarrollo de la fuerza de trabajo, el aprendizaje profesional y la reforma de la educación y formación técnica y profesional (EFTP);
- (d) administrar el nuevo fondo nacional de desarrollo de la fuerza de trabajo, y establecer cuáles son los sectores, las regiones y los grupos de la industria prioritarios a la hora de asignar fondos;
- (e) elaborar los planes de desarrollo sectorial de competencias y fuerza de trabajo conjuntamente con los consejos sectoriales de competencias y la industria;
- (f) promover la productividad de la fuerza de trabajo.

Una de las nuevas funciones fundamentales de la AWPA es administrar el fondo nacional para el desarrollo de la fuerza de trabajo, de reciente creación. El fondo es un programa del gobierno australiano que respalda la formación de trabajadores activos y nuevos en aquellas áreas donde se detectó la necesidad de desarrollar la actividad de negocios y la fuerza de trabajo. Los Consejos sectoriales de competencias (ISC) participan en la administración de dicho fondo, ya que ayudan a los negocios a identificar sus necesidades de formación, seleccionar una organización de formación autorizada y vigilar la ejecución de los proyectos.

La AWPA genera estudios de investigación para numerosas áreas clave del desarrollo de la fuerza de trabajo. Se encarga de elaborar las listas de ocupaciones especializadas y calificadas, que luego conforman el programa



de migración de trabajadores calificados. También trabajan en temas como las necesidades de competencias y el desarrollo de la fuerza de trabajo en sectores específicos, inclusive el sector de recursos, la industria de la defensa y las competencias verdes.

Lo que es aún más importante, en 2010 la AWPB estableció un riguroso proceso para elaborar una estrategia nacional para el desarrollo de la fuerza de trabajo, a la vez que en 2013 lanzó la segunda estrategia nacional actualizada para el desarrollo de la fuerza de trabajo. En el proceso se incluyen tres etapas clave de desarrollo y análisis.

En la primera fase se elabora un conjunto de escenarios para identificar aquellos factores que probablemente determinen la demanda y la oferta de competencias en el mercado de trabajo de Australia para el año 2025. En este enfoque de escenarios se reconocen las limitaciones de los métodos de modelización económica, especialmente cuando se trata de realizar previsiones certeras para el largo plazo. A través de los escenarios se obtienen posibles futuros alternativos para la economía australiana, donde se pueden identificar resultados comunes e inseguridades y riesgos clave, para que así se puedan formular estrategias que permitan hacer frente a dicha incertidumbre.

En los escenarios se incluyen tendencias sociales, demográficas y culturales; tendencias económicas y financieras y globalización; tendencias en la fuerza de trabajo, industria, y en los lugares de trabajo; tendencias en ciencia, tecnología e innovación; gobernanza y políticas públicas; y sostenibilidad. Se elaboraron mediante un exhaustivo proceso de consulta, en el que se recurrió a foros, entrevistas con expertos, talleres realizados con partes interesadas, documentos para discusión, y difusión de información a través de webinars. En 2010 y en el marco de la primera estrategia, más de 400 personas participaron de las mesas redondas y de las notas informativas de la industria, a la vez que *Skills Australia* recibió 45 opiniones por escrito.

En la segunda fase se recurrió a la modelización económica para dilucidar las consecuencias que planteaban los diferentes escenarios. La AWPB encargó a una consultoría privada el trabajo de expresar los escenarios en forma de supuestos sobre variables macroeconómicas clave. A través de un modelo macro dinámico de la economía australiana, el modelo prevé un equilibrio entre la demanda y la oferta de calificaciones en los diferentes escenarios. El modelo estima además el crecimiento del empleo por ocupación, la demanda de sustitución y los nuevos empleos vacantes. De acuerdo con los perfiles actuales de calificaciones, también proyecta la profundización de las competencias y la ampliación de las mismas para así prever la demanda implícita de calificaciones. Se modeló la oferta de calificaciones en tanto calificaciones adicionales que surgen a partir de la finalización de cursos de estudiantes a nivel nacional, tomando en cuenta los perfiles actuales de finalización de estudios y las proyecciones demográficas; también se incluye el aporte que la migración neta realiza a las calificaciones (Deloitte Access Economics, 2012). Se realizaron proyecciones detalladas sobre la demanda y la oferta para numerosas ocupaciones, sectores, años, niveles de calificación y regiones.

En la tercera fase se incluye la elaboración de información y análisis adicionales para cada sector, según los escenarios y la modelización. Estas

instantáneas de la industria incluyen el análisis de datos específicos de cada sector a partir de fuentes como la Oficina Australiana de Estadísticas y el Departamento de Empleo y Relaciones en los lugares de trabajo. También recurren a “exámenes del entorno” y demás información proporcionada por los consejos.

Este método resulta efectivo ya que logra combinar información oficial cualitativa y cuantitativa de un amplio conjunto de fuentes, mediante la aplicación de una compleja modelización económica y un riguroso proceso analítico.

### A9.3.2. Consejos sectoriales de competencias

Los ISC reúnen el trabajo de la industria, los educadores y los gobiernos, para así elaborar un programa común enfocado en la industria para el desarrollo de competencias y fuerza de trabajo a nivel nacional. Su función clave es representar a la industria en la gestión y planificación de la educación y formación profesional, y en la elaboración de productos de formación, así como también asesorar a los gobiernos estatales y territoriales de Australia sobre las necesidades de competencias de cada sector.

Entre las funciones formales de los ISC se encuentran las siguientes:

- (f) recabar información sobre las necesidades de formación sectorial de empleadores, sindicatos y asociaciones sectoriales profesionales;
- (b) proporcionar datos oficiales de la industria y brindar asesoramiento sobre el desarrollo de la fuerza de trabajo y las necesidades de competencias para el futuro a la AWPA, el gobierno y las empresas;
- (c) apoyar la formulación, puesta en práctica y mejora continua de productos y servicios de formación y desarrollo de la fuerza de trabajo de alta calidad;
- (d) la responsabilidad primordial de elaborar y mantener los paquetes de formación (estándares de competencia);
- (e) brindar asesoramiento independiente a empresas sobre competencias y formación, inclusive sobre el ajuste de las necesidades de formación identificadas con la soluciones adecuadas de formación;
- (f) junto con la AWPA, coordinar el fondo nacional para el desarrollo de la fuerza de trabajo.

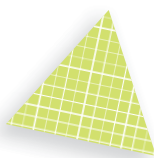
Los ISC no brindan servicios de formación o asesoramiento, ni trabajan con empresas en particular, sino que centran su trabajo en las estrategias que contemplan las necesidades de un espectro más amplio de la industria.

En 2004 se creó la red de ISC mediante la racionalización del sistema nacional de consejos de formación sectorial anterior. Se establecieron 11 ISC en las áreas principales de la economía real. Se trata de compañías independientes, sin fines de lucro, regidas por consejos impulsados por la industria. Su propiedad es bipartita y se expresa a través de la composición de los consejos, pero no es obligatorio que tengan la misma representación. Los ISC son financiados por el gobierno australiano con fondos de base y para proyectos. Los fondos asignados a cada ISC varían según la cantidad y el tamaño de los sectores, las empresas, la fuerza de trabajo y las ocupaciones que se incluyan.

Los ISC brindan datos oficiales clave sobre el mercado de trabajo a la AWPA y otras partes interesadas a través de los “exámenes del entorno” realizados en sus respectivos sectores. La información que se obtiene a partir de estos exámenes es única, ya que está basada en perspectivas y evidencia de la industria en tiempo real en todo el territorio australiano. Una similitud que presentan es que los ISC recurren a diversas encuestas y métodos de consulta para recabar información sobre los motores del desarrollo de la fuerza de trabajo y la efectividad percibida del sistema de formación en Australia. Los ISC también utilizan diversas metodologías para identificar las necesidades de competencias actuales y futuras en términos cuantitativos y cualitativos, y para validar la información recabada en la industria<sup>86</sup>. Algunos utilizan modelos macroeconómicos de alta calidad por medio de la contratación de agencias profesionales<sup>87</sup>. Otros recurren más bien al análisis interno de proyecciones y datos históricos elaborados por la Oficina Australiana de Estadísticas, el Departamento de Empleo y Relaciones en los lugares de trabajo y otros organismos centrales.

<sup>86</sup> Por ejemplo, ver [http://tlisc.org.au/wp-content/themes/tlisc/downloads/escan\\_flyer.pdf](http://tlisc.org.au/wp-content/themes/tlisc/downloads/escan_flyer.pdf)

<sup>87</sup> Por ejemplo, Service Skills Australia encargó el estudio Labour and skills forecasts for the service industries /Previsiones para el trabajo y las competencias en el sector de servicios/. <http://www.serviceskills.com.au/labour-and-skills-forecasts>



Además de facilitar datos oficiales sobre las necesidades de competencias de la industria a las partes interesadas, los exámenes del entorno constituyen la base para la elaboración de paquetes de formación.

Los ISC trabajan en red, reflejando las interrelaciones entre los sectores y la condición de cadena de suministro de la economía. Cada cierto tiempo, también realizan trabajos conjuntos para brindar asesoramiento sólido y formal al gobierno en temas específicos que afectan las necesidades de competencias en todos los sectores (ISC, 2009; 2011).

### **A9.3.3. Consejos asesores estatales/territoriales de formación sectorial (ITAB)**

El marco del desarrollo de competencias de Australia funciona en dos niveles de gobernanza. Los gobiernos estatales y territoriales tienen competencia en políticas educativas, y autoridades de formación para administrar la educación y formación profesional en su jurisdicción. Estos organismos se encargan de asignar fondos, registrar las organizaciones de formación y autorizar cursos; también cumplen un rol fundamental en la elaboración y patrocinio de los paquetes de formación. Las autoridades de formación del Estado deben responder ante su ministro, quien integra el comité permanente del Consejo Australiano de Gobiernos sobre educación terciaria, competencias y empleo.

Los estados y territorios también tienen sus redes sectoriales propias para el desarrollo de competencias impulsadas por la industria<sup>88</sup>. Estas redes son financiadas por el Estado, con fondos supeditados a la prestación de servicios para respaldar las áreas críticas de EFTP. Las juntas o consejos asesores de formación sectorial son organismos autónomos, impulsados por la industria, que buscan identificar y priorizar las necesidades de competencias y desarrollo de fuerza de trabajo en su sector. Su función general es garantizar la disponibilidad de la formación necesaria y el desarrollo de competencias correspondientes en la educación y formación profesional. Además de representar las necesidades de competencias del sector y de asesorar a las partes interesadas, los ITAB facilitan la elaboración de productos de formación, diseñan recursos de información de formación y carreras, promueven los beneficios y oportunidades de la educación y formación profesional en su sector, y brindan apoyo a los proveedores de formación.

De forma similar a los exámenes del entorno realizados por los ISC, la mayoría de los ITAB elaboran informes sobre los factores que generan cambio que brindan información cualitativa y cuantitativa sobre las necesidades de competencias actuales y futuras en cada sector, e identifican soluciones de formación. Además de realizar encuestas en la industria para recabar información de primera mano, en los informes se recurre a diversas metodologías y conjuntos de datos para así proporcionar un análisis y un contexto más amplio sobre las necesidades de competencias del sector.

Existe una notoria superposición de las funciones de los ITAB y los ISC. Los ITAB parecen captar con mayor eficacia las necesidades del sector a nivel estatal y regional, mientras que los ISC tienden a centrarse en temas que afectan el desarrollo estratégico general en su sector y el sistema nacional de formación. Los ITAB suelen trabajar conjuntamente con su contraparte nacional en el consejo sectorial de competencias. Por ejemplo, sus datos oficiales se utilizan en los debates sobre problemas de formación, competencias y desarrollo de la fuerza de trabajo que afectan el crecimiento del sector en el contexto nacional. Las áreas de cooperación incluyen atraer personas al sector, especialmente para mejorar su imagen; fortalecer la capacidad de la fuerza de trabajo y su participación; y mejorar la calidad de la formación en mercados estrechos.

<sup>88</sup> Existen diversos acuerdos en diferentes estados y territorios. Esta es la cantidad de ITAB a nivel estatal: Territorio de la Capital Australiana (2), Territorio del Norte (6), Australia Occidental (10), Tasmania (1+agentes de enlace del sector), Victoria (tenía 16, se abolieron en 2012), Queensland (11), Australia del Sur (9), Nueva Gales del Sur (11).



## A9.4. Lecciones aprendidas

Australia cuenta con un eficaz y elaborado sistema para la anticipación de necesidades de competencias futuras. El sistema combina enfoques cualitativos y cuantitativos. El hincapié sectorial resultó fundamental en la educación y formación profesional, así como también en aquellos procesos vinculados con las necesidades de competencias futuras.

La principal herramienta para el diseño de posibles futuros es la elaboración de escenarios. Participan un sinnúmero de actores, partes interesadas y expertos de la industria, los consejos de formación estatales, el sector de educación y formación, intermediarios y empresas. Esta colaboración permite obtener información valiosa sobre el futuro. Este enfoque colaborativo es una de las características del ejercicio de prospectiva, tal como lo son el consenso sobre visiones compartidas y el compromiso con los resultados. Como es el gobierno quien se encarga de administrar el proceso, se garantiza que los hallazgos se utilicen para mejorar los paquetes de educación y formación para beneficio de la fuerza de trabajo del futuro.

.....

## Referencias

[Fecha de consulta: 22/MAY/2014]

AWPA (2010). *Australian workforce futures: a national workforce development strategy*. Skills Australia.

Canberra: Agencia Australiana de Fuerza de trabajo y Productividad.

AWPA (2012). *Australia's skills and workforce development needs*. Documento para discusión para la estrategia nacional para el desarrollo de la fuerza de trabajo de 2012. Canberra: Agencia Australiana de Fuerza de trabajo y Productividad. <http://www.awpa.gov.au/publications/documents/Future-Focus-Australias-skills-and-workforce-development-needs-Discussion-Paper.pdf>

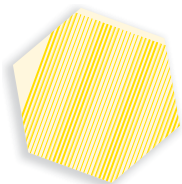
AWPA (2013). *Future focus: national workforce development strategy*. Canberra: Agencia Australiana de Fuerza de trabajo y Productividad. <http://www.awpa.gov.au/publications/Documents/Future%20Focus%20key%20messages.pdf>

Deloitte Access Economics (2012). *Economic modelling of skills demand and supply*. Informe elaborado por la Agencia Australiana de Fuerza de trabajo y Productividad. Barton: Deloitte Access Economics.

ISC (2009). *Environmental sustainability: an industry response*. Consejos sectoriales de competencias de Australia. [http://www.isc.org.au/pdf/FA\\_ISC\\_Sustainability\\_Report\\_Single\\_LR.pdf](http://www.isc.org.au/pdf/FA_ISC_Sustainability_Report_Single_LR.pdf)

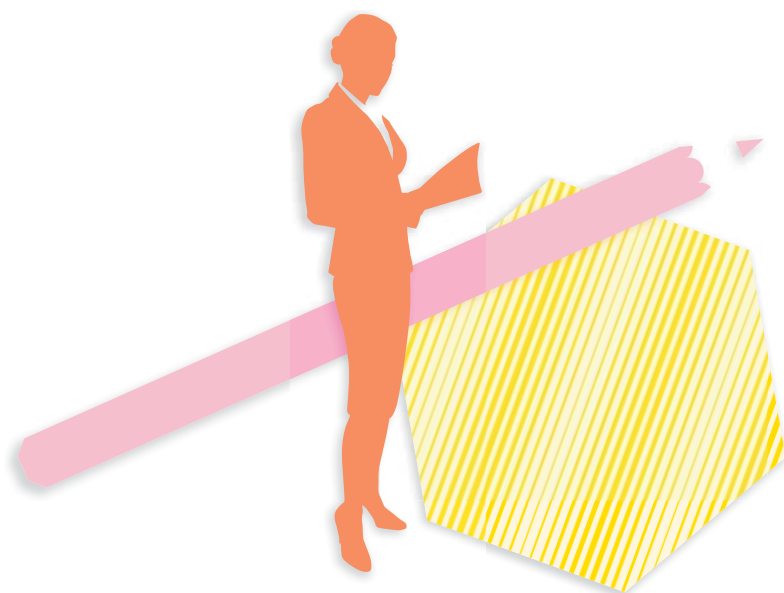
ISC (2011). *No more excuses: an industry response to the language, literacy and numeracy challenge*.

Consejos sectoriales de competencias de Australia. [http://www.isc.org.au/pdf/NoMoreExcuses\\_FINAL%20FINAL%20single%20page.pdf](http://www.isc.org.au/pdf/NoMoreExcuses_FINAL%20FINAL%20single%20page.pdf)



## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AWPA	Agencia Australiana de Fuerza de trabajo y Productividad
ISC	Consejos sectoriales de competencias
ITAB	Consejos asesores de formación sectorial
TVET	Educación y formación técnica y profesional







## ANEXO 10 Reino Unido

### A10.1. Contexto socioeconómico

A comienzos de los años noventa, la investigación y el desarrollo en el Reino Unido (RU), que debían reafirmar la infraestructura tecnológica y los negocios, carecían del impulso necesario, especialmente en comparación con otros países. Para remediar esta situación, el Ministerio de ciencia, de reciente creación, fundó una oficina de ciencia y tecnología que comenzó a elaborar actividades y a promover una cultura de prospectiva científica y tecnológica a nivel nacional. En 1994 se encargó la elaboración de un programa de prospectiva tecnológica. Inicialmente, su objetivo era promover una cultura nacional de prospectiva, una mayor interacción entre científicos, industria y gobierno, así como también asuntos más pragmáticos como identificar las oportunidades de desarrollo de ciencia y tecnología, y analizar cómo estos avances pueden ayudar a resolver los desafíos clave del futuro. Como el programa abarcaba a los sectores más importantes de la economía del RU, a la vez que se analizaban diversas dimensiones sociales, ambientales, económicas y de política, muy pronto se lo rebautizó “programa de prospectiva del Reino Unido”.

Se avanzó hacia una cultura de prospectiva, y las actividades de prospectiva recibieron un fuerte respaldo a nivel de gobierno a la vez que despertaron el interés de diferentes participantes. El gobierno, sus departamentos y organismos pasaron a ser los principales patrocinadores de diversos ejercicios de prospectiva.

Desde 2008 la economía del RU y la de otros países desarrollados se ven afectadas por la crisis económica. La competitividad de la fuerza de trabajo del RU parece estar en riesgo ya que los niveles de competencias son menores a los de otros países (Spilsbury y Campbell, 2009; 2010). En 2008 se creó la Comisión para el Empleo y las Competencias para aumentar la prosperidad y las oportunidades del país al mejorar el empleo y las competencias, y al proporcionar información y orientación estratégicas para el gobierno del RU y otras partes interesadas. Entre otras actividades, la comisión realizó una auditoría nacional de competencias estratégicas para proporcionar información esencial sobre las necesidades de competencias estratégicas; hasta el momento se realizó una auditoría en Inglaterra y otra en Gales. Se realizó un ejercicio de prospectiva, en el marco de las actividades de investigación de la auditoría, para evaluar los impulsores, desafíos y oportunidades para el futuro de las competencias del RU. A continuación se analiza el ejemplo de la auditoría nacional de competencias estratégicas realizada en Inglaterra, en particular el proyecto de exploración de horizontes y escenarios para el año 2020, que constituyó una fuente de datos de prospectiva clave para la auditoría.

### A10.2. Principales desafíos y objetivos de políticas

El principal objetivo general de la auditoría nacional de competencias estratégicas era proporcionar información sobre los desafíos y oportunidades, y sobre las tendencias subyacentes para el desarrollo futuro de la fuerza de trabajo inglesa en relación con los objetivos estratégicos del país en este campo. Debía proporcionar datos oficiales para asistir al gobierno, empleadores, proveedores de educación y formación, y particulares en la toma de decisiones.



En el proyecto de exploración de horizontes y escenarios para el año 2020 se aplicaron metodologías de prospectiva (especialmente exploración de horizontes, entrevistas y enfoques de escenarios) para alcanzar los objetivos deseados:

- (a) identificar los problemas clave (en el RU y a nivel mundial) que pudieran tener consecuencias a largo plazo en el sector del empleo del Reino Unido y en las necesidades de competencias.
- (b) establecer cuáles son los impulsores que promueven cambios en el empleo y las competencias;
- (c) elaborar un conjunto básico de escenarios para el panorama de empleo y competencias para el año 2020, y utilizarlos para analizar los desafíos y oportunidades del gobierno y los empleadores.

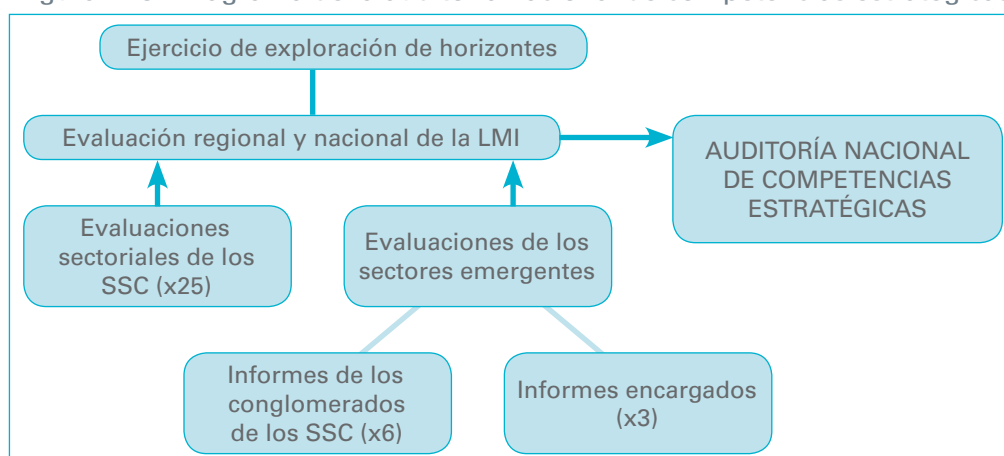
### A10.3. Instituciones, procesos, enfoques, metodologías y resultados clave

Entre las instituciones clave que participaron se encuentra la Comisión para el Empleo y las Competencias del Reino Unido (UKCES), que fue el organismo responsable del proceso. La auditoría estuvo conformada por cinco tareas de investigación independientes:

- (a) una evaluación inicial de la información sobre el mercado de trabajo (LMI) por medio del análisis de una amplia gama de materiales de partida, especialmente con base en datos cuantitativos;
- (b) veinticinco informes de evaluación de las competencias sectoriales elaborados por cada consejo sectorial de competencias (SSC), de acuerdo con una combinación de datos nacionales y de encuestas, entrevistas y otro tipo de información de carácter sectorial;
- (c) otros seis informes de evaluación de competencias que se centran en los sectores emergentes, elaborados por los SSC agrupados en cada conglomerado;
- (d) otros tres informes de evaluación de competencias sobre tres de los sectores emergentes, elaborados por expertos para la UKCES;
- (e) un informe de exploración de horizontes y escenarios proporcionado por el Instituto de Administración de la Universidad de St Andrews (St Andrews Management Institute - SAMI) sobre métodos de prospectiva, donde se identifican los problemas y cambios fundamentales que pueden afectar el empleo y las competencias a largo plazo.

El diagrama de la auditoría nacional de competencias estratégicas ilustra la ubicación de la exploración de horizontes entre las otras actividades, tal como se aprecia en la Figura A13.

Figura A13. Diagrama de la auditoría nacional de competencias estratégicas



Fuente: UKCES, 2010b.

## A10.4. Proyecto de exploración de horizontes y escenarios para el año 2020

La UKCES encargó al SAMI el proyecto de exploración de horizontes y escenarios para el año 2020, que también elaboró el informe.

En la fase inicial del proyecto se formuló la “pregunta central”: “¿Cuáles serán los impulsores y las consecuencias del cambio que afectarán el panorama inglés del empleo y las competencias para el año 2020? ¿A qué desafíos y oportunidades se enfrentan el gobierno y los empleadores?” El esbozo del proyecto incluyó los siguientes elementos:

- la identificación de problemas y cambios fundamentales que pueden afectar el empleo y las competencias en el Reino Unido a largo plazo;
- la identificación de los principales impulsores del empleo y las competencias;
- la superposición de los escenarios económicos y sociales actuales con los de 2020 (se utilizaron los escenarios elaborados en el marco del proyecto de visión de futuros de prospectiva (2002) “Foresight 2020”<sup>89</sup>); con los impulsores de competencias identificados se elaboró un conjunto básico de escenarios para el panorama de empleo y competencias;
- el análisis de los desafíos y oportunidades para la política de competencias del gobierno según los escenarios elaborados;
- la redacción de un informe para realizar aportes a la auditoría nacional de competencias estratégicas de 2010.

Para alcanzar estos objetivos se aplicaron diversos métodos interrelacionados.

Figura A14. Diagrama de los métodos y actividades del proyecto



Fuente: Duckworth et al., 2010.

### A10.4.1. Entrevistas

Se realizaron alrededor de 21 entrevistas cuyo eje central era la pregunta clave del proyecto: “¿Cuáles serán los impulsores y las consecuencias del cambio que afectarán el panorama inglés del empleo y las competencias para el año 2020? ¿A qué desafíos y oportunidades se enfrentan el gobierno y los empleadores?”

<sup>89</sup> Los escenarios fueron elaborados para el Departamento de Comercio e Industria por un equipo de la Universidad de Sussex (SPRU-Investigación sobre Políticas de Ciencia y Tecnología). Numerosos expertos del mundo de los negocios, del gobierno y de la academia participaron en la elaboración de escenarios, y se realizó un análisis exhaustivo de los escenarios futuros a nivel nacional y mundial. Los resultados se han utilizado profusamente en el Reino Unido.



Entre los expertos entrevistados se encontraban altos miembros de la UKCES, otras partes interesadas que colaboraban con la Comisión, y especialistas en economía, tecnología y sociedad; no se publicaron los nombres para mantener el carácter anónimo del ejercicio. El objetivo principal era seleccionar áreas clave a investigar en el futuro: los resultados se sumaron a los datos de exploración, y se utilizaron para preparar la superposición de competencias para los escenarios, así como también para la elaboración de escenarios de competencias optimistas y pesimistas para el año 2020.

## **A10.4.2. Exploración de horizontes**

### **A10.4.2.1. Exploración general**

El objetivo de la exploración de horizontes era identificar las tendencias e impulsores que pudieran afectar el panorama del empleo y las competencias, y necesidades de competencias futuras del Reino Unido a largo plazo.

Se realizó una exploración exhaustiva de los factores clave a nivel mundial y nacional según diversas fuentes de información publicada. Los factores analizados se obtuvieron básicamente a partir de las cuatro áreas PEST (factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos), e incluían también elementos jurídicos, normativos y ambientales.

Los temas se analizaron en función del impacto potencial hasta el horizonte del proyecto en 2020, y también más allá de dicha fecha, en los siguientes 25 años, para ampliar la reflexión sobre el futuro y proporcionar material que resultara útil para una posible futura elaboración de cronogramas de escenarios. En la actividad se seleccionaron 101 tendencias.

### **A10.4.2.2. Asignación de prioridades**

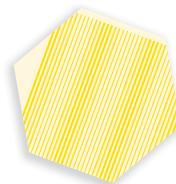
Se analizaron las 101 tendencias sugeridas en un taller de equipo del proyecto. En primer lugar se clasificaron según la probabilidad de que fueran importantes para el mundo en general, y luego según si podían afectar el panorama de competencias en el Reino Unido; seguidamente se agruparon en conglomerados interrelacionados. Se elaboró un gráfico de cuadrantes según estas dos dimensiones. Se excluyeron del análisis subsiguiente aquellas tendencias cuya importancia se estimaba menor para el mundo y para las competencias en el Reino Unido. Así se llegó a 23 tendencias e impulsores identificados como los elementos más importantes para el desarrollo futuro.

## **A10.4.3. Escenarios**

### **A10.4.3.1. Selección de escenarios iniciales**

Para conformar la base del siguiente proceso se seleccionaron los escenarios actuales para el desarrollo futuro, elaborados en el marco del proyecto de visión de futuros de prospectiva 2020. Se formularon a partir del análisis de las tendencias socioeconómicas, contemplando también los posibles avances y cambios a futuro. Se tomaron en cuenta dos dimensiones clave: la orientación de los valores sociales (desde un enfoque individual en un extremo hasta valores orientados hacia la comunidad en el otro); y la autonomía del gobierno nacional, donde la toma de decisiones está a cargo de los gobiernos nacional o regional en un extremo, hasta el extremo opuesto, donde las decisiones pasan a ser responsabilidad de organismos supranacionales, por ejemplo, la Unión Europea u otras instituciones multinacionales. De los cuatro escenarios originales (según los cuadrantes que surgían a partir de las dos dimensiones) se seleccionaron tres que presentaban el potencial de





afectar notoriamente el empleo y las competencias en el Reino Unido. Se describieron en más detalle para poder así reflejar los avances mundiales a partir del momento en que se elaboraron los escenarios originales, y para contemplar los posibles caminos hacia la recuperación luego de la crisis económica. Los escenarios son:

- (a) mercados mundiales: grandes aspiraciones individuales e independencia en una economía mundial sostenida por la cooperación internacional, una política coordinada internacionalmente que garantiza la eficiencia de los mercados, intervención mínima de los gobiernos, énfasis en los derechos de las personas, marcado crecimiento;
- (b) empresa nacional: tanto las personas como los gobiernos buscan la autonomía y la independencia; independencia personal y riqueza material dentro de una identidad cultural con raíces en la nación, mercados nacionales liberalizados, aspiración a tener un alto nivel de autosuficiencia y seguridad nacional, cooperación internacional mínima, un mundo más fragmentado, crecimiento de nivel medio bajo;
- (c) sostenibilidad mundial: un mundo solidario donde las personas valoran la comunidad, y el gobierno aplica políticas para promover el bienestar y la sostenibilidad; aspiración a tener un alto nivel de bienestar en la comunidad, distribución más equitativa de las oportunidades, énfasis en las políticas públicas activas y cooperación internacional, competencia en un marco regulado, crecimiento medio alto.

#### **A10.4.3.2. Superposición de competencias con los escenarios iniciales**

En esta etapa se buscó elaborar los escenarios generales que reflejaran las dimensiones de empleo y competencias, y los avances representados con los impulsores identificados en el proceso de exploración. Cada impulsor seleccionado se comparó con cada uno de los escenarios, y se evaluó su pertinencia, probabilidad e impacto (para el escenario o dentro del mismo). Los impulsores que representaban las tendencias probables en los siguientes 10 años se superpusieron en los tres escenarios, mientras que los impulsores que parecían ser inciertos se asignaron a los escenarios en diferentes grados. Para finalizar, se evaluaron la coherencia, la viabilidad y la certeza de los escenarios.

Si bien el amplio alcance de la investigación no permitió analizar en detalle cada sector en cada escenario, ni obtener las relaciones de interdependencia entre los impulsores, el ejercicio proporcionó información pertinente y valiosa sobre los posibles futuros en cuanto a temas de empleo y competencias.

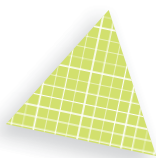
#### **A10.4.3.3. Taller sobre escenarios**

En un taller con integrantes del equipo del SAMI, representantes de la UKCES y otros expertos, se estudiaron las variantes de los escenarios con el análisis de las repercusiones de cada uno de los impulsores clave. Los expertos fueron asignados a tres grupos según los tres escenarios iniciales. Su tarea consistió en evaluar el impacto de los escenarios en el panorama de empleo y competencias del Reino Unido, y obtener una visión básica de los desafíos y oportunidades para el gobierno y los empleadores.

#### **A10.4.4. “Túnel de viento” para los escenarios**

En la etapa final del proyecto se utilizó la técnica llamada “túnel de viento”. El objetivo era poner a prueba las políticas y estrategias actuales al explorar su posible impacto en los diferentes futuros. Se compararon los tres escenarios con las políticas actuales correspondientes y las opciones de políticas a futuro. En el proceso se





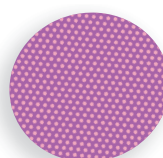
obtuvo un esbozo de las consecuencias para la estrategia del gobierno para las competencias futuras, así como también los respectivos desafíos y oportunidades.



## A10.5. Lecciones aprendidas

En el proyecto de exploración de horizontes y escenarios para el año 2020 se identificaron los sectores, ocupaciones y competencias a contemplar para poder hacer frente a los nuevos desafíos y avances de la economía y del mercado de trabajo. El informe final buscaba promover un debate más amplio y medidas adecuadas entre todas las partes interesadas que participan en la conformación de un futuro exitoso para el Reino Unido.

Constituyó uno de los principales aportes para la auditoría nacional de competencias estratégicas. A través del trabajo de la UKCES, los datos oficiales recabados son utilizados por el gobierno del Reino Unido, proveedores de formación y otras personas en tanto información que facilita el proceso de toma de decisiones. Existen numerosas repercusiones y recomendaciones que justifican la continuación de la aplicación del programa de investigación de la auditoría nacional de competencias estratégicas en relación con las actividades de prospectiva:

- (a) la técnica llamada “túnel de viento” también se puede utilizar para poner a prueba otras políticas y estrategias pertinentes para las competencias;
- (b) la actividad de exploración de horizontes debe aplicarse a un plazo de 20 años para la próxima auditoría nacional de competencias estratégicas. Como la educación es esencialmente una inversión a largo plazo, y ya que es probable que las tecnologías que evolucionan rápidamente tengan un fuerte impacto luego de 2020, parece adecuado establecer que 2030 sea el horizonte temporal para el siguiente ejercicio;
- (c) es fundamental contar con un marco adecuado para los escenarios. Puede facilitar información para la evaluación estratégica y la aplicación de políticas, y así fortalecerlas para que puedan hacer frente a una gama de futuros posibles, y así reducir el nivel de riesgo. Dadas las complejas interacciones entre la tecnología y la sociedad, no es posible simplemente aplicar los escenarios 2020 a un plazo mayor. Para el horizonte de prospectiva 2030 se recomienda la utilización de un marco para los escenarios que incluya estos factores adicionales, como por ejemplo el marco del futuro etnográfico. Este marco es un enfoque que busca describir el futuro al abordar diferentes aspectos generales:
  - (i) definir: los valores sociales, culturales, sistemas económicos, política y políticas públicas que forjan el mundo que nos rodea;
  - (ii) vincular: las estructuras sociales y organizacionales que unen a las personas, influidas por la demografía, estilos de vida, trabajo y economía, ambiente, modelos de negocios, gobierno y educación;
  - (iii) conectar: las tecnologías utilizadas para vincular personas, lugares y cosas, incluidas la tecnología de la información, los medios, la lengua y la planificación;
  - (iv) crear: cómo se producen los bienes y servicios, incluso la fabricación, generación de energía, ciencias de la vida, ciencias físicas;
  - (v) consumir: cómo adquirimos y utilizamos bienes y servicios, tales como los bienes de consumo, energía, alimentos y agricultura, vivienda, atención de la salud, recursos naturales, y el medio ambiente;



- 
- 
- (d) en el próximo ejercicio de auditoría de competencias se necesita una exploración de tecnología más exhaustiva. El proyecto de exploración de horizontes y escenarios para el año 2020 se centra en las tendencias actuales de la tecnología, cuyo impacto es relativamente fácil de predecir hasta 2020. El Reino Unido también necesita una fuerza de trabajo con las competencias necesarias para hacer frente a las nuevas tecnologías que se están creando, si es que el país tiene la intención de ser artífice de estos avances;
- (e) también se sugiere investigar a futuro otros factores sociopolíticos, tales como el hecho de que China pueda convertirse en la mayor economía del mundo.

.....

## Referencias

[Fecha de consulta: 22/MAY/2014]

Berkhout, F.; Hertin, J. (2002). *Foresight futures scenarios: developing and applying a participative strategic planning tool*. University of Sussex: Greenleaf Publishing.

Duckworth, M. et al. (2010). *Horizon scanning and scenario building: scenarios for skills 2020*. Informe para la Auditoría Nacional de Competencias Estratégicas para Inglaterra.

Newbury: SAMI Consulting. <http://www.samiconsulting.co.uk/4UKCEShorizonsscanning.pdf>

Comisión Europea (2009). *Mapping foresight revealing how Europe and other world regions navigate into the future*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ssh/docs/efmn-map-ping-foresight.pdf>

Spilsbury, M.; Campbell, M. (2009). *Ambition 2020: world class skills and jobs for the UK. The 2009 report*. Londres: Comisión para el Empleo y las Competencias del Reino Unido,

Spilsbury, M.; Campbell, M. (2010). *Ambition 2020: world class skills and jobs for the UK. The 2010 report*. Londres: Comisión para el Empleo y las Competencias del Reino Unido,

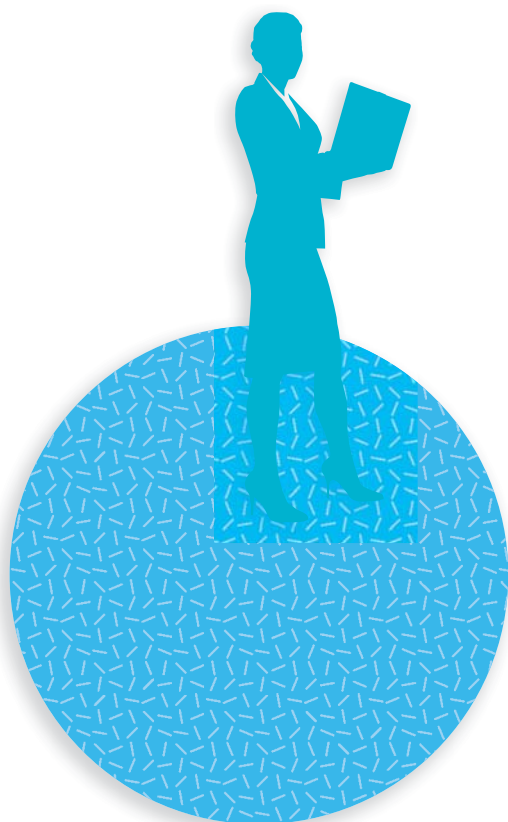
UKCES (2010a). *Skills for jobs: today and tomorrow – The national strategic skills audit for England 2010. Volume 1: key findings*. Londres: Comisión para el Empleo y las Competencias del Reino Unido.

UKCES (2010b). *Skills for jobs: today and tomorrow – the national strategic skills audit for England 2010. Volume 2: the evidence report*. Londres: Comisión para el Empleo y las Competencias del Reino Unido.

UKCES. *Auditoría nacional de competencias estratégicas*. <http://www.ukces.org.uk/ourwork/nssa>

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

LMI	información sobre el mercado de trabajo
SAMI	Instituto de Administración de la Universidad de St Andrews
UKCES	Comisión para el Empleo y las Competencias del Reino Unido
SSC	consejos sectoriales de competencias





## ANEXO 11 Estados Unidos

### A11.1. Contexto socioeconómico

Estados Unidos (EE.UU.) es la mayor economía del mundo, con un producto interior bruto (PIB) de aproximadamente 15 billones de dólares de los Estados Unidos (paridad del poder adquisitivo (PPP)) y una población de 312 millones de personas. Estados Unidos no logró recuperarse completamente de la crisis financiera de 2008 y la posterior recesión.

Se trata de uno de los países pioneros en la anticipación de necesidades ocupacionales y de competencias. Se han realizado enormes esfuerzos y dedicado importantes recursos para conformar la oferta y la demanda de trabajo calificado, y para reducir el alcance de la escasez de competencias en la economía. Las previsiones se utilizan con asiduidad, no sólo por parte de funcionarios del gobierno sino también por parte de orientadores profesionales, empresas y particulares.

Existen numerosas actividades de prospectiva, a veces superpuestas, que se utilizan para identificar tendencias, oportunidades futuras y prioridades de financiación en ciencia y tecnología, y que son organizadas por diferentes instituciones de diversos campos. Se seleccionó el proyecto Competencias Laborales Futuras 2020, patrocinado por la Universidad de Phoenix en 2011, como ejemplo de prospectiva para anticipar las necesidades de competencias futuras. A partir de la actividad se generaron recomendaciones para el desarrollo de competencias en las áreas de educación, negocios y gobierno.

### A11.2. Principales desafíos y objetivos de políticas

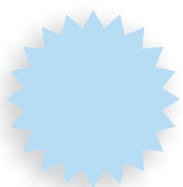
El Instituto de investigación de la Universidad de Phoenix realiza estudios académicos sobre estudiantes que trabajan, la educación superior y la industria, para así mejorar los resultados educativos y promover una mayor preparación de la fuerza de trabajo. En 2011 encargó un estudio para mejorar la comprensión de las competencias que necesitarán los trabajadores en la próxima década en un mundo cambiante y de permanentes avances tecnológicos. En el consiguiente informe Future Work Skills 2020 (Competencias laborales futuras para el 2020), (elaborado por el Institute for the Future) se analizan los factores clave que reconfigurarán el panorama del trabajo y se identifican las competencias laborales clave que se necesitarán en los próximos 10 años.

No se busca establecer cuáles serán los trabajos del futuro, sino identificar las aptitudes y capacidades que se necesitarán en los diferentes trabajos y entornos laborales.

### A11.3. Instituciones, procesos, enfoques, metodologías y resultados clave

El Instituto de Investigación de la Universidad de Phoenix patrocinó el ejercicio de investigación realizado por el Instituto para el Futuro (ITF), una organización de prospectiva californiana, independiente, dedicada a la investigación estratégica, y sin fines de lucro, que ha sido pionera durante más de 40 años en temas de herramientas y métodos de prospectiva.

Su metodología de investigación se basó en los elementos que se describen a continuación.







### A11.3.1. Prospectivas existentes como guía

En el estudio, el IFTF recurrió a previsiones anteriores realizadas en diversas áreas: educación, tecnología, demografía, trabajo, salud, y su previsión anual

para los siguientes 10 años. Esta previsión se basa en la “metodología de señales”, que conjuga datos, opiniones de expertos, e investigación sobre tendencias para poder comprender los patrones de cambio. Se entiende por señal una innovación o perturbación, generalmente pequeña o local, que tiene el potencial de crecer en escala y alcance geográfico. Puede ser un producto, una práctica, una estrategia de mercado, una política o una tecnología nueva que parezca tener repercusiones mayores, quizás a nivel mundial. Por medio de estas señales se pueden captar los fenómenos emergentes más rápidamente que a través de métodos tradicionales de las ciencias sociales, por lo que resultan muy útiles a la hora de anticipar futuros extremadamente inciertos.

Las señales no son lo mismo que las tendencias, ya que permiten indicar la existencia de posibles innovaciones antes de que las mismas se definan con claridad. También difieren de los indicadores, ya que suelen cubrir fenómenos marginales, pero que pueden generar cambios trascendentes, en lugar de cubrir fenómenos más tradicionales. Si bien las tendencias e indicadores locales pueden funcionar como señales cuando alcanzan un determinado umbral también pueden indicar un cambio que se extiende al resto de la población.

### A11.3.2. Lluvia de ideas del taller de expertos

La investigación se complementó con el taller de expertos realizado en la sede del IFTF. Allí se reunieron expertos provenientes de diversas disciplinas y con diferentes antecedentes profesionales. Participaron en ejercicios de lluvia de ideas para identificar los factores clave que promueven el cambio y cómo los mismos moldearán las necesidades de competencias futuras.

### A11.3.3. Análisis y filtrado de los datos recabados

En la etapa final, se analizó y filtró toda la información recabada. Se identificaron los 6 factores clave y las 10 áreas de competencias que serán más pertinentes para la fuerza de trabajo del futuro.

## A11.4. Lecciones aprendidas

En la investigación se describen los desafíos básicos que deberá enfrentar la fuerza de trabajo del futuro en tanto necesidades de competencias generales en el mercado de trabajo, así como también de la sociedad en su conjunto. Será necesario que los ciudadanos aprendan a transitar los senderos de un cambiante paisaje de formatos institucionales y de necesidades de competencias: tendrán que reevaluar, desarrollar y actualizar sus competencias de forma permanente. Para tener éxito será necesario contar con grandes capacidades de adaptación, flexibilidad y aprendizaje a lo largo de la vida.

En la Figura A15 se resumen los resultados del ejercicio.

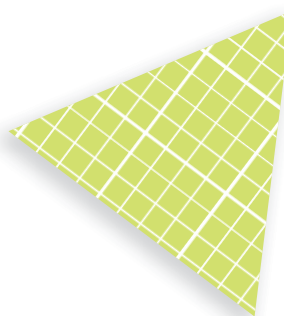
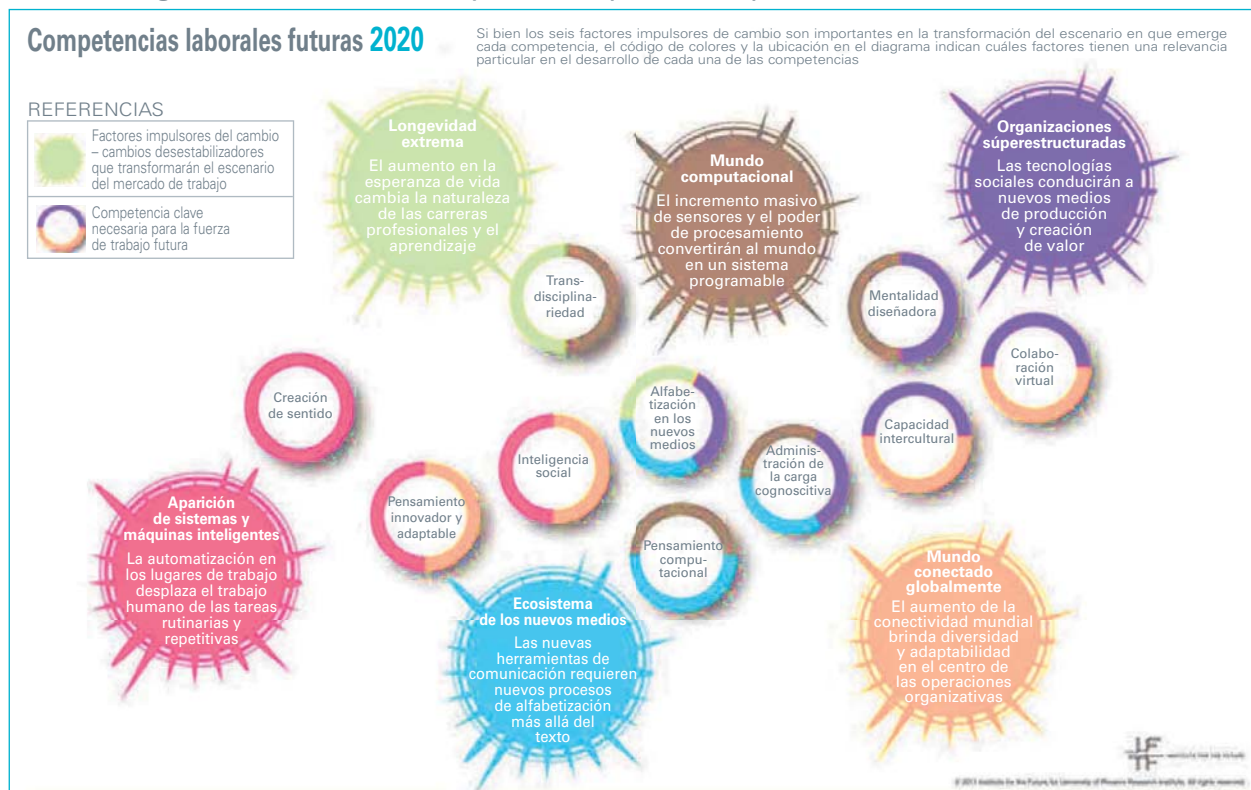


Figura A15. Seis factores y diez competencias que se necesitarán en el futuro



Fuente: IFTF, 2011.

Los resultados tienen consecuencias para las personas, las instituciones educativas, las empresas y el gobierno. Los autores del estudio sugieren diversas opciones para que los grupos de partes interesadas afronten los desafíos del desarrollo futuro:

- (a) para las instituciones educativas:
  - (i) respaldar el desarrollo de competencias tales como el pensamiento crítico, la visión y la capacidad de análisis;
  - (ii) integrar la alfabetización en los nuevos medios de comunicación a los programas educativos
  - (iii) incluir el aprendizaje empírico que se centra en las competencias sociales (por ejemplo, la capacidad de cooperar, trabajar en grupo, interpretar señales sociales y responder de forma adaptativa);
  - (iv) enfocar su enseñanza no sólo en los jóvenes sino también en los adultos;
  - (v) integrar la formación interdisciplinaria para que los estudiantes puedan mejorar sus competencias y conocimiento en diferentes materias.
- (b) para las empresas:
  - (i) adaptar las estrategias de su fuerza de trabajo para hacer frente a las necesidades de competencias futuras;
  - (ii) reconsiderar los métodos tradicionales para identificar las competencias críticas, y también seleccionar y fomentar el talento;



- (iii) tener en cuenta las perturbaciones que probablemente reconfigurarán el futuro, para poder así adaptar el conjunto de competencias y talentos de la empresa para que los objetivos de negocios continúen siendo sostenibles;
  - (iv) colaborar con las universidades para abordar el aprendizaje a lo largo de la vida y las necesidades de competencias.
- (c) para los responsables de formular políticas del gobierno:
- (i) hacer de la educación una prioridad nacional para así garantizar que el país tenga la capacidad de preparar a las personas para un futuro sostenible;
  - (ii) contemplar la gama completa de competencias que necesitarán los ciudadanos, así como también la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida y la renovación constante de competencias.

## Referencias

[Fecha de consulta: 29/MAY/2014]

Holtmannspötter, D. et al. (2010). *Technologieprognosen. Internationaler Vergleich 2010 [Previsiones tecnológicas. Comparación internacional 2010]*. Düsseldorf: VDI Technologiezentrum GmbH. [http:// www.vditz.de/publikation/technologieprognosen/](http://www.vditz.de/publikation/technologieprognosen/)

IFTF (2011). *Future work skills 2020*. Palo Alto: Institute for the Future. [http://www.iftf.org/uploads/media/SR-1382A\\_UPRI\\_future\\_work\\_skills\\_sm.pdf](http://www.iftf.org/uploads/media/SR-1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf)

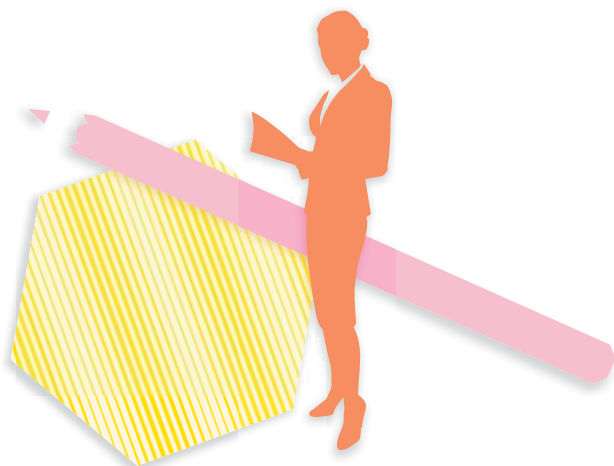
OCDE (2011). *OECD Factbook 2011-12: economic, environmental and social statistics*. París: OECD Publishing.

OCDE (2012). *OECD science, technology and industry outlook 2012*. París: OECD Publishing.

## Sitios web

[Fecha de consulta: 29/MAY/2014]

Instituto para el Futuro. <http://www.itif.org>



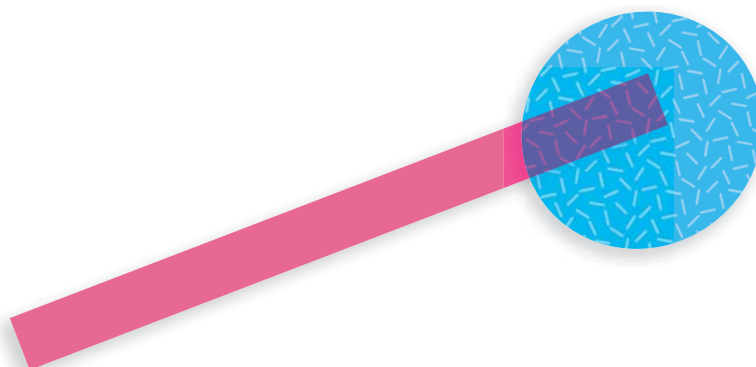
# TÉRMINOS TÉCNICOS



<b>Adecuación, ajuste</b>	La adecuación significa los enfoques y las acciones que tienen por objetivo aumentar la empleabilidad de la mano de obra y disminuir la escasez de competencias, incluido cubrir vacantes con buscadores de empleo calificados. Este término es más amplio que la referencia de empleos o la colocación.
<b>Análisis FODA</b>	Herramienta analítica que permite determinar los principales factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) que permiten adaptar la realidad (ahora o en el futuro).
<b>Análisis retrospectivo</b>	Método normativo que se utiliza en situaciones complejas cuando se define y se acuerda un futuro y luego el método trabaja de manera retrospectiva e identifica diversas acciones necesarias para alcanzar el resultado deseable.
<b>Anticipación</b>	Abarca diversos métodos cualitativos y cuantitativos que tienen como objetivo detectar necesidades de competencias futuras.
<b>Calificación</b>	La expresión formal de las aptitudes profesionales del trabajador, reconocidas en los planos internacional, nacional o sectorial (OIT). Se trata de un registro oficial (certificado, diploma) de rendimiento que reconoce la finalización exitosa de educación o formación, o el resultado satisfactorio en una prueba o examen.
<b>Competencia</b>	Se entiende que una competencia es la habilidad para realizar una actividad mental o manual, adquirida mediante el aprendizaje y la práctica, en la que la competencia es un término genérico que incluye conocimientos, competencias profesionales y experiencia así como la habilidad para aplicarlos para poder realizar tareas y resolver problemas relacionados al trabajo.
<b>Competencia profesional</b>	La capacidad comprobada de una persona para aplicar conocimientos prácticos, destrezas, calificaciones o conocimientos para cumplir con las situaciones y requisitos profesionales habituales y cambiantes (UNESCO).
<b>Conglomerado</b>	Se entiende por conglomerado a una red de proveedores, productores, clientes y competidores que se conectan entre sí y con instituciones de generación y divulgación de conocimientos para crear nuevos factores competitivos y nuevas competencias para aumentar el valor añadido.
<b>Déficit de competencias</b>	Se utiliza como un término cualitativo para describir la situación en la que un empleado o un grupo de empleados no cuenta con el nivel de competencias necesario para desempeñar su trabajo de forma satisfactoria, o no corresponde con las exigencias laborales (Cedefop, 2010).
<b>Desajuste</b>	El desajuste se refiere a situaciones en las que una persona no cumple con los requisitos de un puesto de trabajo y en las que hay escasez o excedente de personas con una competencia específica. Incluye diferentes tipos de insuficiencias y desequilibrios como la sobreeducación, la infraeducación, la sobrecalificación, la infracalificación, el exceso y la escasez de competencias, la obsolescencia de competencias, etc. El desajuste de competencias puede determinarse a nivel de personas, empleadores, sectores o de la economía.
<b>Elaboración de hojas de ruta</b>	Método normativo que tiene por objetivo analizar el futuro de un área específica y buscar los principales factores que impulsan el cambio en esa área (JRC-IPTS). Brinda información para la formulación de políticas y estrategias (ONUDI).
<b>Empleo</b>	Una serie de tareas que desempeña (o pueden asignarse a) una persona, ya sea por un empleador o por un trabajador por cuenta propia (OIT, 2012).
<b>Escasez de competencias</b>	Se utiliza en esta Guía como término cuantitativo para describir la situación en la que hay una demanda insuficiente de competencias, es decir, cuando la cantidad de personas con determinadas competencias que buscan empleo es insuficiente para cubrir todas las vacantes disponibles.
<b>Estudios prospectivos (prospectiva)</b>	Los estudios prospectivos normalmente son enfoques multidisciplinarios, mayormente cualitativos basados en entrevistas, debates, grupos de discusión, métodos Delphi, para analizar desarrollos presentes y futuros. El aspecto fundamental de los estudios prospectivos es su orientación a la acción.
<b>Exploración de horizontes</b>	Estudio sistemático de las oportunidades y probables cambios futuros que se encuentran en la periferia de las ideas y la planificación actuales: analiza cuestiones novedosas e inesperadas, así como problemas y tendencias persistentes (OCDE).



<b>Formación de aprendices</b>	Proceso formativo de larga duración que alterna periodos en el lugar de trabajo con otros en un centro de educación o formación. El aprendiz está vinculado contractualmente con el centro de trabajo y percibe una remuneración (salario o compensación). El empleador asume la responsabilidad de impartir al aprendiz una formación conducente a una profesión específica (Cedefop).
<b>Información sobre el mercado de trabajo</b>	Cualquier información relativa a las condiciones, funcionamiento y problemas del mercado de trabajo. La información incluye oportunidades que puedan estar disponibles, aspiraciones o intenciones relativas al empleo de aquellos que sean parte del mismo. (Ver el Volumen 1).
<b>Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje a lo largo de la vida (MEC)</b>	Instrumento de referencia que permite describir y comparar los niveles de cualificación de diferentes sistemas de cualificaciones elaborados a escala nacional, internacional o sectorial (Cedefop).
<b>Método Delphi</b>	Se trata de un encuesta especializada que se lleva a cabo en dos o más rondas, en las que en la segunda y las posteriores rondas de la encuesta se retroalimentan de los resultados de la ronda anterior.
<b>Método exploratorio</b>	Investigación sobre el futuro que tiene por objetivo determinar múltiples posibles escenarios futuros. Parte de las condiciones previas, las creencias y las posibilidades sociales y tecnológicas que aún existen.
<b>Método normativo</b>	Investigación sobre el futuro que intenta determinar condiciones futuras deseables y trabaja hacia atrás para ver si y cómo es posible alcanzar o evitar este futuro, considerando las limitaciones existentes.
<b>Ocupación</b>	Una ocupación se define como un conjunto de empleos cuyas principales tareas y cometidos se caracterizan por un alto grado de similitud. Una persona puede estar asociada con una ocupación a través del empleo principal desempeñado en ese momento, un empleo secundario o un empleo desempeñado anteriormente (OIT, 2012).
<b>Previsión</b>	Las previsiones cuantitativas son proyecciones estadísticas, modelos econométricos o similares que generan información sobre aspectos de los mercados de trabajo del futuro (la oferta y la demanda, las competencias, las calificaciones, etc.). Las previsiones utilizan datos del presente y del pasado para estimar posibles desarrollos del futuro.
<b>Proveedor de servicios de empleo</b>	Servicios de empleo públicos y privados cuya principal tarea es asistir en la adecuación de la oferta y la demanda de empleo. (Ver el Volumen 4).
<b>Servicio Público de Empleo (SPE)</b>	Los servicios públicos de empleo proporcionan servicios de asistencia y colocación de empleo. Analizan y divulgan información sobre el mercado de trabajo, y desarrollan y ponen en marcha programas y servicios sobre el mercado de trabajo (OIT, 2009). (Ver el Volumen 4).
<b>Sistema de Información sobre el Mercado de Trabajo (SIMT)</b>	Un sistema de información sobre el mercado de trabajo consiste en un conjunto de mecanismos, procedimientos y disposiciones institucionales que se diseñan para generar información sobre el mercado de trabajo (OIT, 1997). (Ver el Volumen 1).





Este libro se terminó de imprimir  
en el Departamento de Publicaciones  
de OIT/Cinterfor en Montevideo, Mayo de 2017.  
Hecho el Depósito Legal N° 370.201