

# Mesa Educación y Empresa

## Propuesta de acciones para la agenda de competitividad en el área de educación y empresa

### 1. La competitividad y El Salvador

Según el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés), la competitividad es el conjunto de factores (capital, trabajo, tierra), políticas e instituciones que determinan el nivel de productividad y bienestar de la sociedad.

#### • Pilares de la competitividad

El Índice de Competitividad Mundial está compuesto por 113 variables sobre 142 países del mundo, agrupadas en doce pilares que pretenden sintetizar el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan la productividad de un país. Estos pilares son: (1) instituciones, (2) infraestructura, (3) estabilidad macroeconómica, (4) salud y educación primaria, (5) **educación superior y capacitación**, (6) eficiencia del mercado de bienes, (7) eficiencia del mercado del trabajo, (8) sofisticación del mercado financiero, (9) disponibilidad tecnológica, (10) tamaño de los mercados, (11) sofisticación de los negocios, y (12) **la innovación**. Estos pilares, asociados con el tipo de economía, se clasifican en tres subíndices (i) requerimientos básicos, (ii) potenciadores de la eficiencia, y (iii) factores de innovación (ver ilustración 1).

#### • Variables que inciden para mejorar la competitividad en educación e innovación

Las variables que afectan la competitividad en educación (pilar 5) y en innovación (pilar 12) se detallan a continuación, donde se han marcado (con sombra) aquellas en las que se considera podría tener incidencia el sector empresarial y las universidades (ver cuadro 1).

#### • Posición de El Salvador

Para efectos de esta evaluación, se efectúa la comparación de la posición de El Salvador con respecto a Centroamérica y Chile, considerando la cercanía y afinidad de los contextos económicos, sociales y culturales. Asimismo, se presenta el detalle de este índice de competitividad, a fin de identificar las variables que inciden en el crecimiento o decrecimiento de éste, focalizando en aquellas que inciden en la educación y la innovación.

En Centroamérica, El Salvador ha perdido competitividad en los últimos 11 años en el *ranking* del WEF. El país pasó del puesto 58 al 101 de 2001 a 2012 (véase cuadro 2. La mejor posición del país en ese período fue en 2003). En este índice, El Salvador se ubica en las “*economías impulsadas por la eficiencia*”.

**Ilustración 1**  
**Pilares de la competitividad asociados con el “Tipo de Economía” 1/**



Fuente: Informe Global de Competitividad 2012-2013, Foro Económico Mundial

**Cuadro 1**  
**Detalle de las variables que incluyen los pilares 5 y 12 del ICG**

Pilar 5: Educación superior y capacitación (variables de medición)	Pilar 12: La innovación (variables de medición)
1. Tasa bruta de matrícula: secundaria 2. Tasa bruta de matrícula: terciaria 3. Calidad del sistema educativo 4. Calidad en matemática y ciencias 2/ 5. Calidad de las escuelas de negocios (*) 6. Acceso a Internet en las escuelas 7. Disponibilidad de servicios de investigación y formación 8. Alcance de la capacitación del personal	1. Capacidad para innovación 2. Calidad de las instituciones de investigación científica 3. Gastos de las empresas en investigación y desarrollo (I+D+i) 4. Colaboración Universidad Industria en I+D+i 5. Adquisición de tecnología avanzada del gobierno 6. Disponibilidad de científicos e ingenieros 7. Patentes de utilidad concedidas (por millón de habitantes)

(\*) Según la Encuesta de Competitividad del Foro Económico Mundial, esta variable se obtiene a partir de responder a la siguiente pregunta ¿cómo evaluaría la calidad de las escuelas de negocios o administración de negocios en su país?

Fuente: Informe Global de Competitividad 2012-2013, Foro Económico Mundial.

<sup>1</sup> La clasificación que utiliza el Informe de Competitividad Global (ICG) para tipificar una economía o un país es la siguiente: Etapa 1 “Economía basada en Requerimientos Básicos” (PIB per cápita menor de \$2,000 dólares); Etapa 2 “Economía impulsada por la eficiencia” (PIB per cápita de \$3,000 a \$9,000 dólares) y Etapa 3 “Economía impulsada por la Innovación y Sofisticación” (PIB per cápita mayor de \$17,000 dólares). Adicionalmente, existen dos tipos de economías en transición, ya sea “Transición de la Etapa 1 a la Etapa 2” (PIB per cápita de \$2,000 a \$3,000 dólares) y “Transición de la Etapa 2 a la Etapa 3” (PIB per cápita de \$9,000 a \$17,000 dólares). Tomado del Informe de Competitividad Global 2011-2012 del Foro Económico Mundial.

<sup>2</sup> Estudios internacionales posicionan desfavorablemente a la educación en El Salvador frente a otros países. El Salvador, junto con otros 35 países, participó en 2007 *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*, una prueba de logro educativo en matemáticas y ciencias para estudiantes de cuarto y octavo grados en el ámbito internacional, diseñada e implementada por la Asociación Internacional del Logro Educativo (IEA, por sus siglas en inglés). El Salvador se ubicó en las últimas posiciones en las notas promedio obtenidas por alumnos de cuarto y octavo año en matemática, mientras que el promedio de los puntajes de los estudiantes de cuarto grado de los países que participaron en la prueba fue de 500 puntos, el promedio de El Salvador llegó a 330 puntos, ubicándolo en la posición 32 de 36 países (NCES, 2009). Por otro lado, ninguno de los estudiantes salvadoreños que participó en la prueba alcanzó puntajes dentro del ámbito internacional avanzado (Informe de Desarrollo Humano El Salvador, PNUD, 2010).



(102) y las variables relacionadas con la educación superior y la innovación, en las cuales El Salvador se ubicó en las posiciones 105 y 128 de 144 países, respectivamente.

En los pilares de la educación superior y la innovación, la evolución de los indicadores de competitividad del cuadro 4 muestra que los mayores obstáculos se han mantenido en: las bajas tasas de participación en la educación secundaria y superior, la baja calidad del sistema educativo, la limitada disponibilidad de científicos e ingenieros, el bajo acceso las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en las instituciones educativas y la escasa colaboración entre las universidades y el sector industrial.

De los países centroamericanos, el que presenta mejor desempeño en los pilares de educación superior y capacitación, y en la innovación es Costa Rica<sup>4</sup> (cuadro 5). Para la elaboración del cuadro 5 se realizó un filtro con tablas dinámicas a partir de las opciones brindadas en la página web del ICG 2011-2012 y se compararon los países centroamericanos en relación con el desempeño en los pilares de "educación" e "innovación".

<sup>4</sup> <http://gcr.weforum.org/gcr2011/>

**Cuadro 5**  
**Países con mejor desempeño en educación e innovación en Centroamérica**

Variables	Líder regional
<b>Pilar 5: educación superior y capacitación</b>	Costa Rica
Cobertura de la educación	Costa Rica
Tasa bruta de matrícula: secundaria %	Costa Rica
Tasa bruta de matrícula: terciaria %	Panamá
<b>Calidad de la educación</b>	Costa Rica
Calidad del sistema educativo	Costa Rica
Calidad en Matemática y Ciencias	Costa Rica
Calidad de las escuelas de negocios	Costa Rica
Acceso a Internet en las escuelas	Panamá
<b>Capacitación en la empresa</b>	Costa Rica
Disponibilidad de servicios de investigación y capacitación	Costa Rica
Grado de capacitación del personal	Costa Rica
<b>Pilar 12: innovación</b>	Costa Rica
Capacidad de innovación	Costa Rica
Calidad de instituciones de investigación científica	Costa Rica
Gasto en investigación y desarrollo de las empresas	Costa Rica
Colaboración universidad-industria en I+D	Costa Rica
Adquisición de productos tecnológicos avanzados por parte del gobierno	Panamá
Disponibilidad de científicos e ingenieros	Costa Rica
Patentes otorgadas/millón de habitantes	Costa Rica

Fuente: WEF, 2011-2012

**Cuadro 4**  
**Evolución de la posición de El Salvador en los indicadores de los pilares 5 y 12 del Índice de Competitividad**

Ranking	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
<b>Pilar 5: Educación Superior y Capacitación</b>	105	105	101	95	95	92	85
<b>5.A Cantidad de educación</b>	104	103	101	100	98	99	93
5.01 Tasa bruta de matrícula en educación secundaria	105	107	106	101	101	100	93
5.02 Tasa bruta de matrícula en educación terciaria o superior	84	84	85	82	82	82	75
<b>5.B Calidad de la educación</b>	123	124	113	100	103	84	72
5.03 Calidad del sistema educativo	134	125	121	102	102	87	72
5.04 Calidad de la educación en ciencias y matemáticas	133	129	124	111	108	102	92
5.05 Calidad de las escuelas de negocios	99	88	79	70	70	64	59
5.06 Acceso a Internet en las escuelas	103	114	105	98	95	79	62
<b>5.C Capacitación en el trabajo</b>	79	79	68	60	71	76	69
5.07 Disponibilidad local de servicios de investigación y capacitación	81	84	83	71	81	84	74
5.08 Grado de capacitación del personal	81	77	63	56	66	68	65
<b>Pilar 12: Innovación</b>	128	127	126	113	118	109	95
12.01 Capacidad para innovación	107	115	117	110	96	87	64
12.02 Calidad de instituciones de investigación científica	136	133	133	125	127	121	112
12.03 Gasto de empresas en investigación y desarrollo	106	122	122	116	117	108	82
12.04 Colaboración universidades-industria	92	112	114	94	115	115	100
12.05 Adquisición de tecnología avanzada del gobierno	113	119	113	81	95	90	71
12.06 Disponibilidad de científicos e ingenieros	139	132	125	118	124	119	109
12.07 Utilidad de las patentes por millón de habitantes	81	90*	90*	90*	90*	90*	90*

Los rankings con (\*) significan que la calificación de la variable es 0.0 pero se le pone el ranking más grande de 90.

Fuente: Informe Global de Competitividad (varios años), Foro Económico Mundial.

- **Relación educación-empresa**

Actualmente la empresa privada realiza esfuerzos por apoyar el desarrollo de la educación en el país, los cuales se enfocan en apoyo a la infraestructura, equipamiento, programas de becas, espacios para pasantías, entre otros. Todas estas acciones son importantes y apoyan al fortalecimiento de la educación.

La propuesta que a continuación se presenta, es un reto adicional para llevar a otros niveles la vinculación de la educación-empresa, donde se apoye el desarrollo de la educación superior, la formación permanente y el fomento de la innovación. En el anexo 3 se presentan algunos modelos de vinculación universidad-empresa en Panamá y El Salvador. Por su parte, en el anexo 4 se resumen algunas experiencias sobre educación-empresa de Australia, Chile y Turquía.

## 2. Situación actual de las variables seleccionadas

A fin de ubicar la situación actual de las condiciones de competitividad en educación e innovación, se presentan datos tomados de diagnósticos, estudios, y bases de datos de instituciones referentes en el ámbito nacional e internacional. Esta información se presenta más adelante en los cuadros 7 y 8.

## 3. Propuesta de mejora de la educación y la innovación

- **Objetivo**

Contribuir al desarrollo de la calidad en la educación y la innovación, mediante la participación del sector productivo en la educación.

- **Meta**

Elevar la posición de El Salvador en los pilares de la educación superior y capacitación, y la innovación,

conforme se muestra en el cuadro 6, donde se busca dar saltos cuantitativos y cualitativos mejorando **20 puntos** por quinquenio:

**Cuadro 6**  
**Metas en educación superior e innovación**  
**del ranking de competitividad**

Pilar	Posición 2012	Meta por quinquenio		
		2013-2017	2018-2022	2023-2027
Educación superior [5] y capacitación	105	85	65	45
La innovación	128	108	88	68

Fuente: elaboración propia.

Como referencia, es importante tener presente que la posición actual de Costa Rica en estos indicadores es: educación superior y capacitación (41) e innovación (38).

- **Metas propuestas para desarrollar en el corto, mediano y largo plazo**

Para alcanzar metas en educación e innovación encaminadas a contribuir con mejorar la productividad y el bienestar de la sociedad, se pueden implementar varias acciones (cuadros 9 y 10). Como referentes para evaluar su relevancia y efectividad en el contexto de una estrategia nacional de competitividad, es importante considerar otras propuestas y experiencias, como por ejemplo, el diseño del Sistema de Innovación propuesto por UNCTAD-CEPAL y el modelo que está implementando Costa Rica para impulsar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación (anexos 1 y 2).

<sup>5</sup>Según el Informe de Desarrollo Humano El Salvador (2010), las tasas de pobreza son nulas para la población que ha logrado educación universitaria (alrededor de 17-18 años de estudio aprobados).

## Cuadro 7 PILAR 5 - Educación y capacitación

No.	Variable	Situación actual
1	Tasa bruta de matrícula secundaria	El Salvador se ubica en el puesto 107. Costa Rica es el país mejor ubicado en Centroamérica, con la posición 42 y un puntaje de 96.12. En 2007 los bachilleres egresados fueron 59,728; de este total ingresaron a las Instituciones de Educación Superior 25,866 (43.31%) [6]. Para 2010 existían 24,035 estudiantes de técnico [7]. A partir de los datos estadísticos del MINED (2011), la distribución en educación superior por áreas técnicas es del 16.1% [8].
2	Tasa bruta de matrícula terciaria	El Salvador se ubica en el puesto 84. Para 2009, la tasa bruta de matrícula en El Salvador era del 19% y para Costa Rica era del 25% [9]. Según el informe del MINED (2011) [10], para 2010 existían 125,239 [11] estudiantes cursando estudios universitarios y de postgrado, y 24,035 estudiantes a nivel de técnico. En el mismo estudio del MINED, la tasa de graduación bruta para 2010 es: 1,041 para posgraduados, 5,613 para nivel técnico, 8,169 para licenciatura, 608 para doctorado universitario, 257 para arquitectura y 1,401 para ingenierías. A partir de los datos estadísticos del MINED (2011), la distribución en educación superior por áreas es: ingeniería y arquitectura (16.4%); licenciatura (60.7%); postgrado (1.3%); doctorado universitario (5.5%) [12]. Los datos de matrícula para 2009 según documento de CEPAL-UNCTAD (2011) en posgrado fueron 2,347; 119,028 en carreras universitarias y 22,474 en carreras técnicas.
3	Calidad del sistema educativo	Para 2011 en esta variable el país ocupa el puesto 125 con un puntaje (percepción) [13] de 2.67 [14]. Es de destacar que el Informe sobre Desarrollo Humano en El Salvador (2010) del PNUD muestra que el 77% de los salvadoreños se encuentran satisfechos con los servicios educativos públicos. Actualmente existe un sistema de calidad para los colegios privados. No existe este mecanismo para las escuelas públicas. Indicadores importantes de la calidad son la acreditación de las instituciones y de los programas y carreras. En El Salvador no todas las instituciones de educación superior y las de media técnica cumplen con estándares de calidad, y no se someten a procesos de acreditación (la acreditación incorpora: evaluación de la gestión, docencia, pertinencia de los programas, trabajo conjunto con las empresas, investigación y proyección social, entre otras áreas). En la actualidad el 32.1% de las IES se encuentran acreditadas por el Consejo de Acreditación de Educación Superior (Cda) [15] del MINED a nivel institucional. La acreditación de programas estándares internacionales son poco implementados en las universidades. El estudio realizado recientemente por la USAID y GIZ [16] sobre el sector privado (empresas) y el empleo de los jóvenes, muestra la necesidad de reforzar el rigor de pensum y alinear el currículo del sistema educativo (educación básica, secundaria, educación superior y técnica) con las necesidades laborales del sector privado. También ha señalado la necesidad de exponer a la juventud a las oportunidades reales en el mercado a través de orientación profesional y oportunidades de pasantías. Según el informe de la CEPAL-UNCTAD, el presupuesto en 2010 del INSAFORP es de US\$26.1 millones. En 2009 la capacitación en tecnología, técnicas y aplicaciones (14%) y en computación (2.8%). Los porcentajes mayores están en mercadeo, administración y gerencia.
4	Acceso a Internet en las escuelas	Para 2011 el puntaje (percepción) en esta variable para El Salvador fue de 3.09 [17]. Según la Viceministra de Educación (MINED), a 2010 solamente el 10% de las escuelas (10 de cada 100) tiene 1 o más computadores con acceso a Internet [18]. Según el IDH El Salvador (2010) el número de personas que usan Internet desde centros educativos es muy limitado, únicamente el 9% y el que ingresa desde establecimientos de acceso gratis es prácticamente nulo.
5	Disponibilidad de investigadores y servicios de formación	El Salvador se ubica en la posición 89 con un puntaje (percepción) de 3.9 según el ICG. De acuerdo con el estudio de CEPAL-UNCTAD [19], en 2009, el INSAFORP capacitó a más de 310,000 personas, principalmente en las áreas de mercadeo (34%), administración (20%) y en gerencia (18%); un 14% fue capacitado en el área de tecnología, técnicas y aplicaciones, y un 2.8% en el área de ciencias de la computación.
6	Grado de capacitación del personal	Para 2011, el puntaje (percepción) en esta variable para El Salvador fue de 3.9 [20]. Según datos del MINED, la inversión global en capacitaciones que realizan las empresas fue de US\$3.2 millones en 2007 y US\$4.0 millones en 2008 [21]. Para 2011, las empresas salvadoreñas invirtieron en actividades de capacitación en promedio \$14,985 dólares [22], siendo las empresas grandes las que más invierten, 17 veces más que la pequeña empresa y 14 veces más que la mediana empresa

[6] <http://www.mined.gob.sv/downloads/Informacion/DocumentoResultadosdeInformacionEstadisticadeInstitucionesEducativas%20Superior2008.pdf>

[7] Informe "Resultados de Información Estadística de Instituciones de Educación Superior 2010", Ministerio de Educación, noviembre de 2011, p. 125.

[8] La tasa de graduación para 2010, según datos del MINED, es: para Posgraduados 38%; para el grado 8.5% y para el nivel técnico de 23.3%.

[9] Tomado de Francisco López Segre (2009, p. 18).

[10] "Resultados de la Información Estadística de Instituciones de Educación Superior 2010", Ministerio de Educación, Noviembre de 2010, p. 131.

[11] Informe "Resultados de Información Estadística de Instituciones de Educación Superior 2010", Ministerio de Educación, Noviembre de 2011, p. 125. No incluye especialidad ni curso de Formación Pedagógica.

[12] La tasa de graduación para 2010, según datos del MINED, es: para Posgraduados 38%; para el grado superior 8.5% y para el nivel técnico de 23.3%.

[13] Las variables de percepción se calculan con el promedio ponderado de las encuestas realizadas en los últimos dos años.

[14] Desde hace casi 10 años, INCAE Business School es la institución responsable de proveer información estadística y de coordinar anualmente el desarrollo de la **Encuesta de Opinión Ejecutiva (EOE)**

del Foro Económico Mundial en 8 países de América Latina, a saber: Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Ecuador y Bolivia. Cada año se recogen en total unas

560 encuestas de altos ejecutivos de empresas en cada uno de estos países. La información estadística y las encuestas son el principal insumo de los informes anuales que produce el WEF, entre ellos,

el Informe de Competitividad Global (ICG). El proceso de recolección de encuestas los realiza el INCAE directamente en El Salvador, Costa Rica, Panamá y Ecuador, o a través de los socios en Honduras

(FIDE), Nicaragua (Tiffer y Asociados), Bolivia (Fundación NeoEmpresa) y el INTEC en República Dominicana.

[15] Véase <http://www.mined.gob.sv/cda/comunicatorias.htm>.

[16] USAID y GIZ (2011). *Sondeo Sector Privado sobre Empleo Juvenil: retos, oportunidades y recomendaciones*. Reporte final. San Salvador, El Salvador.

[17] La pregunta que responden los empresarios y expertos es: *¿Cómo calificaría el nivel de acceso a Internet en las escuelas en su país?* (1= muy limitado, 7= extensivo), el resultado se integra

posteriormente con un promedio ponderado al dato del año anterior.

[18] Entrevista realizada a la Dra. Eriñda Hándal por La Prensa Gráfica. Tomado de <http://www.laprensagrafica.com/economia/nacional>.

[19] "Examen de las políticas de ciencia, tecnología e innovación, El Salvador", CEPAL-UNCTAD, 2011, p. 45.

[20] La pregunta que responden los empresarios y expertos es: *¿En qué medida las empresas en su país invierten en formación y desarrollo de sus empleados?* (1= casi nada; 7= en gran medida).

El resultado se pondera con el dato del año anterior.

[21] Tomado de "Cuentas Nacionales de Educación": inversión educativa en empresas, ONG y Organismos Internacionales, 2006-2008", Documento de trabajo No. 3, MINED, p. 24.

[22] Tomado de "Encuesta Dinámica Empresarial", segundo trimestre, FUSADES, 2011.

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 8**  
**PILAR 12 - Innovación**

No.	Variable	Situación actual
1	Capacidad para la innovación	Actualmente no existe el Sistema de Innovación, hay recomendaciones sobre el Sistema. En el anexo 1 se presenta la propuesta desarrollada por UNCTAD-CEPAL; y en el anexo 2 se muestra en resumen el Sistema de Innovación de Costa Rica. La política de Ciencia, Tecnología e Innovación se encuentra actualmente en consulta pública.
2	Gasto de las empresas en I+D	Según el Banco Mundial, para 2007 en El Salvador el gasto en general en I+D como porcentaje del PIB fue del 0.09% (Costa Rica destinó 0.32% y Panamá 0.2%) [23]. El gasto en I+D ejecutado por las instituciones de educación superior (IES) es financiado por el gobierno y las propias instituciones. En 2009 el gobierno financió el 64%; las IES 23%; 11% con recursos extranjeros y el sector privado menos del 1% (Fuente UNCTAD basado en CONACYT (2010), pág. 17) [24]. Según el informe de la CEPAL-UNCTAD, los países desarrollados invirtieron en promedio 2.3% de su PIB [25]. La inversión en I+D en El Salvador en 2008 se estima en 0.11%, en posición rezagada con respecto a Costa Rica y Panamá. Para 2009, el sector privado invirtió menos del 1% del monto total. En 2008 se registró en el gasto en I+D en El Salvador US\$48 millones y Costa Rica US\$194 millones [26] según datos de RICYT [27] (citado por estudio de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL 2011).
3	Colaboración Universidad Industria en I+D	Para 2011 el puntaje (percepción) en esta variable para El Salvador fue de 3.1 [28], ubicando al país en la posición 112 de un total de 142 países. No se conoce de un registro de este tipo de colaboración en el país.
4	Disponibilidad de científicos e ingenieros	Los datos a 2010 muestran que solo el 37.1% (56) de los investigadores tienen grado de maestría y doctorado, por lo que la investigación sigue dependiendo de personal con grado de licenciatura. Para 2011 el puntaje (percepción) en esta variable para El Salvador fue de 2.95 [29], ubicando al país en la posición 132 entre un total de 142. El Salvador cuenta con un núcleo pequeño de investigadores (291), los cuales no necesariamente se dedican a tareas de investigación. En tareas de investigación son 85. El número de investigadores es escaso. En 2008 se registran 85 en El Salvador, mientras que en Costa Rica son 1,165 y 21,689 en Chile. Este dato por cada mil personas ocupadas es El Salvador (0), Costa Rica (0.58) y Chile (2.03) [30].
5	Patentes de utilidad concedidas (por millón de habitantes)	En 2010, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) concedió una patente a El Salvador [32]. Según el informe de la CEPAL-UNCTAD "el registro de patentes por parte de residentes es muy reducido, con un promedio de ocho patentes anuales según el registro Espacenet o quince según el registro de la RICYT; cabe notar que si bien los inventores que patentan residen en El Salvador, los titulares de los derechos de explotación corresponden fundamentalmente a empresas extranjeras. Sólo el 16% de los titulares de las patentes registradas son salvadoreños" [33].

[23] Tomado de <http://datos.bancomundial.org/>

[24] CEPAL-UNCTAD (2011). Examen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación, El Salvador.

[25] Informe de la OECD titulado: Science, Technology and Industry Outlook 2010

[26] Cifras expresadas en PPC (Paridad de Poder de Compra).

[27] Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana, página web: [www.ricyt.org](http://www.ricyt.org)

[28] La pregunta que responden los empresarios y expertos en esta área es: ¿En qué medida las empresas y las universidades colaboran en la investigación y desarrollo (I+D) en su país? (1= no colaboran en absoluto; 7= colaboran ampliamente). El resultado obtenido se pondera con el dato del año anterior, y el resultado final se refleja en el informe país.

[29] La pregunta que responden los empresarios y expertos en esta área es: ¿En qué medida están los científicos e ingenieros disponibles en su país? (1= nada; 7= ampliamente disponibles). El resultado obtenido se pondera con el dato del año anterior, y el resultado final se refleja en el informe de país.

[30] CEPAL-UNCTAD (2011). Examen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación, El Salvador.

[31] Se obtiene a partir del número de patentes de utilidad (es decir, las patentes de invención) concedidas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de un año, por millón de habitantes.

[32] Realizando una evaluación de los registros de las patentes presentadas a la OMPI, por residentes y no residentes en El Salvador, los años por década con mayor registro son: 143 patentes en 1979; 123 patentes en 1983 y 108 en 1992. (Tomado de <http://www.wipo.int>)

[33] CEPAL-UNCTAD (2011), p. 23.

Fuente: elaboración propia.

## Cuadro 9 PILAR Educación Superior y Capacitación

Varia- bles	Indicador	Programa a desarrollar			
		Meta 2012	Quinquenio 2013-2017	Quinquenio 2018-2022	Quinquenio 2023-2027
Cobertura	Porcentaje de crecimiento en educación media técnica	Identificación de carreras técnicas, en el área de desarrollo económico requeridas por el sector empresarial y el estudio de la pertinencia de los programas de formación con los requerimientos del sector industrial de avanzada tecnología.	Número de estudiantes en media técnica: 150,000.	Número de estudiantes en educación superior: 350,000.	Número de estudiantes en media técnica: 550,000.
	Porcentaje de crecimiento en educación superior	Identificación de carreras universitarias, en el área de desarrollo económico requeridas por el sector empresarial y el estudio de la pertinencia de los programas de formación con los requerimientos del sector industrial de avanzada tecnología. Un programa de becas para ingenieros del sector Empresarial (Meta)	Número de estudiantes en la educación superior: 250,000. (El MINED se había propuesto 345,551 [34]) (Posgrados - 10%; Ingeniería - 40%; Técnico - 25%; otras áreas 25%).	Número de estudiantes en educación superior: 350,000 (Posgrados - 10%; Ingeniería - 40%; Técnico - 25%; otras áreas 25%)	Número de estudiantes en la educación superior: 450,000 (Posgrados - 10%; Ingeniería - 40%; Técnico - 25%; otras áreas 25%)
Calidad	Número de carreras acreditadas	Revisión y propuesta del marco regulatorio para los procesos de acreditación y certificación en la educación media técnica.	Que el sector empresarial aporte US\$2 millones y el gobierno US\$8 millones para fondo de becas para grados de ingeniería, maestría y doctorados. 35% de las instituciones de sistema público y privado de media técnica cumplen con estándares internacionales de calidad.	70% de las instituciones de sistema público y privado de media técnica cumplen con estándares internacionales de calidad.	100% de las instituciones del sistema público y privado de media técnica cumplirán con estándares internacionales de calidad.
	Instituciones acreditadas	Revisión y propuesta del marco regulatorio para los procesos de acreditación y certificación en la educación superior.	El sistema de instituciones de Educación Superior está acreditado en un 35% por la entidad de acreditación nacional.	El sistema de instituciones de Educación Superior está acreditado en un 70% por la entidad de acreditación nacional	El sistema de instituciones de Educación Superior está acreditado en un 100% por la entidad de acreditación nacional.
Capacitación en el trabajo	Cumplimientos de estándares internacionales fuera de Centroamérica		15% de programas [35] de educación superior acreditados o certificados en las áreas tecnológicas con agencias internacionales.	30% de programas de educación superior acreditados o certificados en las áreas tecnológicas con agencias internacionales.	50% de programas de educación superior acreditados o certificados en las áreas tecnológicas con agencias internacionales.
	Programas de formación permanente desarrollados bajo estándares internacionales que fomentan la innovación tecnológica	Innovación de las áreas de formación tecnológica del sector industrial con fondos INSAFORP, según estándares internacionales [37]. Ampliar la cobertura de fondos públicos para el desarrollo de la infraestructura tecnológica de instituciones acreditadas.	Desarrollo del marco regulatorio para el reconocimiento de las competencias en la formación profesional y la formación técnica y universitaria [36].	Implementación del Marco de cualificaciones.	Implementación del Marco de cualificaciones.

[34] Meta propuesta para 2018 por el MINED, para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y el Plan Nacional de Educación 2021.

[35] De la totalidad de programas y/o carreras que se sirven en las universidades e instituciones educativas del país.

[36] Este tipo de marcos, funcionan en países desarrollados y su objetivo es promover la calidad, transparencia, movilidad de los participantes (estudiantes), fomentando la formación permanente y el reconocimiento de las competencias para el campo laboral y de formación superior. (Tomado del Informe de la Comisión Europea del Programa Lifelong Learning: Activity Report 2009-2010. [http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme/doc/activity0910\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme/doc/activity0910_en.pdf))

[37] La innovación educativa es imprescindible por su impacto en la innovación en el sector productivo (véase "El arte de innovar y emprender", Fundación Bankinter y Feuga, 2011; "Reflexiones sobre el análisis de un sistema de innovación, web site: [www.universia.es](http://www.universia.es))

Fuente: elaboración propia.



## Cuadro 10 PILAR Innovación

Programa a desarrollar					
Variables	Indicador	Meta 2012	Quinquenio 2013-2017	Quinquenio 2018-2022	Quinquenio 2023-2027
Gasto de las empresas en I+D	Porcentaje que representa del PIB los fondos de investigación aportados por la empresa	Gestión de la creación del fondo de I+D+i del sector industrial	El porcentaje del PIB en I+D+i es del 1%. Para 2017 se invertirían \$75 millones para I+D+i distribuidos así: 20% sea del sector industrial (\$15 mill), y 80% del gobierno (\$60 mill). Implementar el marco regulatorio aprobado.	El porcentaje del PIB en I+D+i es del 2%. Para 2022 se invertirían \$100 millones para I+D+i distribuidos así: 30% del sector industrial (\$30 mill), y 70% del gobierno (\$70 mill). Marco regulatorio en ejecución.	El porcentaje del PIB en I+D+i es del 2.5%. Para 2027 se invertirían 200 millones para I+D+i distribuidos así: 30% del sector industrial (\$60 mill), y 70% del gobierno (\$140 mill). Marco regulatorio en ejecución.
Capacidad para innovación	El sistema nacional de innovación funcionando	Revisión y propuestas de los marcos regulatorios y los incentivos, a nivel nacional e internacional para el fomento de la I+D+i en las empresas. Crear el Consejo de Educación y Empresa.	Implementación del sistema de Innovación.	Sistema de innovación funcionando.	Sistema de innovación funcionando.
Calidad de las Instituciones de Investigación científica	Reconocimiento internacional de los centros de investigación, las incubadoras y el desarrollo de innovaciones	Identificación de las necesidades de I+D+i de las empresas y las capacidades de las universidades Desarrollar 5 investigaciones de I+D+i aplicadas en el sector industrial	Fortalecer y crear institutos de investigación e innovación.	Fortalecer y crear institutos de investigación e innovación.	Fortalecer y crear institutos de investigación e innovación.
Disponibilidad de científicos e ingenieros	Número de científicos en instituciones de investigación		Desarrollo de una incubadora de base tecnológica. Desarrollo de empresas basadas en nuevos mercados que fomenten la exportación de productos cuyo valor agregado sea la tecnología y la atracción de inversión [38]. Becar 50 personas en programas de doctorado en las áreas de ingeniería en el quinquenio. Desarrollo de las condiciones para la incorporación de los científicos en las áreas de I+D+i	Desarrollo de una incubadora de base tecnológica. Desarrollo de empresas basadas en nuevos mercados que fomenten la exportación de productos cuyo valor agregado sea la tecnología y la atracción de inversión. Becar 100 personas en programas de doctorado en las áreas de ingeniería en el quinquenio.	Desarrollo de una incubadora de base tecnológica. Desarrollo de empresas basadas en nuevos mercados que fomenten la exportación de productos cuyo valor agregado sea la tecnología y la atracción de inversión. 150 científicos en las áreas de ingeniería en instituciones de investigación [39]
Patentes de utilidad (por millón de habitantes)	Número de patentes	Desarrollo de programas especializados, tales como TecCONNECT de PROINNOVA [40].	10 patentes otorgadas acumuladas al final del período, relacionadas con I+D+i.	20 patentes otorgadas acumuladas al final del período, relacionadas con I+D+i.	30 patentes otorgadas acumuladas al final del período, relacionadas con I+D+i.

[38] Algunas potenciales áreas serían: automatización, electrónica, diseño industrial, agroindustria, TICS, energía, turismo, logística y aduanas, entre otras.

[39] Actualmente el Viceministerio de Ciencia y Tecnología del MINED está trabajando para impulsar este tipo de programas.

[40] "TecCONNECT". Promoción de la colaboración en investigación entre el sector privado y académico, PROINNOVA-FUSADES, 2011.

Fuente: elaboración propia.

#### 4. La Iniciativa para la Competitividad y el aporte de la Mesa Educación y Empresa

La Iniciativa para la Competitividad busca unir los esfuerzos de los salvadoreños para solucionar los problemas que hay detrás de la baja productividad del país, a través de lograr alianzas entre los sectores público y privado. Esta iniciativa fue lanzada en enero de 2012 con el propósito de institucionalizar el esfuerzo de varios actores y facilitar la construcción de acuerdos que se traduzcan en una estrategia nacional para elevar la competitividad del país. La meta es convertir gradualmente a El Salvador en líder regional, lo cual se vería reflejado mayores niveles de crecimiento económico y empleo, un mejor clima de negocios e inversión, más bienestar social y una población cada vez más orgullosa de su identidad nacional.

En su primer año de funcionamiento la Iniciativa para la Competitividad ha reunido a más de 130 expertos locales para identificar obstáculos y proponer soluciones en distintos temas, los cuales han sido organizados en las siguientes mesas de trabajo:

- Acceso a mercados y atracción de inversiones
- Facilitación de trámites
- Educación y empresa
- Infraestructura: logística y transporte, energía eléctrica y recursos hídricos

En el marco de esta iniciativa la Mesa Educación y Empresa se ha propuesto contribuir al desarrollo de la educación y la innovación para elevar la productividad e impulsar el crecimiento del país. Ésta ha reunido a un grupo de representantes del sector académico y empresarial para proponer acciones que contribuyan a mejorar la calidad de la formación del recurso humano para aprovechar los cambios tecnológicos, crear conocimiento e innovar, así como a incentivar una fuerte colaboración entre la universidad y la industria.

El objetivo de la Mesa Educación y Empresa es aumentar la posición de El Salvador en los pilares de la educación superior

y capacitación, y la innovación del Índice de Competitividad Mundial. Para lograrlo, se pretende impulsar una serie de acciones de corto, mediano y largo plazo que promuevan saltos cuantitativos y cualitativos en variables, tales como: el acceso a la educación secundaria y superior, la calidad del sistema educativo, la disponibilidad de científicos e ingenieros, el acceso a tecnologías de información y comunicación en las instituciones educativas y la vinculación entre la academia y el sector productivo.

Es importante enfatizar en la necesidad de integrar los esfuerzos para mejorar la educación y la innovación en el marco de una estrategia de crecimiento y desarrollo del país con visión de largo plazo. Esto conlleva la necesidad de definir planes nacionales para mejorar la educación e impulsar el desarrollo científico, tecnológico y la innovación que trasciendan un período de gobierno. Para garantizar la continuidad y sostenibilidad de estos planes, se necesita voluntad política, recursos y capacidad para hacer que las iniciativas públicas y privadas para elevar la competitividad constituyan un verdadero esfuerzo de nación.

A continuación se presentan las acciones de corto plazo (1 año) y mediano-largo plazo (5-15 años), que esta mesa propone:

#### **Acciones de corto plazo**

##### **a. Educación superior y capacitación**

**Acción 1:** Apoyar la identificación de carreras técnicas y universitarias que potencien la competitividad. Se necesita conocer cuáles son las necesidades de formación de capital humano requeridas por el sector empresarial y el estudio de la pertinencia de los programas de formación con los requerimientos del sector industrial de avanzada tecnología.

**Acción 2:** Proponer un programa de becas para ingenieros apoyado por el sector empresarial.

Las condiciones económicas de las familias limitan el acceso a los programas de formación en el campo de la ingeniería a muchos jóvenes que tienen potencial para este tipo de áreas de programas de estudio. Esta acción ha de contribuir a incrementar la cobertura.

**Acción 3:** Promover la revisión y propuesta del marco regulatorio para los procesos de acreditación y certificación en la educación media técnica y educación superior. Para mejorar la competitividad en estos niveles educativos se requiere de un marco regulatorio de acreditación y certificación basado en estándares internacionales, tanto para instituciones como para los diferentes programas de estudio.

## b. Innovación

**Acción 4:** Contribuir a la gestión para la creación de un fondo del sector industrial que fomente la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i). Actualmente no se posee ningún fondo para este tipo de proyectos, desaprovechando las capacidades que se pueden desarrollar entre el sector productivo y las universidades.

**Acción 5:** Revisión y propuestas de los marcos regulatorios y los incentivos, en el ámbito nacional e internacional para el fomento de la I+D+i en las empresas. Se requiere de un marco regulatorio con reglas bien definidas sobre las investigaciones e innovaciones que se desarrollen en conjunto entre las universidades y las empresas.

**Acción 6:** Promover la creación del Consejo de Educación y Empresa, el cual deberá estar integrado por representantes del sector público y privado. Se requiere de un organismo que permanentemente vele por el desarrollo de la I+D+i orientado a la competitividad empresarial.

## Acciones de mediano – largo plazo

En el término de 15 años (quinquenio 2023-2027) se busca desarrollar las siguientes acciones a fin de generar impacto en la mejora de la competitividad en la educación y la innovación:

### a. Educación superior y capacitación

**Acción 1:** Apoyar el incremento de la matrícula en la formación técnica (meta 550,000 estudiantes), y en la educación universitaria (meta 450,000 estudiantes), sobre todo en las áreas de las ingenierías<sup>41</sup>.

**Acción 2:** Impulsar la creación de un fondo de becas para grados de ingeniería, maestría y doctorados con aportes del sector empresarial (US\$10 millones) y el gobierno (US\$40 millones).

**Acción 3:** Promover que el 100% de las instituciones de sistema público y privado de media técnica cumplirán con estándares internacionales de calidad.

**Acción 4:** Apoyar la acreditación nacional del 100% de las instituciones de educación superior y/o la acreditación o certificación, con agencias internacionales, del 50% de programas en las áreas tecnológicas.

**Acción 5:** Promover la implementación del marco de cualificaciones en la educación no formal que garantice la calidad de los programas, y que el 80% de los fondos de capacitación aportados por las empresas privilegien la formación técnica, con miras a la innovación en el sector industrial.

**Acción 6:** Proponer la innovación de las áreas de formación tecnológica del sector industrial con fondos de INSAFORP, según estándares internacionales.

<sup>41</sup> La meta es lograr la siguiente distribución: 10% para estudios de postgrados, 40% en carreras de ingenierías, 25% en carreras técnicas y 25% para otras áreas.

**Acción 7:** Ampliar la cobertura de fondos públicos para el desarrollo de la infraestructura tecnológica de instituciones acreditadas.

## b. Innovación

**Acción 8:** Contribuir en la identificación de las necesidades de I+D+i de las empresas y las capacidades de las universidades, además de desarrollar cinco investigaciones aplicadas al sector industrial<sup>42</sup>.

**Acción 9:** Desarrollar una red de servicios tecnológicos por parte de las universidades para las empresas a través de programas como TecCONNECT de PROINNOVA.

**Acción 10:** Promover el aumento de la inversión en I+D+i como porcentaje del PIB a 2.5%, y la inversión de US\$200 millones para I+D+i: 30% del sector industrial (US\$60 millones) y 70% del gobierno (US\$140 millones).

**Acción 11:** Desarrollar una incubadora de base tecnológica y fomentar empresas exportadoras de productos cuyo valor agregado sea la tecnología y la atracción de inversión.

**Acción 12:** Implementar el sistema nacional de innovación, con sus respectivos marcos regulatorios que promuevan e incentiven la I+D+i entre las universidades y las empresas.

**Acción 13:** Fortalecer y crear institutos de investigación e innovación y lograr 30 patentes otorgadas acumuladas al final del periodo, relacionadas con I+D+i.

<sup>42</sup> Para esta acción se debe contar con un diagnóstico de necesidades I+D+i del sector industrial y el desarrollo de una plataforma de vinculación universidad-empresa. Además, hay que ejecutar proyectos insignia que fomenten la relación universidad-empresa.

**Acción 14:** Promover la formación de 150 científicos en las áreas de ingeniería en instituciones de investigación<sup>43</sup>.

---

## Anexo 1

### Sistema de Innovación propuesto por UNCTAD- CEPAL

#### a. Áreas de desarrollo de la I+D+i

Las áreas estratégicas que se sugiere desarrollar son:

- Desarrollo de TIC
- Electrónica
- Diseño industrial
- Turismo
- Agroindustria
- Seguridad alimentaria y nutricional
- Educación
- Salud
- Desarrollo social y sostenibilidad
- Energía
- Medio ambiente
- Logística y aduanas

---

<sup>43</sup> Actualmente el Viceministerio de Ciencia y Tecnología del MINED, está trabajando en impulsar este tipo de programas.

## b. Propuesta de un Modelo de Sistema de Innovación en El Salvador

El estudio de la CEPAL-UNCTAD<sup>44</sup> plantea que “el concepto de Sistema de Innovación Regional (SIR) ha surgido en diversos países en momentos en que las políticas públicas buscan enfocarse hacia la promoción de procesos bien localizados de generación de conocimiento que garanticen la competitividad de las regiones. La principal justificación para plantear políticas específicas y orientadas al interior de sistemas regionales, se basa en su mayor capacidad para concentrarse en el desarrollo de capacidades de desempeño de las empresas, así como en mejorar sus entornos de negocios. Desde este punto de vista, resulta de considerable importancia promover las interacciones entre diversos actores que deberían tener buenas razones para interactuar, tales como las que pueden darse entre empresas, universidades y centros de investigación, o entre empresas emergentes y otras más desarrolladas (Cooke, 2001). En función de esto, las estrategias de política pueden orientarse adicionalmente al desarrollo de ventajas comparativas locales, vinculadas a recursos específicos de las regiones”.

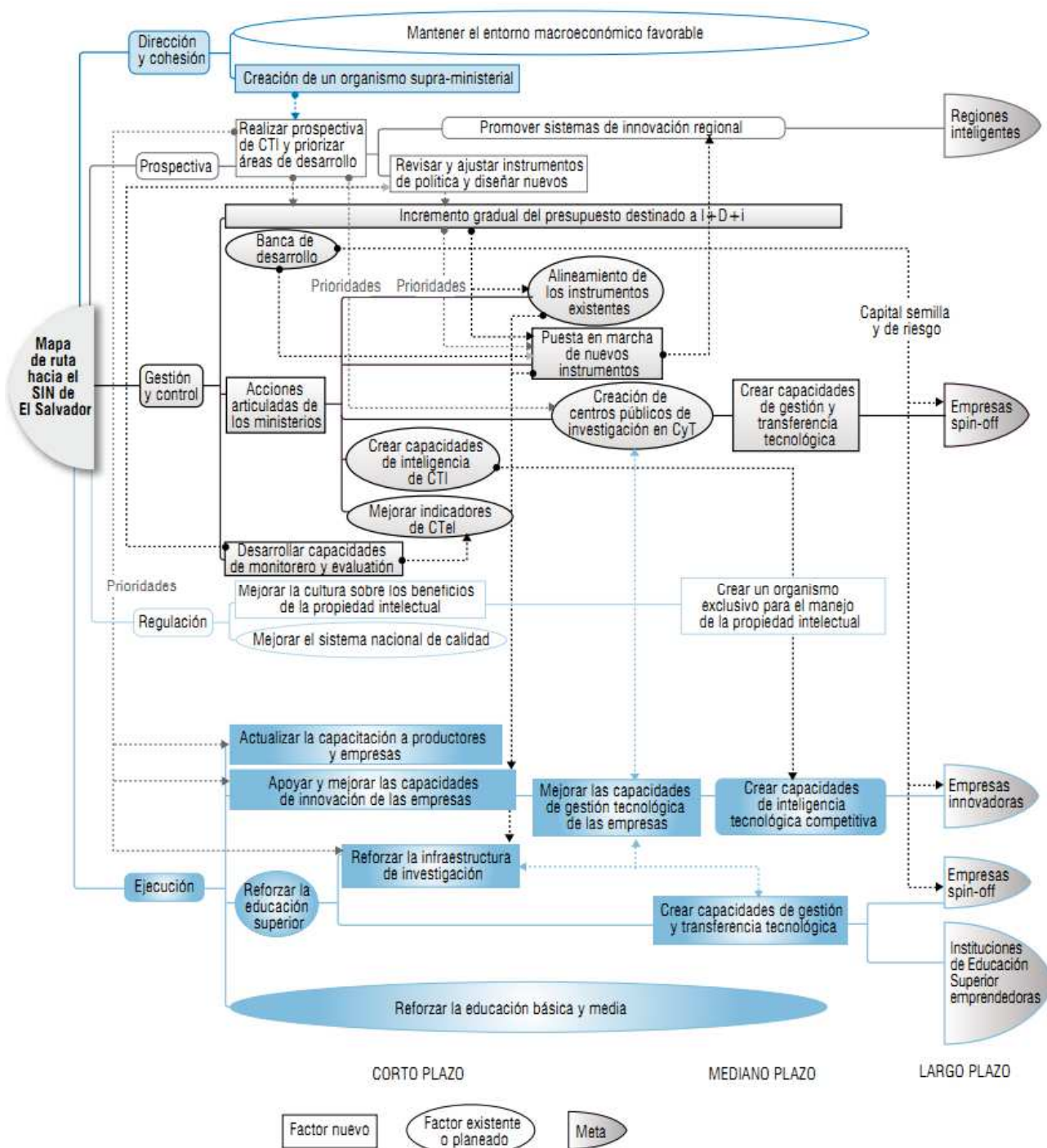
El estudio de la CEPAL-UNCTAD (2011) plantea las siguientes recomendaciones en relación con el sistema de innovación de El Salvador, que se comparten a continuación:

<sup>44</sup> Aclara el estudio de la CEPAL-UNCTAD (2011) que por innovación se entenderá “... la implementación de productos (bienes y servicios), procesos productivos, métodos de mercadeo y métodos organizacionales - nuevos o mejores significativamente, en las prácticas de las empresas” (OECD y Eurostat 2005). En esta definición de aceptación general, la dimensión de novedad actualmente aceptada se mide en función de si la implementación es nueva para la firma o para el mercado, lo que le otorga mayor amplitud que la anterior distinción de innovaciones radicales y graduales -por ejemplo, la adquisición de tecnología es una forma de innovación (OECD y Eurostat, 2005).

- **Establecer una institucionalidad y un marco administrativo, humano y financiero capaz de liderar y coordinar el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en El Salvador.**
- **Diseñar una combinación de políticas y programas de CTI que, articulados con la política económica y educativa, fortalezcan las capacidades generadas de CTI en El Salvador y el desarrollo de la CTI en un número seleccionado de sectores y tecnologías** (promover el desarrollo de un Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, incremento de la inversión pública en CTI, fomento de la inversión privada en I+D+i, promoción de sistemas de innovación sectoriales y regionales).
- **Invertir en el desarrollo del capital humano salvadoreño** (reforzar el sistema educativo nacional, reforzamiento de la gestión del INSAFORP).
- **Fortalecer la innovación empresarial** (desarrollo de capacidades de inteligencia tecnológica, apoyo a incubadora de empresas, desarrollo de capital de riesgo y semilla, promoción y capacitación en la gestión de la propiedad intelectual, promocionar la colaboración entre las universidades, institutos tecnológicos y especializados y las empresas, reforzar el conjunto de políticas encaminadas a promover una transformación estructural y desarrollo productivo).
- **Reforzar las capacidades de investigación en El Salvador** (desarrollo de cinco cátedras de investigación, generar mecanismos de acreditación de los investigadores del país, refuerzo y expansión de la infraestructura en CTI en el ámbito nacional).

El mapa de ruta para el fortalecimiento del Sistema de Innovación en El Salvador se presenta a continuación.

### Mapa de ruta para el fortalecimiento del Sistema de Innovación en El Salvador



Fuente: Tomado de CEPAL-UNCTAD (2011), p. 123.

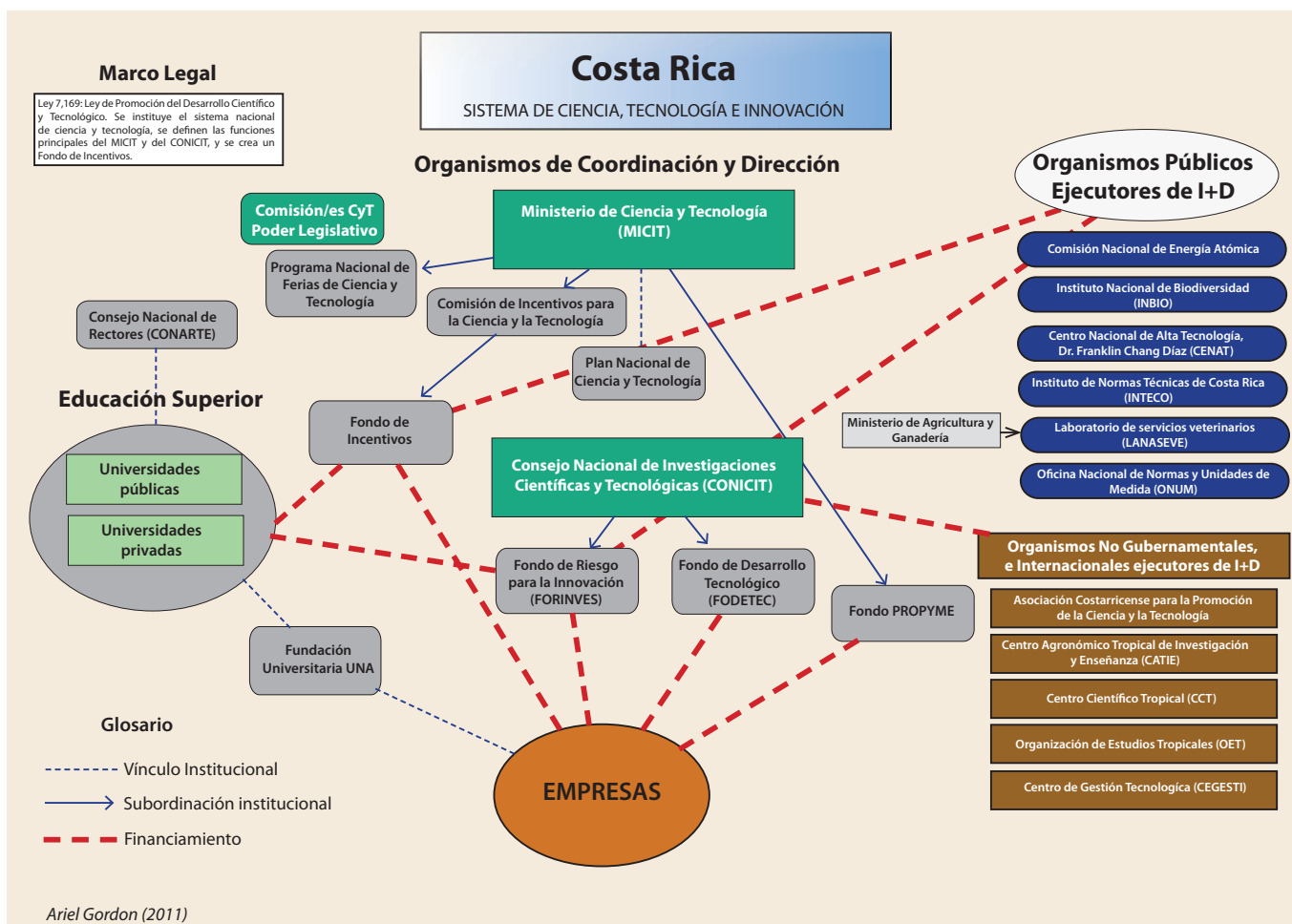
## Anexo 2

### Costa Rica: Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación se estableció por medio de la Ley 7.169 de 2005. Está constituido por el conjunto de las instituciones, las entidades y los órganos del sector público, el sector privado y las instituciones de investigación y educación superior, cuyas actividades principales se enmarquen

en el campo de la ciencia, tecnología e innovación y del cual el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) es el órgano rector. El objetivo del MICIT es promover, incentivar y estimular la creación de condiciones apropiadas para que la investigación, la innovación, el conocimiento y el desarrollo tecnológico del país, apoyen el crecimiento económico y generen una mejor calidad de vida entre los costarricenses. Formula las políticas nacionales y financia actividades de CTI a través del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología y del Fondo PROPYME. El MICIT busca actuar como catalizador de las entidades e instituciones de los ámbitos que componen el Sistema Nacional de Ciencia,

#### Marco Legal y organigrama del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de Costa Rica (2011)



Tecnología e Innovación: *academia, empresa, gobierno y sociedad civil.*

Por otro lado, el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) se encarga de la ejecución de políticas, la evaluación de propuestas y el financiamiento de I+D a través del Fondo de Desarrollo Tecnológico (FODETEC) y del Fondo de Riesgo para la Innovación (FORINVES). También las universidades públicas desempeñan un papel importante en la ejecución y el financiamiento de las actividades de CTI.

En el ámbito profesional, se pueden destacar dos iniciativas para el fortalecimiento del capital humano de CTI en Costa Rica:

- Centro Nacional de Alta Tecnología (CENAT): es un órgano interuniversitario especializado en el desarrollo de investigaciones y posgrados en áreas de alta tecnología;
- Centro de Formación de Formadores (CEFOF): forma especialistas en administración de la calidad, de la producción, TIC, gestión ambiental y empresarial.

En cuanto a la apropiación social de la CTI, se destaca el establecimiento de una Red Internet Avanzada, con 100,000 conexiones permanentes de banda ancha para permitir el acceso de los ciudadanos en todo el territorio nacional. Este proyecto está complementado por los Centros Comunitarios Inteligentes (CECI). Estos dan prioridad a la capacitación básica en el uso de Internet, aplicaciones, correo electrónico, inglés, videoconferencias, temario para la pequeña y microempresa (PYME), entre otros. Finalmente existe un programa de promoción y fomento de talleres de capacitación a docentes en ferias de ciencia y tecnología (unos 5,000 docentes durante el periodo 2002-2006).

La creación de unidades de Vinculación y Transferencia de Conocimientos (CIT-TEC<sup>45</sup>), unidades de apoyo a la protección de la Propiedad Intelectual (Proinnova, UCR) y Comisión de Vinculación con Sectores Productivos (NEXO – CONARE) son algunas de las iniciativas y esfuerzos relevantes que en Costa Rica se realizan para ***vincular la empresa con la universidad.***

Fuente: Adaptado de “*Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe*”, UNESCO, 2010, p. 187.

---

### Anexo 3

#### Modelos de vinculación universidad-empresa

##### a. Panamá<sup>46</sup>

La propuesta del modelo innovador y dinámico de vínculo universidad-empresa-estado panameño, facilita la interacción en un proyecto común de desarrollo sostenible nacional a través del poder del conocimiento, la investigación y acciones para reorientar la calidad y la pertinencia universitaria, forman parte del Comité técnico de la propuesta de modelo innovador y dinámico de vínculo universidad-empresa-estado (UNEE).

---

<sup>45</sup> Centro de Información Tecnológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

<sup>46</sup> “Universidades y Empresas: Generando Potencial Innovador”, Programa PUEDES, San José, Costa Rica, 2010. p. 142.



Con el modelo se mejora la relevancia de la investigación y la enseñanza académica para consolidar la currícula en la práctica, se aumentan las posibilidades de empleo de los egresados, un mayor enfoque hacia la solución de las necesidades de la sociedad y el ambiente, facilitar el diálogo entre ambas culturas, la académica y la empresarial. Además, se fortalece la colaboración universidad - empresa- estado, e impulsa la innovación en la formación del talento humano con competencias, desarrollo de investigaciones aplicadas a la sociedad y se logra la divulgación y la transferencia de conocimiento.

Tanto el sector académico panameño como el sector empresarial, requieren de recursos que ambos tienen en abundancia: talento humano, generación de conocimiento e innovación en el académico y fuentes de financiamiento diversificado en el sector empresarial. Con la vinculación efectiva, las empresas de ambos sectores pueden llegar a desarrollarse al mismo nivel de los países del mundo desarrollado en menos de dos décadas. Con la formación del Consejo UNEE mejorará la calidad de los egresados universitarios, desarrollará mejores y nuevos productos, servicios y procesos, invertirá en investigaciones y consultorías necesarias para mejorar el desempeño de las empresas, así como del país. En otras palabras, mejorarán los ingresos de las empresas, la calidad de la educación superior y de las investigaciones, y el producto interno bruto del país.

La vinculación está dirigida a desarrollar los programas de becas y préstamos, bolsa de trabajo, capacitación (seminarios, talleres y diplomados), carreras adaptadas a las necesidades del mercado laboral, creación de centros de emprendedurismo, establecimiento de incubadora y aceleradores de empresas, consultorías, consorcios, E-learning, la realización de ferias de trabajo, gestión de recurso humanos basado en competencias, investigación y desarrollo de productos y servicios, leyes de incentivos, licenciamientos, oferta y demanda de carreras universitarias, Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación de Centros Públicos

(OTRI), orientación profesional, pasantías, patentes y licencias, prácticas profesionales y sistema dual.

#### **b. El Salvador: La experiencia de vinculación universidad-empresa de la Universidad Don Bosco**

La Universidad Don Bosco (UDB), ha mantenido una gestión de vinculación universidad-empresa, para lograr una buena generación y transferencia de tecnología; para ello, se definió dentro de las líneas estratégicas de la universidad, buscando innovación y transferencia de tecnología, que representen beneficios a las empresas, pero también a los docentes por la retroalimentación por el contacto directo con la red tecnológica en las empresas.

El modelo de vinculación en la UDB, busca relacionarse con las empresas en diferentes áreas entre las cuales se puede mencionar, sin limitarnos a ellas: proyectos de investigación aplicada, transferencia de tecnología, generación de conocimiento, pasantías, capacitación continua, consultorías, actividades de proyección social, etc.

En el caso de la Universidad Don Bosco, se cuenta con el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT), que posee la infraestructura tecnológica que facilita y viabiliza la gestión de la vinculación y la canalización de la demanda externa en algunos de los temas de vinculación que ya realiza la universidad.

En función de lo planteado, actualmente se han establecido mecanismos de vinculación con nuestro entorno, tanto con los sectores empresariales como con el sector público y organizaciones no gubernamentales, como los siguientes:

- Educación continua
- Servicios tecnológicos
- La investigación aplicada y desarrollo experimental
- Consultorías y asesorías
- Pasantías estudiantiles y de docentes
- Proyectos de proyección social

Para la UDB, la vinculación se ha visto favorecida por, al menos, los siguientes factores:

- El reconocimiento tácito que ya hay en los sectores académico y empresarial nacionales, de la experiencia y competencias que la UDB tiene en esta forma de trabajo.
- Los tratados de libre comercio. Que supondrá la globalización económica que obligará a las empresas a competir, no sólo dentro del país sino fuera, y para ello éstas requieren de apoyo de consultoría, de información tecnológica y de ideas innovadoras.
- La tendencia de las empresas a tener aplicaciones de tecnología que puedan ser desarrolladas localmente y a más bajo costo que solo comprarlas en el exterior.
- Las necesidades de la universidad, de ser parte activa del desarrollo económico de la sociedad, por medio de apoyar I+D en el sector empresarial de El Salvador.

Fuente: Documento de Trabajo “Modelo de Vinculación Universidad-Empresa de la Universidad Don Bosco”, Vicerrectoría de Ciencia y Tecnología, Universidad Don Bosco, El Salvador, junio de 2006.

## Anexo 4

### Experiencias sobre educación-empresa de otros países

#### a. Caso de “Skills Australia”

El “Skills Australia Act 2008” establece el marco normativo que da lugar a la creación de una instancia independiente para hacer recomendaciones de política pública que contribuyan con el desarrollo del recurso humano nacional. Su misión es identificar las competencias y las necesidades de formación que las personas necesitan para aumentar su participación en el mercado laboral y mejorar su productividad. También es responsable de identificar cuáles son las competencias que demanda el mercado laboral, desarrollar una fuerza de trabajo altamente calificada y promover la competitividad del país. Según el acta de constitución, “Skills Australia” está integrada por siete miembros que son nombrados por el Ministro de Trabajo y Relaciones Laborales, quien forma parte del Departamento de Educación, Trabajo y Relaciones Laborales. Ellos deben tener reconocida experiencia en la academia, la provisión de servicios educativos y de capacitación, la economía o la industria. Los miembros trabajan a medio tiempo por un período de tres años; y, entre sus funciones se destacan la evaluación de investigaciones, la difusión de información sobre temas relacionados con el desarrollo de la fuerza laboral y el establecimiento de relaciones de comunicación con actores interesados en este tema. Actualmente, los miembros de “Skills Australia” forman parte del consejo interino de la “National Workforce and Productivity Agency” (Agencia Nacional del la Fuerza de Trabajo y la productividad).

Sitio web: <http://www.skillsaustralia.gov.au/>

## **b. Chile: capítulo educación y empresa de la Agenda Pro-Crecimiento**

En agosto de 2005, el Ministerio de Educación, la Confederación de la Producción y el Comercio y la Sociedad de Fomento Fabril constituyeron el Capítulo Educación y Empresa de la Agenda Pro-Crecimiento II. Éste es un esfuerzo público y privado que tiene el propósito de contribuir con sus propuestas a enriquecer el proceso de la educación, ruta crítica del desarrollo nacional. También procura acercar el mundo productivo al mundo de la educación, a fin de abordar en mejores condiciones, los desafíos de la globalización y de la sociedad del conocimiento. El directorio del Capítulo Educación y Empresa está integrado por 24 miembros, entre los cuales se encuentran el Ministro de Educación, el director del programa Chilecalifica del Ministerio de Educación, un representante del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conicyt), directores de gremiales empresariales e industriales y presidentes de empresas. El objetivo del directorio es: situar a la educación como eje del desarrollo nacional, aportar experiencia empresarial en el mejoramiento de la calidad de la educación, desarrollar el sistema de educación y capacitación permanente para los trabajadores (Chilecalifica) y fomentar la responsabilidad social empresarial en la educación. El capítulo impulsa las siguientes líneas de acción: estrechar la relación entre educación y trabajo, aportar experiencia empresarial a la gestión escolar, fomentar el emprendimiento, ciencia y tecnología, potenciar la educación tecnológica, más y mejores técnicos. Este directorio se reúne al menos dos veces al año.

Sitio web: <http://www.educacionempresa.cl/>

## **c. Turquía: educación vocacional, capacitación y desarrollo emprendedor**

El gobierno turco está fortaleciendo el capital humano del país y un gran esfuerzo ha sido realizado en la reforma del sistema educativo, incluyendo la formación

profesional. Las reformas en la formación profesional acelerada desde el año 2000 a través de proyectos financiados con fondos educativos y cooperación empresarial, recibieron un significativo impulso con el sistema de educación vocacional y capacitación y proyectos de desarrollo de recursos humanos. La educación y la cooperación empresarial tienen una larga tradición en Turquía, en particular en la formación profesional a través de la formación de aprendices y el esquema de prácticas en empresas. La cooperación se articula a través de la legislación, aunque no cubre todas las escuelas y estudiantes, debido a la limitada capacidad de las escuelas y las empresas. En las áreas metropolitanas e industriales y en los sectores en auge, la educación y la cooperación empresarial se ha generalizado, mientras que las zonas subdesarrolladas han quedado atrás.

La comunidad empresarial se encuentra involucrada en la gestión del sistema educativo y formación a través de la participación en el Consejo de Educación Profesional, Direcciones Provinciales de Empleo y Educación, y Comités sectoriales de la Autoridad Certificadora de Aptitudes Profesionales. Una evolución positiva también se encuentra en la educación superior mediante la participación de la comunidad empresarial y del sector público, la introducción de incentivos para los profesores a tomar iniciativas en cooperación con el mundo de los negocios, análisis conjunto del mercado de trabajo, necesidades de capacitación y análisis de estudios de seguimiento, así como la revisión de los programas, en particular en las escuelas superiores de formación profesional. Varias universidades, tanto públicas como privadas, han establecido parques tecnológicos y algunas empresas de alta tecnología en estos parques tienen una fuerte conexión con la universidad en términos de desarrollo de productos, apoyo a la investigación y prácticas de estudiantes, etc. El desarrollo emprendedor ha sido incluido en los planes de estudios en la enseñanza primaria, secundaria y terciaria.

Fuente: “*Education and Business Cooperation Study Turkey*”, ETF Work together Learning for life, 2011.



**ThinkTank  
Initiative**  
*Local research  
for lasting solutions*

**Iniciativa  
ThinkTank**  
*Investigación local para  
soluciones duraderas*

“Este trabajo se llevó a cabo con la ayuda de una subvención del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Canadá, bajo la iniciativa Think Tank”

“Las opiniones expresadas no representan necesariamente las del IDRC o su consejo de Gobernadores”



Departamento de Estudios Sociales, DES  
Fundación Salvadoreña para el Desarrollo  
Económico y Social, FUSADES  
dees@fusades.org  
www.fusades.org  
Teléfono: (503) 2248-5600  
Fax: (503) 2248-5666

## ***Miembros de la mesa Educación y Empresa***

### **Coordinador:**

**Ing. Federico Huget, UDB**

### **Sector académico:**

- 1. Magíster Reina Durán de Alvarado, UDB**
- 2. P. Andreu Oliva S.J., UCA**
- 3. Dr. David Escobar Galindo, UJMD**
- 4. Lic. Everardo Rivera, ESEN**

### **Sector empresarial:**

- 1. Licda. Ana Margarita Polanco, SIGMA**
- 2. Ing. Jorge Arriaza, ASI**
- 3. Ing. Pedro Miranda, AVX**
- 4. Licda. Cristina Guirola, AEROMAN**
- 5. Ing. Waldo Jiménez, ANEP**

### **Equipo técnico:**

- 1. Dra. Helga Cuéllar-Marchelli, FUSADES**
- 2. Magíster Lissette Calderón, FUSADES**
- 3. Magíster Reina Durán de Alvarado, UDB**
- 4. Dr. Guillermo Gutiérrez, UDB**
- 5. Dr. Humberto Flores, UDB**