



Iniciativa
Think Tank



Asociación de Investigación
y Estudios Sociales



Konrad
Adenauer
Stiftung

5.^a Encuesta Empresarial de Occidente 2017

INNOVACIÓN DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS

para una producción
amigable con el
medio ambiente

Sololá, Totonicapán,
Quetzaltenango,
Suchitepéquez,
Retalhuleu, San Marcos,
Huehuetenango y Quiché

NOVIEMBRE, 2017

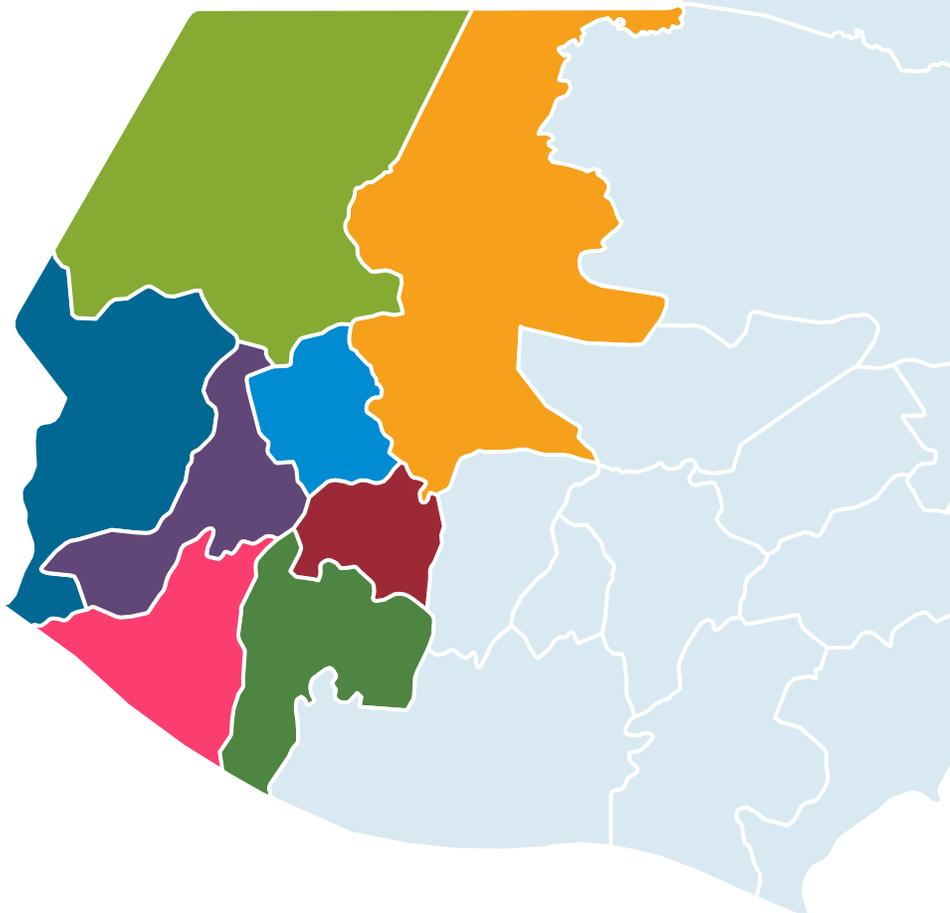
El entorno de las empresas de
la región de Occidente
Pág. 4

Planificación en Innovación y
Desarrollo (I + D)
Pág. 7

Actividades de I+D
Pág. 10

Producto/servicio de I+D
Pág. 11

Infraestructura en I+D
Pág. 14



Departamento de Investigación y Consultoría Económica

Equipo de investigación DICE

Claudia García
Carlos González Arévalo
Juan Pablo Pira
Andrés Navas
David Castillo
Aníbal Guzmán
Eduardo Olmedo

Autor

Aníbal Guzmán

Equipo de encuestadores

José Daniel Méndez
Paulo Ramírez Lorenzo

Grupo Editorial

Guisela Mayén
Ana Lucía Blas
Lilliana López Pineda
Ana María de Specher

Diagramación

Cesia Calderón

Impresión

Centro de Impresiones Gráficas –CIMGRA-

Impresión

Noviembre 2017

Asociación de Investigación y Estudios Sociales

10ª Calle 7-48 Zona 9 Ciudad de Guatemala, Guatemala, C.A.
Tel: (+502) 2201-6300; Fax: (+502) 268
www.asies.org.gt, asies@asies.org.gt



/asiesgt



/asies_gt

Esta publicación es posible gracias al apoyo de la Fundación Konrad Adenauer (KAS) de la República Federal de Alemania y a la subvención del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá), bajo la Iniciativa Think Tank (TTI) www.idrc.ca/thinktank.

Las opiniones expresadas no necesariamente reflejan los puntos de vista de la KAS, IDRC o su Consejo de Gobernadores, ni de la Iniciativa Think Tank (TTI).

5.ª Encuesta Empresarial de Occidente 2017

Sololá, Totonicapán, Quetzaltenango, Suchitepéquez, Retalhuleu, San Marcos, Huehuetenango y Quiché

Conozca más datos de esta encuesta en www.asies.org.gt



Bibliografía

- Aghion & Howitt. (1997). *Endogenous growth theory*. Massachussets: MIT Press.
- Asociación de Investigación de Estudios Económicos y Sociales. (2013). *Primera Encuesta Empresarial de Occidente*. Guatemala: Autor.
- Capra, F., & Gunter, P. (1995). *Steering Business towards Sustainability*. Tokyo: United Nations University Press.
- Carrillo, J., & Del Río, P. (2010). *Hacia una economía sostenible: Concepto, vectores de cambio y experiencias*. s.l.: PwC.
- Cornell University, INSEAD, WIPO. (2014). *The Global Innovation Index: The human factor in innovation*. Geneva: Autor.
- _____ (2016). *The Global Innovation Index: Winning with global innovation*. Geneva: Autor.
- Future Trends Forum. (2010). *El arte de innovar y emprender*. s.l.: Accenture.
- Ministry of Environment of the Czech Republic. (2008). *Sustainable Production*. Recuperado de Cenia: [http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/CENMSFVZ8VR3/\\$FILE/sustainable_production.pdf](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/CENMSFVZ8VR3/$FILE/sustainable_production.pdf)
- Navas, A., & Pira, J. (2016). *La contribución de las unidades productivas en la prevención y reducción de riesgo a desastres*. Guatemala: ASIES.
- Núñez, M., & Gómez, O. (2005). El factor Humano: Resistencia a la innovación tecnológica. *ORBIS*, 1(1), 23-24.
- ONUDI. (2015). *El rol de la tecnología y la innovación en el desarrollo industrial inclusivo y sostenible*. Viena: Autor.
- Real Academia Española. (2005). *Diccionario panhispánico de dudas*. Recuperado de hardware: <http://lema.rae.es/dpd/?key=hardware>
- Rodriguez, L. K. (2009). *Franquicias. La elaboración de una idea de negocio, en base a la oportunidad detectada*. Lima: USAID.
- Sredojević, D., Cvetanović, S., & Bošković, G. (2016). Economic Themes. In M. Radosavljević (Ed.), *Technological Changes in Economic Growth Theory: Neoclassical, Endogenous, and Evolutionary-Institutional Approach* (pp. 177-194). Warsaw: De Gruyter Open.

FICHA TÉCNICA

- Encuesta telefónica realizada en 15 días hábiles, del 21 de agosto al 08 de septiembre de 2017.
- Universo de 350 empresas que operan en Guatemala y cuya información de contacto está en el Directorio Telefónico 2017 de Publicar de Occidente.
- Muestra de 80 empresas seleccionadas por técnica de muestreo complejo.
- El error de la muestra es de $\pm 9.8\%$ y la confiabilidad del 95%.

Innovación de las unidades productivas para una producción amigable con el medio ambiente

En un contexto mundial de creciente deterioro ambiental, derivado del desarrollo industrial y económico, la sostenibilidad ambiental adquiere y juega un rol cada vez más importante a nivel empresarial. De acuerdo con el informe de desarrollo industrial de 2016 titulado *El rol de la tecnología y la innovación en el desarrollo industrial inclusivo y sostenible* de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONU DI): “los países en desarrollo, especialmente los que están en una etapa temprana de industrialización, tienen más oportunidades de buscar el desarrollo industrial inclusivo con rápido crecimiento y daño ambiental limitado” (ONU DI, 2015, pág. 17). En ese sentido, es necesario que existan condiciones que garanticen el crecimiento económico sin afectar la producción en el largo plazo. Se identifican dos elementos fundamentales para garantizar la sostenibilidad económica: 1) equilibrio entre la producción y recursos naturales; y 2) equilibrio de la producción y el consumo, (Carrillo & Del Río, 2010).

Las grandes corporaciones internacionales promueven cuatro estrategias para fomentar una producción sostenible y amigable con el medio ambiente en el largo plazo: 1) incrementar la

tasa de reciclaje, la cual reduce la presión sobre los recursos, 2) reducir el flujo de residuos a través de procesos de producción más eficientes, que reducen la depreciación del inventario de capital natural, 3) realizar aportes monetarios que garanticen las funciones y continuidad del ambiente y 4) utilizar otras opciones disponibles para reducir la tasa de extracción de la base de recursos disponibles, por ejemplo uso de energía limpia, materiales renovables, entre otros (Capra & Gunter, 1995).

Innovación y sostenibilidad ambiental son dos caras de una misma moneda. Las empresas que desean crecer y permanecer en su mercado relevante deben planificar basándose en ambos temas. Es por eso que ASIES contribuye de manera activa y de forma periódica al análisis de las actividades económicas de las empresas, a través de la generación de estadísticas primarias. En esta oportunidad se presentan los principales resultados de las variables importantes del ámbito empresarial de la región de Occidente, con énfasis en el desempeño y compromiso por adaptar mejores procesos para producir bienes y servicios de forma sostenible, eficaz y eficiente.

01

El entorno de las empresas de la región de Occidente

Diversas teorías económicas contemporáneas¹ destacan la importancia del cambio tecnológico endógeno para explicar el crecimiento económico a nivel mundial. De acuerdo con estos modelos y según el informe del índice global de innovación 2016, “el principal impulsor de la innovación tecnológica se encuentra en los procesos de investigación y desarrollo (I+D)” (Cornell University, INSEAD, & WIPO, 2016). Estos procesos utilizan el capital humano y el stock de conocimiento en la producción de bienes y servicios que conducen a incrementos en la tasa de crecimiento de la producción total, además de generar una producción sostenible con retornos constantes que generen innovación en términos de capital humano mejor capacitado.

En la encuesta se captó la percepción de los empresarios acerca de las principales variables, revela generalidades que caracterizan sus actividades económicas, especialmente de su entorno y funcionamiento productivo. Para el análisis de su desempeño económico se evalúan sus percepciones en forma comparativa interanual –el año 2017 respecto al año 2016–, intermensual y las perspectivas para el próximo semestre.

En general, el conjunto de variables que refleja la dinámica de la actividad económica respecto al año 2016 evidenció saldos de opinión positiva. En contraste, el saldo de opinión fue negativo en

¹ Entre estas, las siguientes: 1) La teoría neoclásica del crecimiento económico 2) la teoría del crecimiento endógeno con énfasis en el papel del conocimiento en los procesos de creación y difusión de cambios tecnológicos; y 3) la teoría evolucionista de la innovación y el cambio tecnológico (Sredojević, Cvetanović, & Bošković, 2016).

cuanto a la situación económica comparada con el año anterior –resultado similar al obtenido en 2016– (Navas & Pira, 2016). La producción resultó en un saldo negativo, lo que podría estar indicando que los empresarios detectan una debilidad en la demanda y por lo tanto, que la capacidad instalada de las empresas se encuentra subutilizada.

En los resultados de la comparación interanual destacan los saldos de opinión positivos en la inversión y los salarios, los cuales reflejan el esfuerzo de los empresarios para fortalecer la participación de estas variables en su entorno productivo. Por otro lado, las unidades

productivas expresan que el mes de julio 2017 respecto al mes anterior tuvo aspectos negativos, como es el caso de la producción, los ingresos, los precios de venta y la inversión. Aun así, persiste poca variación de su actividad económica de un mes respecto al anterior.

A pesar de la opinión de los empresarios respecto a las variables en estudio, estos tienen una expectativa optimista respecto a la situación económica para el resto del año y mediados del 2018. Se espera que en el corto plazo se produzca una mejora en el desenvolvimiento de la producción, los ingresos, los salarios y los precios de venta (Tabla 1).

TABLA 1 / VARIABLES DE DESEMPEÑO ECONÓMICO (INTERANUAL, INTERMENSUAL Y EXPECTATIVAS)

| Variables de desempeño | Interanual | | | | Intermensual | | | | Expectativas | | | |
|------------------------|------------|-------|-------|------------|--------------|-------|-------|------------|--------------|-------|-------|-----------|
| | Mayor | Igual | Menor | Saldo | Mayor | Igual | Menor | Saldo | Mayor | Igual | Menor | Saldo |
| Producción | 26 | 38 | 36 | -10 | 13 | 67 | 20 | -7 | 35 | 52 | 13 | 23 |
| Inventario | 25 | 54 | 21 | 5 | 16 | 74 | 10 | 6 | 19 | 70 | 10 | 9 |
| Ingresos | 24 | 53 | 23 | 1 | 8 | 77 | 15 | -8 | 34 | 57 | 9 | 25 |
| Empleo | 14 | 79 | 8 | 6 | 3 | 98 | 0 | 3 | 4 | 92 | 4 | 0 |
| Inversión | 32 | 51 | 17 | 15 | 7 | 84 | 9 | -3 | 17 | 70 | 13 | 4 |
| Salarios | 27 | 69 | 4 | 23 | 9 | 90 | 1 | 8 | 21 | 77 | 3 | 18 |
| Precios de venta | 20 | 68 | 13 | 8 | 4 | 89 | 8 | -4 | 25 | 70 | 5 | 20 |
| Costos | 41 | 51 | 8 | 33 | 5 | 90 | 5 | 0 | 17 | 81 | 3 | 14 |
| Situación económica | 15 | 26 | 59 | -44 | 9 | 73 | 19 | -10 | 46 | 34 | 20 | 26 |

Las empresas² de Occidente se componen principalmente por micro empresas (56.3 %) y pequeñas empresas (32.5 %). En menor proporción, las empresas son medianas y grandes (8 % y 4 %) respectivamente (Figura 1).

Las empresas de la región de Occidente se caracterizan por ser, en su mayoría, sociedades anónimas (71 %). Estas se dedican principalmente a actividades comerciales de consumo interno y tienen poca relación con el comercio exterior. Del total de empresas, 18.8 % se dedica a la importación de bienes y servicios. En menor medida, estas se dedican a la exportación –6.3 % del total de las empresas–. En otro orden, los empresarios revelaron que en promedio, 95 % de su capital es nacional y solo 5 % es capital foráneo, lo que muestra poca inversión extranjera en las empresas de la región.

Además, las unidades productivas utilizan en promedio 77 % de su capacidad instalada, lo que evidencia subutilización de su equipo productivo. Cincuenta y uno por ciento de los entrevistados indicó que su empresa utiliza entre 76 % y el máximo de capacidad; 26 % estimó que aprovecha entre 51 % y 75 % de su potencial productivo; y el 23 % informó que emplea su capacidad a la mitad o menos (Tabla 2).

² Según el número de empleados las empresas se clasifican en: microempresas (uno a cuatro empleados), pequeñas empresas (cinco a 19 empleados), medianas empresas (20 a 49 empleados) y grandes empresas (50 o más empleados).

FIGURA 1 / DISTRIBUCIÓN DE LAS EMPRESAS SEGÚN SU TAMAÑO

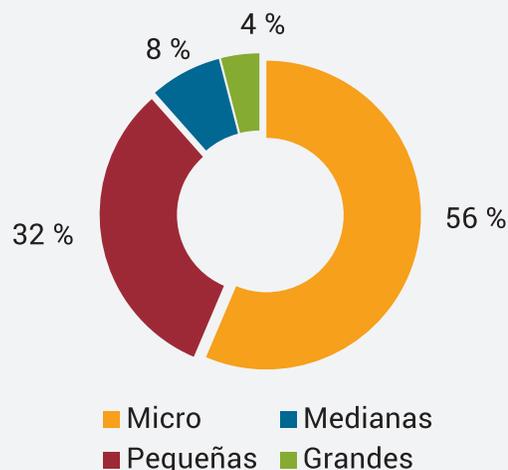
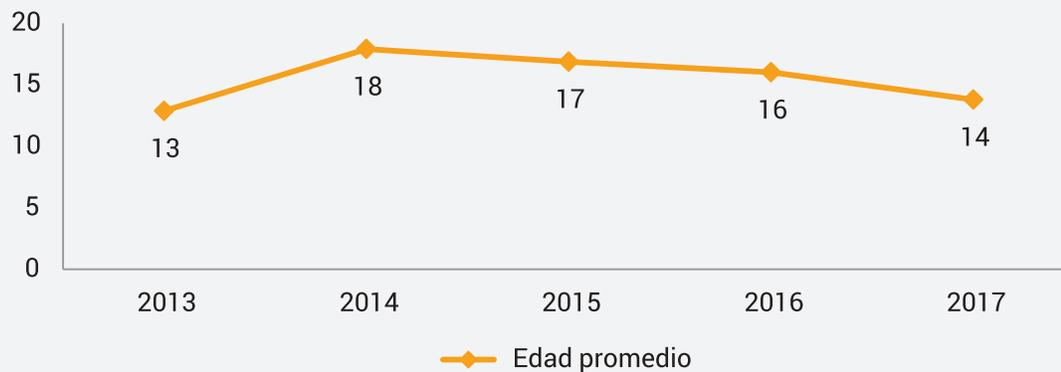


TABLA 2 / UTILIZACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA, EN PORCENTAJE

| Porcentaje de utilización | Porcentaje de empresas |
|---------------------------|------------------------|
| 76 a 100 | 50.6 |
| 51 a 75 | 26.0 |
| 1 a 50 | 23.4 |

La encuesta refleja que las empresas de la región de Occidente tienen en promedio 14 años de funcionamiento. Este dato es muy similar al del año 2013, año de inicio de la 1.ª Encuesta Empresarial de Occidente en la región (Asociación de Investigación de Estudios Económicos y Sociales, 2013). Esta variación aunque reducida estaría revelando que algunas empresas solo operan durante periodos cortos de tiempo y que otras se agregan a la actividad, lo que determina una permanencia mínima en el mercado (Figura 2).

FIGURA 2 / AÑOS PROMEDIO DE FUNCIONAMIENTO DE LAS EMPRESAS DE OCCIDENTE



02

Planificación en Innovación y Desarrollo (I + D)

**"La innovación radical es colaborativa, disruptiva y sostenible."
Cornell University, INSEAD & WIPO, *Winning with Global Innovation***

La habilidad para generar nuevas ideas e innovar se ha convertido en una prioridad para muchas empresas. El acelerado proceso de globalización ha intensificado la competencia y por ende, el proceso de innovación constituye un requisito para poder competir con ventaja en los mercados.

En ese sentido, las empresas que buscan producir de manera sostenible deben implementar una serie de estrategias para alcanzar sus objetivos, entre los que se enumeran: 1) producción

más limpia, 2) monitoreo y evaluación, 3) contabilidad de gestión ambiental, 4) sistema de gestión integrado (comprende la adquisición de diversas certificaciones de calidad, de medio ambiente, salud y seguridad ocupacional y uso de software para la gestión empresarial), 5) evaluación del ciclo de vida y 6) responsabilidad social empresarial, RSE (Ministry of Environment of the Czech Republic, 2008).

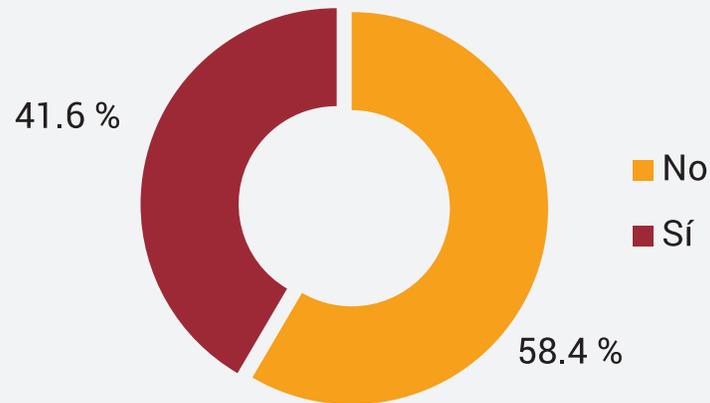
Por tanto, el proceso de planificación es determinante al momento de identificar si las empresas poseen herramientas organizacionales adecuadas que les permitan adaptar estrategias óptimas, en aras de iniciar procesos de innovación de manera continua. Lo anterior, dado el tamaño predominante de las empresas, en su mayoría micro y pequeñas, los resultados de la encuesta comprueban que en su mayoría las empresas de Occidente (58 %) no poseen un plan formal con objetivos, acciones, recursos y presupuesto para la realización de actividades de innovación y desarrollo (Figura 3).

Respecto de la estructura organizacional de las empresas, 50 % indicó contar formalmente con un departamento o con alguna persona encargada del área de comunicación y mercadeo. Este tipo de actividad empresarial se encuentra muy relacionada con las ventas e ingresos de la empresa, por ende su importancia. Este dato contrasta severamente con las actividades de innovación y desarrollo, ya que solo 22 % de las empresas cuenta con un departamento de innovación (Tabla 3). Se evidencia el escaso valor o importancia de este tema en las unidades

productivas, al dar poca preponderancia organizacional a la formación de capital humano en actividades de innovación y desarrollo, probablemente debido a su limitado acceso a información que amplíe su conocimiento sobre la conveniencia de la innovación, el tamaño de su empresa, y aumente el poco interés de los empresarios.

Sobre los costos mensuales orientados al tema de innovación y desarrollo, la encuesta revela que solamente 4% de las empresas destinan recursos financieros a estas actividades. Al desagregar la inversión en innovación y desarrollo por tamaño de empresa se identifica que las pequeñas empresas invierten 8 % de sus costos a dicha actividad. Por su parte las micro y las grandes utilizan 2 % respectivamente y las medianas solo 1 % (Tabla 4).

Los resultados de esta encuesta evidencian que las empresas de Occidente utilizan poco personal para implementar sus actividades de innovación y desarrollo. Las pequeñas empresas asignan en promedio dos empleados para este tipo de actividades, derivado posiblemente a su necesidad de permanecer en el mercado y de ser posible crecer. Las medianas y grandes empresas designan una persona en promedio. Por su parte, las micro empresas no cuentan con personal fijo dedicado a atender actividades de innovación y desarrollo, lo cual puede atribuirse a su necesidad de dedicarse a otras funciones, entre ellas administrativas, productivas, comerciales, financieras, etc. (Tabla 4).

FIGURA 3 / EMPRESAS CON PLAN FORMAL EN INNOVACIÓN Y DESARROLLO (I+D)**TABLA 3 / PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE CUENTAN CON DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN Y MERCADERO, Y DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO**

| Descripción | Sí | No |
|---|----|----|
| Departamento/encargado de comunicación y mercadeo | 50 | 50 |
| Departamento/encargado de innovación y desarrollo (I + D) | 22 | 78 |

TABLA 4 / PORCENTAJE DE COSTOS Y DE PERSONAL DEDICADO A I+D

| | Porcentaje de costos destinados a la innovación y desarrollo (I+D) al mes | Promedio de personal destinado a la innovación y desarrollo (I+D) |
|----------|---|---|
| Micro | 2 | 0 |
| Pequeñas | 8 | 2 |
| Medianas | 1 | 1 |
| Grandes | 2 | 1 |

03 [Actividades de I+D]

“La estrategia que hemos adoptado no es establecer un departamento independiente de sostenibilidad como mucha gente, sino de reconocer que la sostenibilidad está en todas las partes del negocio.” Philip Dilley Group Chairman, Arup Group Ltd.

La globalización conlleva el aumento del comercio entre países y mayor competencia en los mercados. Las empresas extranjeras y locales deben adaptarse a ese entorno dinámico con cambios o reestructuraciones organizacionales que respondan a los nuevos desafíos, amenazas e inclusive a oportunidades en los distintos ámbitos: tecnológicos, económicos, sociales y ambientales, a fin de ser competitivos, expandir y consolidar sus operaciones en los distintos mercados.

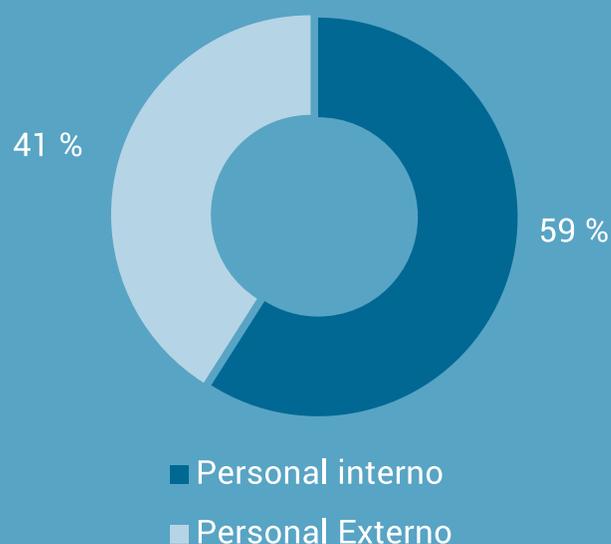
La encuesta empresarial refleja que solo 17 % de las organizaciones económicas de Occidente efectúa cambios en su estructura organizativa. Al respecto, 62.3 % de los empresarios realizó mejoras en imagen y publicidad en busca de mayor proyección al entorno externo de las empresas, en los últimos doce meses (Tabla 5).

TABLA 5 / FLEXIBILIDAD ORGANIZACIONAL INTERNA VERSUS PROYECCIÓN DE IMAGEN EXTERNA

| Empresas que han efectuado cambios o mejoras a: | Sí | No |
|--|------|------|
| Proyección interna: Estructura interna | 17 % | 83 % |
| Proyección externa: Imagen o publicidad | 62 % | 38 % |

Con relación a las actividades de I+D, un poco más de la mitad (54.2 %) de los empresarios afirmó realizar estudios de mercado al iniciar operaciones mercantiles. Las empresas optan por la utilización de su propio personal para la realización de investigaciones (59 %), en vez de contratar servicios profesionales externos a las empresas (41 %) (Figura 4).

FIGURA 4 / PORCENTAJE DE EMPRESAS CON ESTUDIOS DE MERCADO CON PERSONAL PROPIO Y EXTERNO



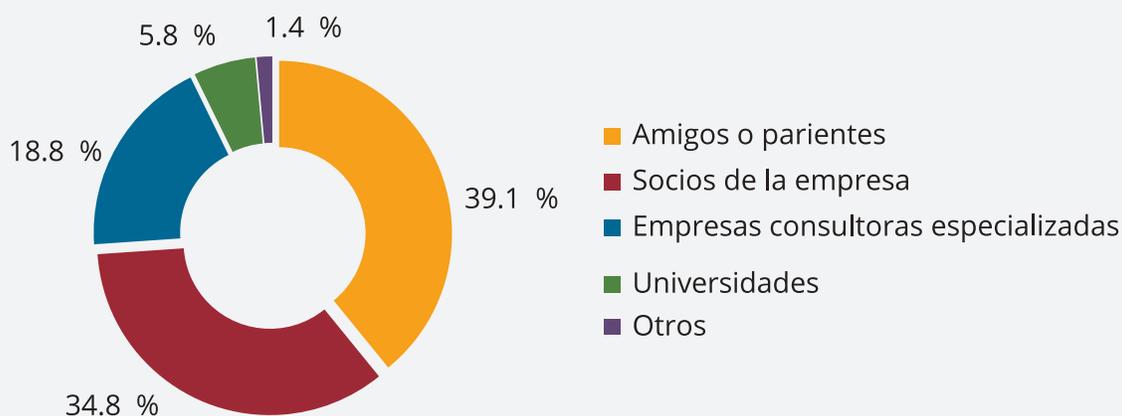
04 [Producto/servicio de I+D]

“Ofrecer productos y servicios diferenciados atrae nuevos clientes y produce mayores ingresos y ganancias. Contribuye a las pequeñas empresas en su transición hacia grandes.” Asociación canadiense de fabricantes y exportadores, *Industria 2030*.

La innovación es clave para el crecimiento y la competitividad en la economía moderna. Según los expertos del *Future Trends Forum* (2010), se requiere de seis elementos para integrar el rompecabezas de la innovación: 1) la administración y el gobierno, 2) las empresas, 3) el sistema educativo, 4) las personas, 5) las relaciones y círculos sociales y 6) la responsabilidad social. Estos seis elementos permiten establecer un marco general consistente para diseñar una agenda de innovación (Future Trends Forum, 2010).

En cuanto a innovar, las empresas de la región de Occidente recurren generalmente y de manera informal a socios de la empresa (34.8 %) o a amigos o parientes (39.1 %), lo cual en su conjunto equivale al 74 %. Este dato contrasta con la adquisición de servicios de asesoría profesional y científica, que se hace a empresas consultoras especializadas en innovación, en un 18.8 % y a universidades en 5.8 % (Figura 5).

FIGURA 5 / PRINCIPALES FUENTES GENERADORAS DE IDEAS DE INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS



En las empresas de Occidente la innovación ocurre principalmente en cuatro formas: 1) en productos, 2) en procesos, 3) en la organización y 4) en comercialización. Siendo la principal área de innovación, la de productos que abarca el 44 % (Figura 6).

Debido a la dinámica y evolución de los mercados, se consideró importante indagar sobre las fortalezas de las empresas. Destacan aquí tres aspectos: 1) cambios en los procesos de distribución, lo cual beneficia la logística de la empresa; 2) cambios en el proceso de producción, lo que genera eficiencia en procesos industriales; y 3) cambios en el diseño del producto, lo cual impacta en la percepción de la empresa en el cliente.

En las empresas de Occidente se realizan pocas modificaciones en los aspectos antes mencionados, ya que en un 13.3% de estas se realizaron modificaciones al proceso de distribución; en 5.3 % se innovó en el proceso de producción; y en 12 % se modificó el diseño de su producto. El diseño del producto, de la mano del empaque y embalaje, le permite a las unidades productivas ofrecer artículos diferenciados en el mercado (Tabla 6).

La encuesta reveló que 84 % de los empresarios de Occidente no han adquirido estudios de innovación realizados fuera de la empresa. Son pocas las empresas que asignan valor a este tipo de conocimientos (Figura 7).

FIGURA 6 / PORCENTAJE EN ÁREAS DE INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS

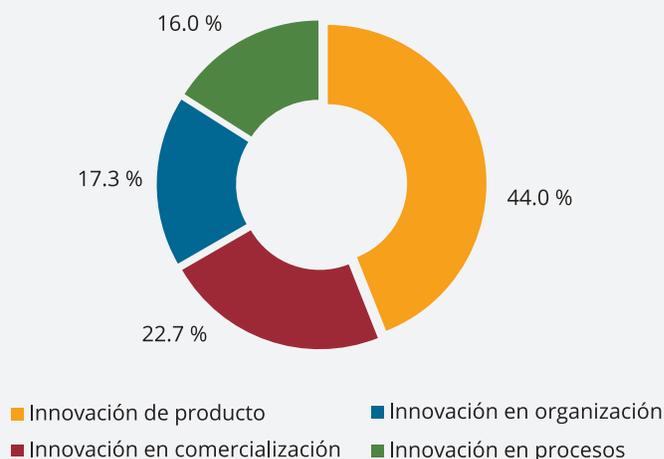
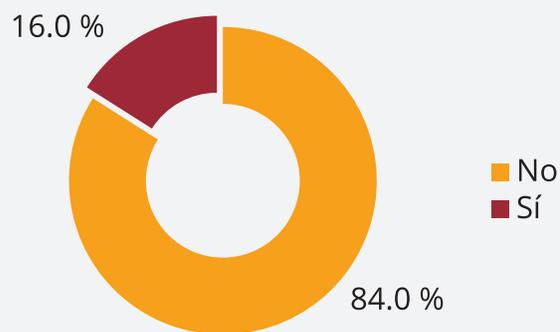


TABLA 6 / PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE REALIZARON MODIFICACIONES

| Modificaciones | % |
|-------------------------|------|
| Proceso de distribución | 13.3 |
| Proceso de producción | 5.3 |
| Diseño del producto | 12.0 |
| Empaque | 9.3 |
| Embalaje | 8.0 |

FIGURA 7 / EMPRESAS QUE HAN ADQUIRIDO ESTUDIOS DE INNOVACIÓN



En cuanto a la compra de otros recursos de innovación y desarrollo, el empresariado afirma haber utilizado en menor proporción invenciones no patentadas en un 4 % y acuerdos *know-how*³ en 3 %, cabe mencionar que ambos son mecanismos de transferencia de tecnología y conocimientos.

Otros mecanismos de transferencia de tecnología y conocimientos que compran los empresarios son: *software* 51 % y *hardware*⁴ 48 %, así como la obtención de patentes 39 % y, maquinaria especializada 32 %. Cabe destacar que estas adquisiciones de tecnología dan soporte a las actividades cotidianas de las empresas y en menor medida al diseño de nuevos productos y otros procesos de innovación (Tabla 7).

TABLA 7 / PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE HAN UTILIZADO ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN O ADQUIRIDO MAQUINARIA

| Tecnología o maquinaria utilizada | Sí han utilizado | No han utilizado |
|-----------------------------------|------------------|------------------|
| Invencciones no patentadas | 4.0 | 96.0 |
| Acuerdos <i>Know-How</i> | 3.0 | 97.0 |
| <i>Patentes</i> | 39.0 | 61.0 |
| <i>Software</i> | 51.0 | 49.0 |
| <i>Hardware</i> | 48.0 | 51.0 |
| <i>Maquinaria especializada</i> | 32.0 | 68.0 |

³ Acuerdos *know-how* se refiere al "conjunto de conocimientos prácticos relativos a los métodos de fabricación, comercialización, gestión y financiamiento de productos y servicios, es en términos prácticos el conocimiento y la experiencia que con frecuencia se paga a quien crea o inventa un producto o servicio." (Rodríguez, 2009)

⁴ Voz inglesa que se usa, en informática, para designar el conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora u ordenador. Puede sustituirse por expresiones españolas como equipo (informático), componentes o, en contextos muy especializados, soporte físico (en oposición al soporte lógico, que son los programas) (Real Academia Española, 2005)

05 [Infraestructura en I+D]

“Las infraestructuras de comunicación, transporte y energía facilitan la producción y el intercambio de ideas, servicios y bienes en el sistema de innovación a través de una mayor productividad y eficiencia, menores costos de transacción, un mejor acceso a los mercados y un crecimiento sostenible.” Cornell University, INSEAD & WIPO, *Winning with Global Innovation*.

La tecnología es un recurso estratégico que permite crear condiciones esenciales para la expansión organizacional. Este componente posibilita a las empresas ser más competitivas y hacer sus procesos más efectivos y eficaces; además la tecnología de la información debe ser aprovechada oportunamente por todos los trabajadores dentro de la organización.

La integración en las empresas de tecnología de la información y comunicación permite mejorar la productividad, sin embargo para que sea rentable deben cumplirse requisitos como: 1) tener conocimiento profundo de los procesos de la empresa; 2) planificar detalladamente las necesidades de tecnología de la información; e 3) incorporar los sistemas tecnológicos paulatinamente, empezando por los más básicos (Nuñez & Gómez, 2005).

Sobre la disponibilidad de tecnología de la información y de comunicación, la encuesta

proporcionó datos relevantes. Relativo al uso de la internet, 91 % de las empresas cuenta con dicho servicio. El principal uso que dan las empresas a la internet es para el envío y recepción de correos electrónicos empresariales (88.2 %), lo cual permite una comunicación rápida y en tiempo real con proveedores, clientes activos y clientes potenciales. La participación de otras actividades relacionadas con el uso del internet, aunque en menor medida, se observa en el comercio electrónico (35.5 %) y banca en línea (34.2 %).

Al respecto del tipo de comunicación, la encuesta reveló que 93.4 % dispone de telefonía móvil empresarial y 39.5 % tiene redes de televisión o servicio de videocable o cable por suscripción. Con relación al equipo, las empresas cuentan con computadores personales en un 40.8 % y el 31.6 % dispone de reproductores portátiles, mientras que el 41 % indicó que cuenta con computadoras personales (Tabla 8).

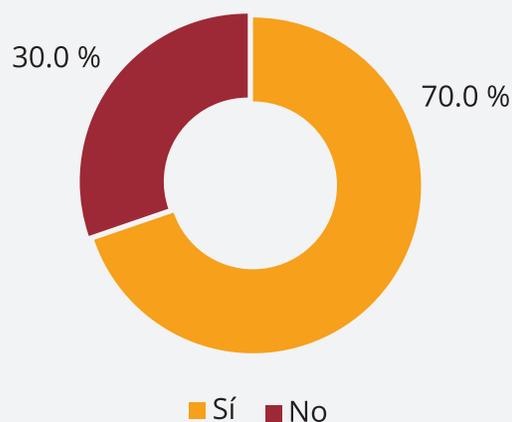
TABLA 8 / TENENCIA DE TECNOLOGÍA DE I+D DE LAS EMPRESAS

| Tipo de comunicación | Descripción | Tenencia en porcentaje |
|----------------------|-----------------------------|------------------------|
| Internet | Banda ancha | 91.0 % |
| | Correo electrónico | 88.2 % |
| | Comercio electrónico | 35.5 % |
| | Banca electrónica | 34.2 % |
| Comunicación | Telefonía móvil empresarial | 93.4 % |
| | Redes de televisión | 39.5 % |
| Equipo | Computadoras personales | 40.8 % |
| | Reproductores portátiles | 31.6 % |

La teoría del crecimiento económico moderno considera la formación de capital humano como elemento central y conductor del progreso técnico e innovador necesario para el crecimiento. Los trabajos de (Aghion & Howitt, 1997, citado en Cornell University, INSEAD, & WIPO, 2014) evidencian que “las diferencias en el crecimiento entre las naciones y regiones se pueden atribuir en gran parte a las diferencias en los niveles de capital humano y su capacidad para retener, atraer y expandir este factor endógenamente”.

La formación continua de capacidades personales aporta de manera significativa al proceso de innovación. Al respecto, 70 % de los empresarios respondió haber capacitado a su personal en el último año (Figura 8).

Al ser consultados con relación a la condición de su capital fijo, concretamente la maquinaria y equipo, 37.3 % de los empresarios la evaluaron entre “ni moderna, ni anticuada”; en tanto que 33.3 % la considera *algo moderna* y 12 %

FIGURA 8 / PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE HAN CAPACITADO A SU PERSONAL EN EL ÚLTIMO AÑO

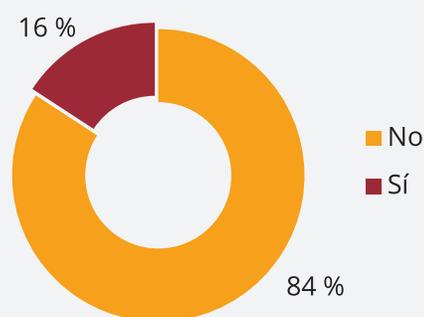
moderna. El porcentaje de empresarios que considera su maquinaria y equipo como *algo anticuada* corresponde a 8 % y *muy anticuada* a 9.3 % (Figura 9).

FIGURA 9 / CLASIFICACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO EN PORCENTAJE



Por último, se consultó a los empresarios acerca de si realizan inversiones y operaciones en otras áreas del país, distintas al domicilio legal donde normalmente desarrollan sus actividades, a lo cual el 16 % respondió de manera afirmativa. Al momento de preguntar acerca de las razones u obstáculos para no invertir en otros departamentos del país (distintos de su domicilio), tres fueron mencionados: 1) deterioro de la red vial 27 %, 2) carencia de personal calificado 20 % y 3) inseguridad 20 % (Figura 10).

FIGURA 10 / PORCENTAJE DE EMPRESAS CON INVERSIONES U OPERACIONES EN REGIONES DIFERENTES A SU DOMICILIO



La importancia de la innovación para el alcanzar el desarrollo sostenible es de carácter global, inclusive los países más pobres no pueden permitirse descuidar la interrelación entre estos temas. El uso eficiente de los recursos naturales, mecanismos adecuados de gestión de recursos, entre otros son indispensables para impulsar un ambiente propicio para el desarrollo de las actividades empresariales innovadoras que sugiere la evolución tecnológica.

Sobre la base de los resultados de la encuesta, se recomienda a los empresarios de Occidente incrementar sustancialmente los recursos humanos, físicos y financieros en aras de modernizar sus procesos productivos, mejorar su entorno y de atraer capitales extranjeros que les permita incursionar fuertemente en mercados foráneos, además de producir con mejores prácticas que aseguren el aprovechamiento equitativo y racional de los recursos naturales en su entorno, para contribuir a la preservación de este y a garantizar la satisfacción de las necesidades esenciales de las generaciones presentes y futuras.

