Instituto de Estadísticas de Puerto Rico
Estado Libre Asociado de Puerto Rico

# Encuesta de Innovación en Empresas de Manufactura, Año Fiscal 2015

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
UPR

FAE UPR

# Autores*

Manuel Lobato Vico, PhD – Investigador principal
Herminio Romero Pérez, PhD – co-investigador
Javier J. Hernández Acosta, PhD – co-investigador

## 1 de marzo de 2017

Para obtener una copia de este informe: (1) visite https://www.estadisticas.pr, (2) envíe su solicitud por correo electrónico a preguntas@estadisticas.pr, (3) llame al (787) 993-3336, (4) envíe su solicitud por fax al (787) 993-3346, (5) envíe su solicitud por correo al P.O. Box 195484, San Juan, PR 00919-5484, o (6) visite las oficinas del Instituto de Estadísticas en la Calle Quisqueya #57, 2do piso, San Juan, PR 00917, entre las horas de 8:00am y 4:30pm. El informe está disponible en papel y en pdf. El informe es gratis. Fecha esperada de publicación de próximo informe: No determinada.

Cita sugerida: Instituto de Estadísticas de Puerto Rico. (2016). Encuesta sobre Innovación en Empresas de Manufactura 2014-15.

*Los autores desean agradecer al equipo de estudiantes que fungieron como asistentes de investigación en este proyecto: Andrea del Mar Aponte Guzmán, Jorge Dulzaides Méndez, Agness H. Montes Torres y Nicole Rosario Gautier, estudiantes de las concentraciones de finanzas y economía de la Facultad de Administración de Empresas (FAE) de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. También agradecemos el apoyo del personal administrativo de dicha Facultad y del Decanato de Estudios Graduados e Investigación (DEGI) del Recinto de Río Piedras. Además, agradecemos la colaboración del Dr. José A. Jorge Pagán, Gerente de Sistemas de Información del Instituto de Estadísticas de Puerto Rico. Por último, deseamos reconocer a todas las personas en las empresas encuestadas que dedicaron de su tiempo a contestar las preguntas del cuestionario.

# Tabla de Contenido

**Resumen Ejecutivo** ..... 1
**1. Introducción** ..... 2
**2. Características de la encuesta** ..... 4
**3. Definiciones** ..... 5
**4. Resultados** ..... 7
**4.1 Empresas innovadoras y tipos de innovación** ..... 8
**4.2 Perfil de las innovaciones** ..... 10
**4.3 Actividades orientadas a la innovación** ..... 12
**4.4 Efecto de las innovaciones** ..... 13
**5. Recomendaciones** ..... 15
**6. Conclusión** ..... 17
**Bibliografía** ..... 19
Tablas de Resultados ..... 21
Apéndice A – Detalle de las características y metodología de la Encuesta ..... 28
**a. Cuestionario y protocolo de recopilación** ..... 29
**b. Marco de muestreo** ..... 30
**c. Selección de Muestra** ..... 30
**d. Nivel de Respuesta** ..... 31
**f. Imputaciones** ..... 32
**g. Estimaciones** ..... 33
**h. Limitaciones de los resultados** ..... 33
Apéndice B – Imputaciones (Proc Survey Impute, SAS) ..... 40
Apéndice C – Cuestionario Encuesta Innovación 2015 (versión Larga) ..... 45
Apéndice D – Cuestionario Encuesta Innovación 2015 (versión Corta-Telefónica) ..... 66

# Índice de tablas

1. Tipo de innovación en las empresas de manufactura ..... 22
2. Empresas innovadoras ..... 22
3. Comparación internacional - Empresas innovadoras ..... 23
4. Perfil de las innovaciones ..... 24
5. Grado de novedad ..... 25
6. Actividades para desarrollar innovaciones ..... 25
7. ¿Quién desarrolla las innovaciones? ..... 26
8. Efecto de las innovaciones sobre el volumen de ventas de la empresa ..... 26
9. Objetivos de las actividades de innovación ..... 27

# Resumen Ejecutivo

La *Encuesta de Innovación en Empresas de Manufactura, Año Fiscal 2015* provee por primera vez estimados del número de empresas innovadoras en Puerto Rico, el tipo de innovaciones que realizan y otros indicadores necesarios para el análisis de la economía de Puerto Rico. Esta Encuesta se basa en las definiciones y estándares metodológicos delineados en el Manual de Oslo de la *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) y adoptados por la UNESCO, lo que permite la comparación de sus resultados con los de otras encuestas que se llevan realizando desde hace varias décadas en otros países.

Los principales resultados de esta primera Encuesta de Innovación son los siguientes:

- El 67 por ciento de las empresas de manufactura con 10 empleados o más en Puerto Rico son empresas innovadoras, es decir, realizan innovaciones de producto, de proceso, o ambas. Esta proporción es muy elevada en comparación con otros países; de hecho, según los resultados de esta encuesta, Puerto Rico ocuparía el tercer lugar a nivel internacional en este indicador. Como referencia, en los Estados Unidos esta proporción es 33 por ciento, y en la Unión Europea, 36 por ciento.
- La proporción de empresas manufactureras que realizan innovaciones supera el 50 por ciento en cada uno de los tipos de innovación que se analizan: producto (51%), proceso (57%), organizacional (58%) y de mercadeo (56%).
- Las empresas innovadoras son especialmente frecuentes entre las empresas de manufactura de más de 50 empleados (90%) y entre aquellas que tienen su mercado principal fuera de Puerto Rico (83%).
- El 40 por ciento de las empresas encuestadas indican que sus productos innovadores son nuevos para su mercado. De hecho, el 8 por ciento plantea que su empresa es la primera que introduce ese producto a nivel mundial, y el 17 por ciento indica que son los primeros en introducirlo en los Estados Unidos.
- Entre las actividades mencionadas con más frecuencia para desarrollar innovaciones de producto se encuentran la adquisición de maquinaria, equipo y software (59% de las empresas las mencionan) y los adiestramientos orientados a este propósito (36%).
- En promedio, el 25 por ciento del total de ventas de las empresas innovadoras para el 2014-15 proviene de los productos que representan una novedad en el mercado de esa empresa, y un 23 por ciento adicional viene de productos que son nuevos para la propia empresa, pero ya existían en el mercado.
- Las innovaciones están motivadas por el interés de la empresa en mejorar la calidad de los bienes o servicios que ofrecen (33% lo mencionan), en reducir los costos de material y energía por unidad de producción (29%) y en entrar a nuevos mercados o aumentar la participación en sus mercados actuales (28%).

# 1. Introducción

La innovación es un factor clave en las economías modernas para lograr mejorar su productividad y mantenerse en crecimiento. Es un concepto complejo, que incluye dinámicas muy amplias y diversas, lo que dificulta su medición. Por ese motivo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD por sus siglas en inglés) elaboró en 1992 un manual metodológico, el Manual de Oslo[1], de cara a uniformar y sistematizar la forma en que los países miden las actividades de innovación y sus resultados. La tercera edición de este manual, publicada en 2005, es la referencia que utilizan actualmente casi todas las encuestas de innovación.

El esfuerzo por recopilar información de las dinámicas de innovación ha sido especialmente intenso en los países europeos, desde las últimas décadas del siglo XX. Estos países conceden mucha importancia a los indicadores de innovación, ya que los consideran clave para monitorear los principales objetivos de sus iniciativas de política económica[2]. Los países miembros de la Unión Europea llevan a cabo desde 1993 el *Community Innovation Survey* (CIS), que está basado en el Manual de Oslo; desde 2004 se realiza cada dos años. Esta encuesta recoge información sobre la cantidad y tipos de innovaciones realizadas por las empresas, así como otros aspectos relacionados, como sus objetivos, su impacto en la empresa, las fuentes de información y de financiación, entre otras. De esta manera, no sólo se busca conocer la dimensión de las innovaciones introducidas en los mercados, sino entender los procesos de innovación, así como las dinámicas de difusión de información y de cooperación entre empresas.

La adopción de las encuestas de innovación por parte del Gobierno de Estados Unidos fue más tardía. En el año 2009 se realiza por primera vez el *Business R&D and Innovation Survey* (BRDIS), desarrollado de forma conjunta por *National Science Foundation / Science Resources Statistics*

[1] OECD and Eurostat. (2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. 3rd Edition. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development and Statistical Office of the European Communities.
[2] Como las definidas en Europe 2020 Strategy. Veáse http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/ science_technology_innovation/introduction

(NSF/SRS) y el *U.S. Census Bureau*. El BRDIS sustituye al *Survey of Industrial Research and Development*, que se llevaba a cabo desde 1957, y aunque sigue siendo una encuesta orientada principalmente a recoger datos de Investigación y Desarrollo, incluye también un módulo sobre propiedad intelectual, transferencia de tecnología e innovación. NSF y el *U.S. Census Bureau* adoptaron las definiciones del Manual de Oslo sobre innovación, y para desarrollar las preguntas sobre este tema usaron como referencia el *Community Innovation Survey* (CIS) de la Unión Europea.

Además de los países europeos y Estados Unidos, muchos países de América Latina, Asia y África han realizado encuestas de innovación. De hecho, entre 1995 y 1997 se realizaron las primeras encuestas de innovación en Argentina, Colombia, Chile, México y Venezuela. A raíz de esta experiencia, la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) de América Latina y el Caribe publicó en 2001 su propio manual, el Manual de Bogotá, para adaptar los conceptos e indicadores de innovación a la realidad de los países latinoamericanos y caribeños[3].

En 2011 la Organización de las Naciones Unidas abordó un proyecto de recopilación de todos los datos sobre innovación levantados a nivel internacional desde 1990, a través del UNESCO Institute for Statistics. Esta entidad publicó en 2015 la base de datos *UIS Catalogue of Innovation Surveys, World*, con información de encuestas realizadas en 64 países.

En Puerto Rico se lleva a cabo la Encuesta de Ciencia y Tecnología: Investigación y Desarrollo, desde 2009, por parte del Instituto de Estadísticas. La Encuesta 2012-13 incluyó un módulo piloto sobre actividades de innovación; no obstante, por su naturaleza esa encuesta se limitó a las empresas de los sectores más activos en actividades de Investigación y Desarrollo, y por sus características metodológicas no se realizó sobre una muestra representativa de las empresas de manufactura.

[3] La tercera edición del Manual de Oslo incorporó algunos de los aspectos desarrollados por el Manual de Bogotá.

Esta es, por tanto, la primera Encuesta sobre Innovación que realiza el Instituto de Estadísticas de Puerto Rico. En la misma se siguen las definiciones y recomendaciones metodológicas detalladas en el Manual de Oslo, así como el diseño del cuestionario del *Community Innovation Survey* (CIS). Estas características de la encuesta y las definiciones se exponen en la primera parte del informe. Después se analizan los resultados obtenidos, para finalizar con las recomendaciones y conclusiones.

## 2. Características de la encuesta

El objetivo de la Encuesta de Innovación en Empresas de Manufactura, Año Fiscal 2014-15 es recopilar información que permita estimar el número de empresas de manufactura de 10 empleados o más que realizaron innovaciones de producto, proceso, de mercadeo o comercialización, y organizacionales localizadas en Puerto Rico, entre los años fiscales 2012-13 al 2014-15, así como otros datos sobre las características e importancia relativa de estas innovaciones.

Esta Encuesta se dirigió a dueños o personal a nivel gerencial de una muestra representativa de empresas de manufactura con más de 10 empleados ubicadas en Puerto Rico. La Encuesta se delimita a empresas de manufactura, alineándose así con las prácticas internacionales más extendidas. El propio esfuerzo de recopilación de datos de la UNESCO (*UIS Innovation Data Collection*) se restringe a la innovación en empresas de manufactura, en aras de lograr la comparabilidad de los datos (UNESCO, 2015b).

En cuanto al tamaño de las empresas, el Manual de Oslo recomienda encuestar al menos a las empresas de 10 empleados. Aunque hay países que encuestan a empresas más pequeñas, esto

multiplica los costos de las encuestas y los retos metodológicos, por lo que la práctica más habitual es encuestar a empresas de más de 10 empleados o más.

Para la Encuesta se utilizó un cuestionario basado en el *Community Innovation Survey*, que se suministró por internet a través de la plataforma LimeSurvey[4], o por teléfono cuando la persona a encuestar prefería esa opción.

Los resultados se ponderaron de acuerdo al tipo de sector y tamaño de las empresas. En el Apéndice A de este informe se presentan los detalles metodológicos de la Encuesta, así como los procesos de imputación y estimación. En el Apéndice B se detallan las imputaciones y en los Apéndices C y D se proveen las versiones larga y corta del cuestionario utilizado.

## 3. Definiciones

Tal y como recomienda el Manual de Oslo, se consideraron en esta Encuesta cuatro tipos generales de innovaciones: de producto, de proceso, de mercadeo o comercialización, y organizacionales. Estas son las definiciones utilizadas:

- **Definición de innovación:** Es la introducción en el mercado de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa, así como la implementación de un proceso nuevo o significativamente mejorado, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizacional.

  Es suficiente con que los productos, procesos y métodos sean nuevos o mejorados para la propia empresa, no es necesario que lo sean para el sector o mercado. Además, no

[4] Ver: https://www.limesurvey.org.

importa si la innovación la desarrolló inicialmente la empresa o lo hicieron otras empresas u organizaciones.

- **Innovación de producto**: introducción de un bien o de un servicio nuevo o mejorado significativamente con respecto a sus características básicas o al uso al que se destina. Incluye la mejora significativa de sus características técnicas, de sus componentes y materiales, del software que tiene incorporado, o de la facilidad de uso y otras características funcionales. No incluye cambios estéticos. El producto o servicio puede ser comercialmente exitoso o no serlo.

- **Innovación de proceso**: implantación de un proceso de producción o de distribución nuevo o mejorado significativamente. Incluye cambios significativos en técnicas, equipo y/o software utilizados y en actividades de apoyo (como sistemas de mantenimiento, operaciones de informática, de compras, de contabilidad, etc.)

- **Innovación de mercadeo o comercialización**: implantación de un método de comercialización nuevo que implique cambios significativos en el diseño o empacado, en el posicionamiento del producto, en su forma de promoción o en la forma de establecer los precios.

- **Innovación organizacional**: implantación de un método organizacional nuevo en las prácticas internas de la empresa, en la organización del lugar del trabajo o en sus relaciones exteriores. Deben ser resultado de decisiones estratégicas llevadas a cabo por la dirección de la empresa. No incluye fusiones y adquisiciones.

- **Empresas innovadoras**: El Manual de Oslo identifica como empresas innovadoras a las que han implementado una innovación durante el periodo bajo estudio (en esta Encuesta, entre los años 2012-13 y 2014-15). Esta definición, en principio, incluye cualquier tipo de innovación; no obstante, el propio Manual de Oslo reconoce la conveniencia de usar una

definición más restrictiva, de cara a realizar comparaciones válidas. En su compendio de estadísticas de innovación, la UNESCO utiliza como definición de empresa innovadora la que ha implementado innovaciones de producto o de proceso, excluyendo así a las empresas que sólo han adoptado innovaciones de mercadeo u organizacionales (UNESCO, 2015)[5]. De cara a facilitar la comparación internacional, en esta Encuesta se utilizará la definición de la UNESCO, es decir, la definición que se restringe a innovaciones de producto y de proceso.

- **Empresas activas en innovación**: empresas que han implementado innovaciones de producto o de proceso, o que no lo han hecho pero tienen actividades enfocadas en desarrollar innovaciones de producto o de proceso, o las tenían pero las han abandonado.

# 4. Resultados

A continuación se presentan los resultados de la encuesta. En primer lugar se detallan los resultados según el tipo de innovación y el número de empresas innovadoras. Después se provee información sobre el perfil de las innovaciones desarrolladas, las actividades de innovación que llevan a cabo las empresas y el efecto de estas innovaciones sobre las ventas de la empresa.

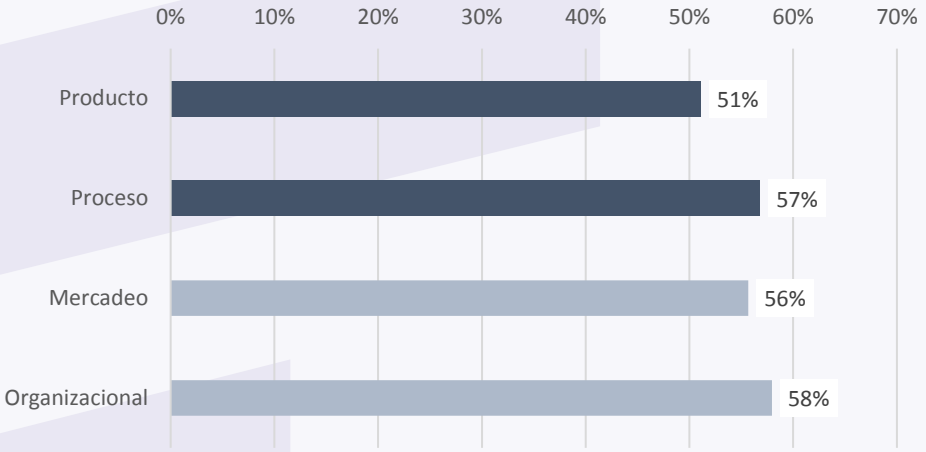
En el análisis de los resultados se presta especial atención a las innovaciones de producto y de proceso, ya que son las que la literatura considera más relevantes en este tema. Además, la definición de empresa innovadora adoptada en esta Encuesta, según se define en el apartado anterior, se limita a empresas que han desarrollado innovaciones de producto o proceso. Aunque en menor medida, se detallan también los hallazgos relacionados con innovaciones de mercadeo y organizacionales.

[5] El Manual de Oslo define estas empresas como *product/process innnovative firms*.

## 4.1 Empresas innovadoras y tipos de innovación

El 67 por ciento de las empresas de manufactura en Puerto Rico fueron empresas innovadoras en el periodo bajo estudio (2012-13 a 2014-15), es decir, desarrollaron algún tipo de innovación de producto o de proceso, según los resultados de esta encuesta. Como muestra la Gráfica 1, la innovación menos frecuente es la de producto, pero aun así más de la mitad de las empresas (51%) indicaron que habían desarrollado algún bien o servicio innovador durante el periodo 2012-13 a 2014-15. [Tablas 1 y 2].

**Gráfica 1**
**Proporción de empresas que realizan innovaciones en Puerto Rico, por tipo de innovación**
[innovaciones desarrolladas entre 2012-13 y 2014-15]




Al comparar este dato con los de otros países, Puerto Rico se destaca por situarse entre los que mayor proporción tienen de empresas innovadoras. Según los datos recopilados por el *UNESCO Institute for Statistics*, sólo Cuba y Costa Rica presentan una proporción más elevada entre sus empresas de manufactura (UNESCO, 2015b)[6]. [Tabla 3].

[6] Esta comparación debe hacerse con mucha cautela, ya que hay diferencias metodológicas importantes en las encuestas realizadas por los países. En el caso de Cuba, por ejemplo, la data corresponde a una encuesta a empresas de 200 empleados o más para innovaciones realizadas en el periodo 2003-2005. En el caso de Costa Rica, los datos corresponden a empresas de más de 5 empleados, en el periodo 2010-2011. La publicación de la UNESCO que se usa de referencia no recomienda la utilización de

La cifra de empresas innovadoras en Puerto Rico resulta especialmente destacada en comparación con otras economías de ingresos altos. En Estados Unidos, el 25 por ciento de las empresas de manufactura de 10 empleados o más realizan innovaciones de producto y el 23 por ciento, innovaciones de proceso; en total, se estima que el 33 por ciento de las empresas de manufactura de 10 empleados o más son innovadoras[7]. En la Unión Europea, la proporción de empresas innovadoras es un poco más elevada, 36 por ciento, con Alemania a la cabeza con un 59 por ciento[8].

Al igual que ocurre en el resto de los países, en Puerto Rico las innovaciones son más frecuentes en las empresas de mayor tamaño. De hecho, el 75 por ciento de las empresas de más de 50 empleados identifican innovaciones de producto que han realizado, y el 90 por ciento indican que han realizado innovaciones de producto o de proceso, o ambas, y son por tanto consideradas como empresas innovadoras. Si se suman las empresas que todavía no han realizado este tipo de innovaciones, pero están desarrollando actividades con este propósito, o las han desarrollado en el pasado aunque las abandonaron por falta de éxito, la proporción sube a 96 por ciento. Estas son consideradas empresas activas en innovación. [Tablas 1 y 2].

las estadísticas de ninguno de estos dos países en comparaciones. Por su parte, los países europeos se rigen por las definiciones y procedimientos definidos por Eurostat, similares a los adoptados en esta encuesta, por lo que la comparabilidad es mayor.

[7] Según los resultados del BRDIS para los años 2009-11 (último periodo disponible). El cuestionario en Estados Unidos se suministra también a empresas de menos de 10 empleados; tomando en cuenta las empresas de manufactura de todos los tamaños, el 22 por ciento de las compañías de manufactura habían introducido innovaciones de producto y el 21 por ciento habían introducido innovaciones de proceso; y el 29 por ciento son empresas innovadoras. El BRIDS se suministra también a empresas de sectores no manufactureros, donde la innovación es menos frecuente, el 9 por ciento indican haber introducido innovaciones de producto y el 10 por ciento innovaciones de proceso. Los sectores más innovadores son los de productos del petróleo y carbón, productos químicos, y productos electrónicos y computadoras. También se observó que las empresas que realizan actividades de Investigación y Desarrollo (R&D) o las financian tienen un nivel de innovación mucho más alto que el resto (el 57 por ciento realizan innovaciones de producto y el 39 por ciento tienen innovaciones de proceso). Fuente de los datos: National Science Foundation, National Center for Science and Engineering Statistics. 2013. *Business Research and Development and Innovation: 2008–10*. Detailed Statistical Tables NSF 13-332. Arlington, VA. Obtenido en http://www.nsf.gov/statistics/%20nsf13332/Véase también Boroush, M. (2010). NSF Releases New Statistics on Business Innovation. *InfoBrief* NSF 11-300. National Center for Science and Engineering Statistics, National Science Foundation. Obtenido en http://www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf11300/ .

[8] Los datos corresponden a la encuesta de 2012. *Community Innovation Survey 2012*. EUROSTAT - European Commission. Disponible en http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/6483064/9-21012015-BP-EN.pdf/ad7e4bf6-fc8f-459b-a47e-da1c9043bf2e.

Las empresas con menos de 50 empleados también realizan innovaciones, aunque con menor frecuencia. Dentro de este grupo, el 58 por ciento identifican algún producto o proceso innovador de su autoría (empresas innovadoras). La proporción se eleva a 69 por ciento si lo ampliamos a empresas activas en innovación. No obstante, entre las empresas de menor tamaño, las innovaciones organizacionales son las más frecuentes (61%), seguidas de las innovaciones de mercadeo (58%). En cualquier caso, estos dos últimos tipos de innovaciones también están más presentes en las empresas de más de 50 empleados (74% y 69%, respectivamente). [Tablas 1 y 2].

## 4.2 Perfil de las innovaciones

Dentro de las cuatro categorías de innovaciones definidas se incluyen diferentes tipos de innovaciones. Así, la innovación de producto incluye bienes nuevos o mejorados significativamente, y servicios nuevos o mejorados significativamente. En las empresas de manufactura de Puerto Rico son más frecuentes las innovaciones relacionadas con la creación de bienes (48% de las empresas encuestadas) que con nuevos servicios (26%). [Tabla 4].

En relación a las innovaciones de proceso, las más mencionadas tienen que ver con métodos de manufactura (50% de las empresas encuestadas), seguido por las actividades de apoyo, tales como sistemas de mantenimiento u operaciones de compras, contabilidad o computación (37%). Se mencionan también innovaciones relacionadas con la logística, es decir, con métodos de entrega y distribución de insumos, bienes o servicios (32%). [Tabla 4].

Dentro de las innovaciones organizacionales se destacan las prácticas innovadoras para la organización de procedimientos (50%) y los métodos novedosos en la organización de responsabilidades laborales y toma de decisiones (42%). La innovación menos mencionada es la de métodos en la organización de las relaciones externas (24%). [Tabla 4].

Por último, en los procesos de mercadeo se buscan nuevos medios de comunicación o técnicas para la promoción de un producto (36%) o se hacen cambios significativos en el diseño o en el empaque (32%). También se mencionan métodos novedosos para poner precios (28%) o en los canales de distribución y ventas (28%). [Tabla 4].

¿**Cuán novedosas son las innovaciones** que desarrollan las empresas de Puerto Rico? El 40 por ciento de las empresas encuestadas indican que sus productos innovadores son nuevos para su mercado. De hecho, el 8 por ciento plantea que su empresa es la primera que introduce ese producto a nivel mundial, y el 17 por ciento indica que son los primeros en introducirlo en Estados Unidos. [Tabla 5].

En el caso de las innovaciones de proceso, el 33 por ciento de las empresas encuestadas considera que las mismas se están introduciendo por primera vez en su mercado. [Tabla 5].

La exposición a otros mercados geográficos es un factor asociado a la innovación. El 81 por ciento de las empresas de manufactura encuestadas que realizan exportaciones fuera de Puerto Rico son innovadoras[9], cifra que sube al 83 por ciento para aquellas cuyo mercado principal está fuera de Puerto Rico; en contraste, entre las empresas cuyo mercado principal es Puerto Rico, la proporción de empresas innovadoras es 63 por ciento.

[9] El 82 por ciento de las empresas que venden productos en Estados Unidos son innovadoras, y la misma proporción se observa entre las que venden a América Latina y el Caribe. Entre las que venden a otros mercados geográficos más distantes la proporción de empresas innovadoras sube al 94 por ciento.

## 4.3 Actividades orientadas a la innovación

Para lograr estas innovaciones, las empresas adoptan diferentes estrategias. Entre las actividades mencionadas con más frecuencia para desarrollar innovaciones de producto se encuentran la adquisición de maquinaria, equipo y software (59% de las empresas las mencionan) y los adiestramientos orientados a este propósito (36%). La búsqueda sistemática de innovaciones a través de actividades de investigación y desarrollo (I+D, o R&D por sus siglas en inglés) es también señalada por un grupo importante de empresas: el 31 por ciento indican que realizan actividades de R&D internas[10] y el 12 por ciento que compran servicios externos de R&D. Otras actividades que se mencionan en esta pregunta son la adquisición de conocimiento externo (29%), el diseño (29%) y la introducción al mercado de innovaciones (21%). [Tabla 6].

Estos resultados son cónsonos con los observados en otros países. En el 58 por ciento de los países con mayor nivel de ingresos que realizan esta encuesta también se destaca la adquisición de maquinaria, equipo y software como la principal actividad orientada a crear innovaciones, seguida de las actividades de R&D internas (es la principal para el 32% de estos países). En los países de ingresos medios y bajos, la adquisición de maquinaria, equipo y software también es la actividad más reseñada (para el 64% de estos países), seguida de los adiestramientos orientados a la innovación. En el otro extremo, la adquisición de conocimiento externo es el factor mencionado con menos frecuencia en el 55 por ciento de los países de alto nivel de ingresos, mientras que para el 71 por ciento países de ingresos medios y bajos es la adquisición de servicios externos de R&D (UNESCO, 2015b).

[10] Esta cifra sugiere un nivel de actividad de Investigación y Desarrollo (R&D) por parte de las empresas de manufactura en Puerto Rico superior a la que se ha estimado en la Encuesta de Ciencia y Tecnología 2014-15: Investigación y Desarrollo. Esto podría deberse a que las empresas están identificando como actividades de R&D algunas actividades que no son consideradas como tales de acuerdo al Manual de Frascati, que rige la metodología seguida en la Encuesta de Ciencia y Tecnología: Investigación y Desarrollo (por ejemplo, estudios de mercado o prácticas rutinarias de laboratorio). No obstante, también podría estar reflejando un sesgo en la Encuesta de Innovación, es decir, una tendencia a que la proporción de empresas activas en R&D que contestan esta Encuesta de Innovación sea más alta que la de empresas que no realizan este tipo de actividades.

En cuanto al creador del producto, en Puerto Rico la mayor parte de las empresas indican que son ellas mismas quienes crean el bien nuevo (66%) o el proceso innovador (81%), aunque también se observan colaboraciones con otras empresas o instituciones; de hecho, el 11 por ciento de las innovaciones de producto, y el 18 por ciento de las innovaciones de proceso son fruto de una colaboración entre empresas o instituciones. [Tabla 7].

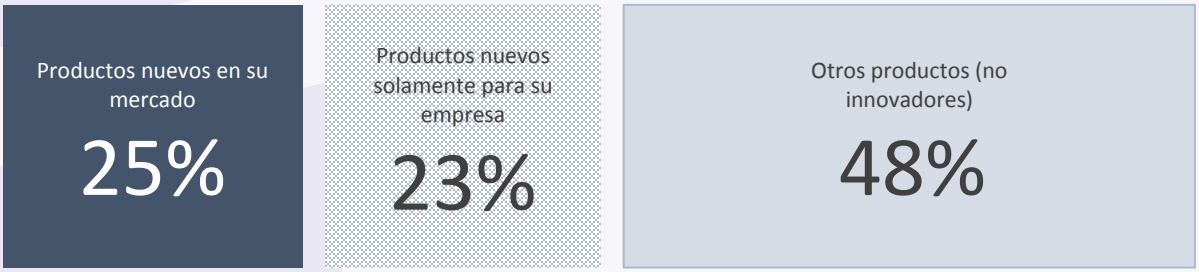
Es frecuente también que la empresa no haya sido la creadora original de la innovación, sino que haya adaptado o modificado un producto o proceso previamente creado por otra empresa o institución. El 30 por ciento de las empresas consultadas indican que han desarrollado bienes nuevos de esta manera, el 11 por ciento, servicios nuevos, y el 9 por ciento, procesos nuevos.

Por último, el 6 por ciento de las empresas reconocen que el producto innovador lo ha desarrollado otra empresa o institución, y el 7 por ciento hacen lo mismo respecto al proceso innovador. [Tabla 7].

## 4.4 Efecto de las innovaciones

Las actividades orientadas a crear innovaciones son parte de estrategias empresariales para fortalecer la posición de la entidad en el mercado y maximizar los beneficios. ¿Logran este propósito las empresas innovadoras? La encuesta indaga sobre la importancia de las innovaciones en el volumen de ventas de la empresa. Como muestra la Gráfica 2, en promedio, en las empresas innovadoras el 25 por ciento del ingreso generado por sus ventas proviene de los productos innovadores que representan una novedad en el mercado de esa empresa, y un 23 por ciento adicional viene de productos que son nuevos para la propia empresa, pero ya existían en el mercado. [Tabla 8].

**Gráfica 2**
**Proporción que representan los productos nuevos sobre el total de ventas de las empresas innovadoras en 2014-15***
[innovaciones desarrolladas entre 2012-13 y 2014-15]




*Las proporciones reflejan las respuestas promedio de las empresas encuestadas a cada una de las categorías; por ese motivo no suman 100%.

A la hora de definir los objetivos que les motivan a invertir en actividades orientadas a crear innovaciones de producto o de proceso, las empresas encuestadas destacan en primer lugar su interés en mejorar la calidad de los bienes o servicios que ofrecen (33% lo mencionan como un objetivo muy importante), seguido de la reducción de costos de material y energía por unidad de producción (29%) y la entrada a nuevos mercados o el aumento en la participación en sus mercados actuales (28%). En el otro extremo, la reducción del impacto ambiental sólo es mencionada como un objetivo de sus actividades de innovación por el 18 por ciento de las empresas encuestadas. [Tabla 9].

# 5. Recomendaciones

**Recomendación 1**: Los resultados de esta Encuesta sugieren que la innovación es muy frecuente entre las empresas de manufactura de Puerto Rico, a un nivel muy superior a los identificados en otros países. Es importante confirmar este hallazgo a través de estudios adicionales con otro tipo de metodologías, que permitan verificar y cualificar las innovaciones que se están llevando a cabo, como para identificar posibles sesgos que pueden haber estado presentes en esta Encuesta (por ejemplo, la interpretación que los encuestados hacen de los que es una innovación o la posible sobrerrepresentación de empresas innovadoras entre las que contestaron la encuesta). Estudios enfocados en sectores específicos, estudios de caso y estudios basados en metodologías cualitativas podrían contribuir a la clarificación de estos resultados.

De igual forma, si se confirma este resultado sería necesario realizar estudios adicionales que permitan interpretar, a la luz de otros datos complementarios, qué factores están provocando que las empresas de manufactura que operan desde Puerto Rico tengan esta elevada actividad de innovación.

**Recomendación 2**: Realizar la Encuesta de Innovación en Empresas de Manufactura cada dos años. Esta es la práctica más habitual a nivel internacional, y en una coyuntura económica como la que atraviesa Puerto Rico, los resultados de esta encuesta permitirán entender mejor los cambios que se están produciendo a nivel de las empresas y contribuirán a diseñar políticas públicas más efectivas. De igual forma, los resultados de futuras Encuestas de Innovación permitirán validar los resultados de la presente Encuesta, o revisarlos a la luz de sus nuevos hallazgos.

**Recomendación 3**: Realizar la Encuesta de Innovación en otros sectores, como por ejemplo Turismo, Agricultura o Servicios, así como una Encuesta de Innovación entre empresas de

Manufactura de menos de 10 empleados, para entender hasta qué punto las dinámicas identificadas en esta encuesta están también presentes en otros sectores y en las empresas de todos los tamaños.

**Recomendación 4**: Realizar la encuesta en años alternativos a la Encuesta de Ciencia y Tecnología: Investigación y Desarrollo, ya que hay una elevada coincidencia en la muestra de empresas encuestadas en ambas encuestas. En esta ocasión se han realizado las dos encuestas simultáneamente, y se preparó un cuestionario especial para aquellas empresas que tenían que participar en las dos encuestas, de manera que lo percibieran como una sola participación. A pesar de los esfuerzos, la carga para el encuestado que participa en ambas encuestas es excesiva, lo que redunda en un nivel de participación menor.

**Recomendación 5**: Realizar algunos cambios metodológicos y mejoras técnicas en el proceso de suministrar el cuestionario. Específicamente, se recomienda:

- Suministrar el cuestionario a la totalidad de empresas de más de 250 empleados, en lugar de seleccionar una muestra, ya que la población total de estas empresas es pequeña y su nivel de participación en la Encuesta es reducido. Al incluir a la totalidad de estas empresas en la muestra se busca garantizar que están representadas en los resultados.
- Realizar cambios en el cuestionario para reducir la percepción de redundancias en las preguntas.
- Desarrollar mecanismos efectivos para realizar la recopilación de la encuesta por medios electrónicos. En la presente encuesta se utilizó la plataforma LimeSurvey, pero varios encuestados indicaron que habían tenido dificultades para acceder al instrumento o para finalizar el proceso de envío de las contestaciones.
- Incorporar desde su diseño la alternativa de realizar la encuesta a través del teléfono. Esto debe considerarse a la hora de re-diseñar el cuestionario, de manera que el tiempo de encuesta no sea excesivo.
- Elaborar estrategias adicionales dirigidas a lograr un nivel de participación más elevado por parte de todos los sectores empresariales participantes en la Encuesta.

# 6. Conclusión

La economía de Puerto Rico es con frecuencia considerada como una *economía basada en la innovación* al comparar su nivel de desarrollo económico con el de otros países[11], es decir, una economía en la que la innovación y el conocimiento ocupan un lugar primordial entre los factores de producción. En una economía de este tipo resultan insuficientes los indicadores económicos tradicionales, ya que reflejan sólo de una manera parcial las dinámicas y transformaciones de sus principales actores económicos.

Con el inicio de las Encuestas de Ciencia y Tecnología: Investigación y Desarrollo, hace cinco años, el Instituto de Estadísticas de Puerto Rico amplió esta gama de indicadores y facilitó la comprensión de los cambios que están sucediendo en sectores empresariales de gran peso para nuestra economía.

Ahora, esta primera Encuesta de Innovación en Empresas de Manufactura viene a completar el conjunto de indicadores que el análisis económico actual de economías como la de Puerto Rico requiere. Al utilizar como referentes los manuales internacionales que guían la realización de estas encuestas en todos los demás países, se garantiza su validez metodológica y la comparabilidad de los datos con los de otras economías.

Esta primera Encuesta de Innovación ofrece un dato relativamente sorprendente: la proporción de empresas innovadoras en los sectores de manufactura en Puerto Rico (67%) alcanza niveles sólo superados por dos países de los 52 reportados por la UNESCO, y prácticamente duplica las cifras recogidas en Estados Unidos o la Unión Europea (33% y 36%, respectivamente). Es importante validar este hallazgo a través de estudios complementarios[12]; en caso de confirmarse,

[11] Véase por ejemplo *World Economic Forum* (WEF) o el *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM).
[12] Otro tipo de estudios, así como la repetición de esta Encuesta en los próximos años, permitirían descartar la posibilidad de sesgos en la presente Encuesta, como podría ser que las empresas innovadoras estén sobrerrepresentadas entre las que contestan.

debe ser objeto de análisis si este elevado nivel de innovación es resultado de la coyuntura de la crisis económica que vive Puerto Rico o es un fenómeno estructural de los sectores manufactureros locales. De igual forma, puede ser objeto de estudio la relación de este fenómeno con otras características de la economía de Puerto Rico, como el bajo nivel de empleo o la reducida tasa de creación de nuevas empresas[13].

Otro dato a destacar es que el 8 por ciento de las empresas consultadas indican que han introducido un producto en el mercado por primera vez a nivel mundial, y el 17 por ciento a nivel de Estados Unidos. Por otra parte, el efecto de los productos innovadores sobre las ventas de las empresas parece notable: el 25 por ciento de sus ingresos, en promedio, proviene de la venta de productos que introducen ellas por primera vez en el mercado.

La Encuesta de Innovación ofrece información de gran utilidad de cara al diseño de política pública. Por ejemplo, se pone de manifiesto la relación entre la participación en mercados externos y el carácter innovador de una empresa, lo que puede resultar de relevancia para las instituciones que promueven la exportación. Por otro lado, llama la atención la poca frecuencia con que las empresas mencionan la adquisición de servicios externos de R&D, y hay margen de crecimiento también en el desarrollo de colaboraciones con otras empresas o instituciones para el desarrollo de innovaciones.

En definitiva, la Encuesta de Innovación en Empresas de Manufactura constituye una contribución al análisis de la realidad económica de Puerto Rico, de especial relevancia en el momento de transformación que está atravesando. La implementación de esta Encuesta de manera periódica (cada 2 años) será una aportación importante para entender los futuros cambios en los sectores empresariales y en las estrategias de las corporaciones. Además, los resultados de esta encuesta podrán ser utilizados como referente para evaluar el impacto de políticas públicas dirigidas hacia la innovación en Puerto Rico.

[13] Véase Aponte, Alvarez y Lobato (2015).

# Bibliografía

**Manuales internacionales**

OECD. (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.

OECD and Eurostat (2005) *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data,* 3rd Edition, Organisation for Economic Co-operation and Development and Statistical Office of the European Communities, Paris.

RICYT (2001) *Manual de Bogotá: Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe*, Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), Organización de Estados Americanos (OEA) / Programa CYTED.

**Bibliografía complementaria**

Amore, M. (2015). Companies learning to innovate in recessions. *Research Policy*, *44*: 1574-1583.

Aponte, M., Alvarez, M. y Lobato, M. (2015). Informe de Puerto Rico GEM 2014. San Juan, Puerto Rico: Facultad de Administración de Empresas.

Archibugi, D., Filippetti, A., Frenz, M. (2013). Economic crisis and innovation: Is destruction prevailing over acumulation? *Research Policy*, 42: 303–314

Boroush, M. y Jankowski, J. (2016). Update on U.S. Business Innovation: Findings from 2011 Survey. *InfoBriefs*, NSF 16-308.

Cruz-Cázares,C. , Bayona-Sáez, C. y García-Marco, T. (2013). You can't manage right what you can't measure well: Technological innovation efficiency. *Research Policy 42*: 1239– 1250.

Filippetti, A., Archibugi, D. (2011). Innovation in times of crisis: national systems of innovation, structure and demand. *Research Policy 40* (2): 179–192

Galindo, F. (2013). Medir la innovación: nueva evidencia, nuevos desafíos y la contribución de iniciativas regionales a la evolución del Manual de Oslo. *IX Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología*, Bogotá, 10 de octubre de 2013.

Gault, F. (2013). ¿Hacia dónde se dirigen los indicadores de innovación y sus aplicaciones? Conferencia Magistral, *IX Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología*, Bogotá, 10 de octubre de 2013.

Instituto de Estadísticas de Puerto Rico. (2011a). Encuesta piloto de ciencia y tecnología, 2009: Investigación y Desarrollo. San Juan: Instituto de Estadísticas de Puerto Rico.

Instituto de Estadísticas de Puerto Rico. (2011b). Índice de economía del conocimiento, 2009. San Juan: Instituto de Estadísticas de Puerto Rico.

Instituto de Estadísticas de Puerto Rico. (2014). Encuesta de ciencia y tecnología, 2012-13: Investigación y Desarrollo. San Juan: Instituto de Estadísticas de Puerto Rico.

Marzucchi, A., Antonioli, D. y Montresor, S. (2012). Research cooperation within and across regional boundaries. Does innovation policy add anything? *IPTS Working Papers on Corporate R&D and Innovation 04/2012*. JRC Technical Reports EUR 25571 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

OECD. (2009). Policy responses to the economic crisis: investing in innovation for long-term growth.

OECD. (2012). Innovation in the crisis and beyond. *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012*.

OECD. (2013). *Knowledge Networks and Markets*. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 7. OECD Publishing.

Paunov, C. (2012). The global crisis and firms' investment in innovation. *Research Policy, 41*: 24–35.

UNESCO. (2015a). *World – UIS Catalogue of Innovation Surveys*. UNESCO Institute for Statistics.

UNESCO. (2015b). Summary Report of the 2013 UIS Innovation Data Collection. *Information Paper 24*. UNESCO Institute for Statistics.

# Tablas de Resultados

## Encuesta de Innovación en Empresas de Manufactura, Año Fiscal 2015

Tabla 1

**Puerto Rico - Tipo de innovación en las empresas de manufactura**

[innovaciones desarrolladas entre 2012-13 a 2014-15]

| Tipo de innovación | Total | Por tamaño de la empresa | |
|---|---|---|---|
| | | Mas de 50 empleados | Menos de 50 empleados |
| Producto | 51% | 75% | 42% |
| Proceso | 57% | 71% | 53% |
| Mercadeo | 56% | 69% | 58% |
| Organizacional | 58% | 74% | 61% |

Tabla 2

**Puerto Rico - Empresas innovadoras***

[innovaciones desarrolladas entre 2012-13 a 2014-15]

| | Total | Por tamaño de la empresa | |
|---|---|---|---|
| | | Mas de 50 empleados | Menos de 50 empleados |
| **Empresas innovadoras** | **67%** | 90% | 58% |
| Empresas activas en innovación | 76% | 96% | 69% |

* Empresas con innovaciones de producto y/o proceso. No incluye empresas que sólo tienen innovaciones de mercadeo u organizacionales

Tabla 3

**Comparación internacional - Empresas innovadoras***

[Proporción sobre el total de empresas de manufactura]

| | Empresas activas en innovación | **Empresas innovadoras** | | Empresas activas en innovación | **Empresas innovadoras** |
|---|---|---|---|---|---|
| Cuba | 94 | 81 | Brasil | 38 | 36 |
| Costa Rica | 81 | 81 | Croacia | 37 | 35 |
| Puerto Rico** | 76 | 67 | Reino Unido | 38 | 35 |
| Alemania | 72 | 60 | Turquía | 37 | 35 |
| Ecuador | 63 | 59 | Malta | 38 | 34 |
| Bélgica | 59 | 55 | Israel | 36 | 33 |
| Kenia | 69 | 55 | Noruega | 39 | 32 |
| Malasia | 57 | 54 | Indonesia | 32 | 32 |
| Irlanda | 59 | 53 | Eslovaquia | 31 | 31 |
| Países Bajos | 53 | 52 | España | 34 | 31 |
| Luxemburgo | 54 | 51 | Colombia | 37 | 30 |
| Islandia | 51 | 51 | Chin | 30 | 29 |
| Filipinas | 54 | 50 | Uruguay | 29 | 29 |
| Estonia | 53 | 49 | Japón | 33 | 29 |
| Finlandia | 54 | 49 | Bulgaria | 23 | 21 |
| Austria | 51 | 48 | Lituania | 22 | 20 |
| Suecia | 52 | 48 | India | 36 | 19 |
| Panamá | 73 | 47 | Letonia | 20 | 18 |
| Dinamarca | 48 | 45 | Corea del Sur | 24 | 18 |
| Italia | 46 | 44 | Polonia | 18 | 17 |
| Serbia | 47 | 43 | Hungría | 19 | 17 |
| Portugal | 44 | 43 | Rumanía | 17 | 16 |
| Nueva Zelanda | 49 | 42 | Ucrania | 16 | 15 |
| Argentina | 39 | 39 | México | 15 | 11 |
| Chipre | 39 | 39 | Egipto | 10 | 9 |
| Francia | 41 | 38 | China, Hong Kong | 6 | 3 |
| Rep. Checa | 39 | 36 | | | |

* La fuente de la información (UNESCO, 2015) indica que algunos datos de esta tabla podrían no ser comparables, por las diferencias metodológicas de las Encuestas. Esta salvedad se hace, entre otros, para los datos de Cuba y Costa Rica.

** Todos los datos corresponden a encuestas de 2013 o anteriores, excepto el de Puerto Rico, que corresponde a 2014-15

Fuente: UNESCO (2015), excepto Puerto Rico

Tabla 4

**Puerto Rico - Perfil de las innovaciones**

[innovaciones desarrolladas entre 2012-13 a 2014-15]

| **Innovaciones de Producto** | Total |
|---|---|
| Bienes nuevos o mejorados significativamente | 48% |
| Servicios nuevos o mejorados significativamente | 26% |
| **Innovaciones de Proceso** | |
| Métodos de manufactura o producción de bienes y/o servicios nuevos o mejorados significativamente. | 50% |
| Logística, métodos de entrega o distribución de insumos, bienes o servicios nuevos o mejorados significativamente. | 32% |
| Actividades de apoyo para sus procesos, tales como los sistemas de mantenimiento u operaciones de compras, contabilidad, o computación nuevas o mejoradas significativamente. | 37% |
| **Innovaciones de Mercadeo** | |
| Cambios significativos en el diseño estético o empaque | 32% |
| Nuevos medios de comunicación o técnicas para la promoción del producto | 36% |
| Nuevos métodos de poner precios | 28% |
| Nuevos métodos en la distribución del producto o canales de ventas | 28% |
| **Innovaciones Organizacionales** | |
| Nuevas prácticas para la organización de procedimientos | 50% |
| Nuevos métodos en la organización de las relaciones externas | 24% |
| Nuevos métodos en la organización de responsabilidades laborales y toma de decisiones | 42% |

Tabla 5
**Puerto Rico - Grado de novedad de las innovaciones**
[innovaciones desarrolladas entre 2012-13 a 2014-15]

| **Innovaciones de Producto** | Sí | No | ns/nc |
|---|---|---|---|
| Nueva para el mercado de la empresa | 40% | 60% | 0% |
| Solamente nueva para su empresa | 62% | 38% | 0% |
| | | | |
| **Sus innovaciones de producto se introdujeron…** | | | |
| Por primera vez en Puerto Rico | 36% | 21% | 43% |
| Por primera vez en Estados Unidos | 17% | 23% | 60% |
| Por primera vez en el mundo | 8% | 21% | 72% |
| | | | |
| **Innovaciones de Proceso** | Sí | No | ns/nc |
| Nueva para el mercado de la empresa | 33% | 42% | 25% |

Tabla 6
**Puerto Rico - Actividades para desarrollar innovaciones**
2014-15

| **¿Su empresa realizó las siguientes actividades de innovación?** | Sí | No | ns/nc |
|---|---|---|---|
| Adquisición de maquinaria, equipo y software | 59% | 35% | 6% |
| Adiestramiento para actividades innovadoras | 36% | 58% | 6% |
| Investigación y Desarrollo (R&D) interna | 31% | 63% | 6% |
| Adquisición de conocimiento externo | 29% | 65% | 6% |
| Diseño | 29% | 65% | 6% |
| Introducción al mercado de innovaciones | 21% | 73% | 6% |
| Compra de servicios de R&D externos | 12% | 82% | 6% |
| Otros | 4% | 90% | 6% |

Tabla 7

**Puerto Rico - ¿Quién desarrolla las innovaciones?**

[innovaciones desarrolladas entre 2012-13 a 2014-15]

| **¿Quién desarrolló estas innovaciones de bienes?** | Sí | No | ns/nc |
|---|---|---|---|
| Su empresa por sí misma | 66% | 6% | 28% |
| Su empresa junto a otras empresas o instituciones* | 11% | 26% | 62% |
| Su empresa adaptando o modificando bienes o servicios originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones* | 30% | 21% | 49% |
| Otras empresas o instituciones* | 6% | 19% | 75% |
| **¿Quién desarrolló estas innovaciones de servicios?** | | | |
| Su empresa por sí misma | 23% | 15% | 62% |
| Su empresa junto a otras empresas o instituciones* | 11% | 21% | 68% |
| Su empresa adaptando o modificando bienes o servicios originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones* | 11% | 19% | 70% |
| Otras empresas o instituciones* | 0% | 17% | 83% |
| **¿Quién desarrolló estas innovaciones de proceso?** | | | |
| Su empresa por si misma | 81% | 19% | 0% |
| Su empresa en conjunto con otras empresas o instituciones | 18% | 82% | 0% |
| Su empresa adaptando o modificando procesos que fueron originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones.* | 9% | 91% | 0% |
| Otras empresas o instituciones* | 7% | 93% | 0% |

Tabla 8

**Puerto Rico - Efecto de las innovaciones desarrolladas entre 2012-13 y 2014-15 sobre el volumen de ventas de la empresa en 2014-2015**

| **Porcentaje del volumen total de ventas de la empresa para el año 2014-15 que proviene de…** | Respuesta promedio | Respuesta mínima | Respuesta máxima |
|---|---|---|---|
| Productos nuevos o significativamente mejorados introducidos durante los últimos tres años (2012-2013 al 2014-2015) que fueron **nuevos en su mercado.** | 25% | 0% | 100% |
| Productos nuevos o significativamente mejorados introducidos durante los últimos tres años (2012-2013 al 2014-2015) que fueron **nuevos solamente para su empresa.** | 23% | 0% | 100% |
| Productos que estuvieron **sin cambios** o que fueron levemente modificados durante los últimos tres años (2012-2013 al 2014-2015) (incluir la reventa de nuevos productos comprados a otras empresas) | 48% | 0% | 100% |

Tabla 9

**Puerto Rico - Objetivos de las actividades de innovación**

[innovaciones desarrolladas entre 2012-13 a 2014-15]

| **Objetivos más importantes para las empresas en sus actividades para el desarrollo de innovaciones de productos y procesos** | Muy importante | Intermedio | Poco importante | Nada importante | ns/nc |
|---|---|---|---|---|---|
| Mejoras en la calidad de bienes o servicios | 33% | 4% | 0% | 1% | 62% |
| Reducción de los costos de material y energía por unidad de producción | 29% | 5% | 2% | 0% | 64% |
| Entrada a nuevos mercados o aumento de la participación de mercado | 28% | 9% | 1% | 1% | 61% |
| Mejoras en la capacidad para producir bienes o servicios | 27% | 8% | 2% | 1% | 62% |
| Mejoras en la salud y seguridad de sus empleados | 26% | 4% | 3% | 2% | 65% |
| Reducción de los costos laborales por unidad de producción | 26% | 9% | 0% | 1% | 64% |
| Aumento de la gama de bienes o servicios | 23% | 9% | 1% | 2% | 65% |
| Mejoras en la flexibilidad para producir bienes o servicios | 22% | 13% | 1% | 1% | 63% |
| Reemplazo de productos o procesos obsoletos | 22% | 5% | 1% | 7% | 65% |
| Reducción del impacto ambiental | 18% | 6% | 3% | 6% | 67% |

# Apéndice A – Detalle de las características y metodología de la Encuesta

A continuación se presentan los detalles metodológicos de la Encuesta de Innovación en Empresas de Manufactura en Puerto Rico, Año Fiscal 2015, tales como información sobre el cuestionario, protocolo de recopilación de datos, marco de muestreo, selección de la muestra, nivel de respuesta y limitaciones de los resultados.

## a. Cuestionario y protocolo de recopilación

El proceso de recopilación de la información se planificó llevar a cabo con un cuestionario electrónico (online) utilizando la plataforma LimeSurvey. Se utilizó el *Community Innovation Survey* como guía principal para elaborar el cuestionario, y se consultaron también los informes publicados por la UNESCO, así como los cuestionarios utilizados en otros países (Estados Unidos, España, México, entre otros). Además, se preparó una versión ampliada del cuestionario, dirigido a aquellas empresas de la muestra que figuran también en la base de datos de empresas participantes en la encuesta de Investigación y Desarrollo (R&D), ya que la encuesta de Innovación se realizó de manera simultánea con la de R&D, de manera que a través de un único cuestionario se recoge la información correspondiente a la encuesta de Innovación y al primer componente de dicha encuesta de R&D. Por último, se preparó una versión en español y otra en inglés de cada uno de los cuestionarios[14]. La versión en español del cuestionario electrónico original se incluye en el Apéndice C.

Tras el envío inicial del cuestionario y debido al bajo nivel de respuesta obtenido en las primeras semanas, se tomó la decisión de preparar una versión corta del cuestionario que sería administrada telefónicamente por los asistentes de investigación. Dicha versión corta se presenta en el Apéndice D. En las posteriores llamadas de seguimiento, se ofrecía al encuestado la opción de reenviar el correo electrónico con el enlace al cuestionario o de contestar el mismo por teléfono en ese momento, y según su voluntad se aplicaba uno u otro procedimiento.

[14] Los cuestionarios preparados se encuentran disponibles en los siguientes enlaces (la opción español / inglés se selecciona en la página inicial): Versión normal: http://209.91.251.27:85/limesurvey/index.php/626462?newtest=Y&lang=es; Versión ampliada: http://209.91.251.27:85/limesurvey/index.php/374759?newtest=Y&lang=es

## b. Marco de muestreo

Se utilizó la base de datos del *Quarterly Census on Employment and Wages* correspondiente al tercer trimestre de 2015, del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos, para elaborar una base de datos con el universo de empresas de manufactura de 10 empleados o más en Puerto Rico. Esta base se depuró para crear una con empresas únicas, es decir, se eliminaron las duplicidades derivadas de que una empresa pueda tener varios establecimientos u operar bajo más de un nombre (para eso se trabajó identificando entradas con el mismo EIN o con el mismo nombre de empresa, teléfono y dirección). Una vez culminado el proceso de depuración, el universo o población (marco de muestreo) de empresas de manufactura de 10 empleados o más quedó configurado por 698 empresas[15].

## c. Selección de Muestra

De esta base de 698 empresas se seleccionó una muestra de **331 empresas**, con la intención de tener un margen de error en los resultados suficientemente reducido. La muestra no es estratificada, pero el proceso de selección atendió a la distribución por sector de actividad (según la categorización de la *North American Industry Classification System*, NAICS) y por tamaño (número de empleados), de manera que la muestra contiene unas proporciones de empresas en cada sector de actividad y categoría de tamaño equivalentes a las del universo. Durante el proceso de recopilación de información de la muestra se detectaron 9 compañías no elegibles[16], por lo que aunque en la muestra se seleccionaron 331 empresas, el número de empresas elegibles de la muestra se reduce a 322 (muestra ajustada).

[15] Se identificaron inicialmente 808 establecimientos de manufactura de más de 10 empleados en el QCEW, de los cuales se descartaron 81 por tener el mismo EIN y 29 por tener coincidencias de nombre y teléfono, o de nombre y dirección.
[16] Empresas no existentes; empresas canceladas en el registro de corporaciones; empresas que ya no son de manufactura; o empresas adquiridas por otras empresas.

En las tablas al final de este apéndice se detalla esta información: la Tabla A.1 presenta el número de empresas en el marco de muestreo (población) y en la muestra por tipo sector de actividad y por tamaño; la Tabla A.2 presenta la asignación de las categorías NAICS a los sectores de actividad; la Tabla A.3 presenta la definición de las categorías de tamaño. En la Tabla A.4, además de incluir los supuestos para el cálculo del tamaño de muestra, también se incluye el número de empresas elegibles en la muestra y en la población. En la población también se asume que el 2.72% (9/331) de las empresas son inelegibles, lo cual representa un tamaño de población ajustado de 679 empresas.

## d. Nivel de Respuesta

En la Tabla A.1 se puede observar que el número de empresas que contestaron la encuesta fue 101, es decir, 31.4 por ciento de las 322 que constituyen la muestra ajustada. Este nivel de respuesta es bajo, en comparación con el obtenido en otros países en encuestas similares. En Estados Unidos la tasa de respuesta (no ponderada) en el BRDIS de 2012 fue 75 por ciento[17], y en Europa dichas tasas oscilan entre el 23 por ciento y el 100 por ciento[18].

En las respuestas obtenidas en la Encuesta de Innovación en Puerto Rico se observa que no hay representación de compañías grandes en dos sectores. A los fines de evaluar si las respuestas están asociadas con el tipo de sector de actividad o con el tamaño, se realizaron Pruebas de Independencia utilizando la distribución Ji-Cuadrado (véase Tabla A.5). La hipótesis nula de la prueba de independencia indica que no hay asociación entre las variables consideradas. En el Panel A de la Tabla A.5 se evalúa si el tipo de sector de actividad (NAICS Category) está asociado con la respuesta. Si utilizamos un nivel de significancia de 5 por ciento no se puede rechazar la

[17] Véase *Survey Description*, Business Research and Development and Innovation Survey (BRDIS), del portal de NSF. Disponible en http://www.nsf.gov/statistics/srvyindustry/#sd.
[18] En 2010 se registaron tasas del 23 por ciento en Alemania, 45 por ciento en Bélgica y 50 por ciento en Italia, frente a otras tan elevadas como el 100 por ciento en Chipre, 99 por ciento en Lituania o 97 por ciento en Noruega. Véase *Community Innovation Survey 2010: Synthesis Quality Report*. EUROSTAT - European Commission. Disponible en http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/en/inn_esms.htm

hipótesis nula. En el caso del tamaño (grande, mediano, pequeño) sí se concluye que hay asociación con la respuesta (véase Tabla A.5, Panel B). Al observar los datos se puede concluir que lo anterior se debe a que hay poca representación de las compañías de tamaño grande (250 empleados o más). En el Panel C de la Tabla A.5 se observa que no hay asociación entre el tamaño y la respuesta cuando se unen las empresas de tamaño mediano y grande en una categoría (50 empleados o más). En el Panel D de la Tabla A.5 se observa que no hay asociación entre el tipo de respuesta (electrónica, telefónica, o no respuesta) y el tamaño de la empresa (50 empleados o más; y 10 a 49 empleados).

## e. Pesos (Weights) de las respuestas

Según se menciona en el manual de Oslo[19], los resultados de las encuestas muestrales necesitan ser ponderados (*weighted*) a los fines de obtener información que sea representativa de la población de interés. Lo más sencillo es ponderar (*weight*) por el inverso de la fracción de muestreo de las empresas en la muestra, y luego ajustando por el nivel de no respuesta. La Tabla A.6 presenta los pesos (weights) de las empresas en la muestra (*sample weights*) y los pesos de las empresas que respondieron (*respondents weights*) por tipo de sector y por tamaño (10 a 49 empleados; y 50 empleados o más).

## f. Imputaciones

Entre las 101 empresas que respondieron a la pregunta de innovación de producto, se encuentran empresas que no respondieron la totalidad de las preguntas en el cuestionario (item non-response). Como se menciona en el manual de Oslo[20], uno de las formas de trabajar con la no-respuesta parcial (item non-response) es utilizando el método de "Hot-deck". Para fines de

[19] Oslo Manual (3 edition), European Communities, page 126, paragraph 460.
[20] Oslo Manual (3 edition), European Communities, page 127, paragraph 468.

esta encuesta se utilizó el procedimiento SurveyImpute del programa estadístico SAS. Para imputar la no-respuesta parcial, el procedimiento seleccionó aleatoriamente, en los casos en los que fue posible, un donante dentro de la misma categoría de tamaño (grande, mediano o pequeño) y dentro del mismo tipo de sector. Los resultados de la aplicación de dicho procedimiento se presentan en el Apéndice B.

## g. Estimaciones

A los fines de incluir intervalos de confianza de las proporciones de innovación se procedió a calcular los errores estándar de los estimados utilizando el procedimiento SurveyMeans del programa estadístico SAS. En dicho procedimiento se utilizaron los pesos (*weights*) presentados en la Tabla A.6. En la Tabla A.7 en incluyen los estimados, errores estándar de los estimados e intervalos de confianzas.

## h. Limitaciones de los resultados

La reducida representación de corporaciones de 250 empleados o más ha impedido el análisis desglosado de los resultados para las empresas de gran tamaño. En futuras encuestas se debe considerar hacer un censo de las empresas grandes, ya que es un grupo reducido de entidades y su tasa de participación tiende a ser baja. También se debe considerar el diseño de una muestra estratificada usando optimización Neyman[21].

Por otro lado, el cuestionario inicial recogía datos sobre temas que no están incluidos en este informe (por ejemplo, los obstáculos a la innovación). Al incorporar un proceso de encuesta por vía telefónica, de manera complementaria, hubo que reducir el número de preguntas. Por este

[21] Véase Lohr, S. "Sampling: Design and Analysis", 2ed, página 89.

motivo, no se tienen datos suficientes para elaborar estimados de aquellos temas que sólo estaban incorporados en el cuestionario original que se suministró por internet.

**Tabla A.1**
**Número de empresas en el marco de muestreo y en la muestra, por tipo de sector de actividad y tamaño**

| NAICS Category 2 | Size Category 1 | Num. Companies Sampling Frame | Num. Companies Selected in Sample | Num. Companies Eligible in Sample | Num. Responses |
|---|---|---|---|---|---|
| Chemicals | Large | 16 | 8 | 8 | 2 |
| Chemicals | Medium | 26 | 12 | 12 | 6 |
| Chemicals | Small | 22 | 11 | 11 | 5 |
| Fabricated metal | Large | 2 | 1 | 1 | |
| Fabricated metal | Medium | 8 | 4 | 4 | 3 |
| Fabricated metal | Small | 60 | 28 | 28 | 12 |
| Food, Beverage and Tobacco | Large | 11 | 6 | 5 | 1 |
| Food, Beverage and Tobacco | Medium | 34 | 15 | 15 | 6 |
| Food, Beverage and Tobacco | Small | 174 | 83 | 81 | 15 |
| Machinery, computer and electronic , electrical equipment | Large | 11 | 5 | 5 | |
| Machinery, computer and electronic , electrical equipment | Medium | 10 | 5 | 4 | 2 |
| Machinery, computer and electronic , electrical equipment | Small | 30 | 14 | 14 | 5 |
| Miscellaneous manufacturing | Large | 25 | 12 | 11 | 1 |
| Miscellaneous manufacturing | Medium | 56 | 27 | 27 | 9 |
| Miscellaneous manufacturing | Small | 213 | 100 | 96 | 34 |
| All Categories | Large | 65 | 32 | 30 | 4 |
| All Categories | Medium | 134 | 63 | 62 | 26 |
| All Categories | Small | 499 | 236 | 230 | 71 |
| **Total** | | **698** | **331** | **322** | **101** |

**Tabla A.2**
**Asignación de las categorías NAICS a los sectores de actividad utilizados en la Encuesta**

| NAICS | Categorización | Categorización 2 |
|---|---|---|
| 311 | Food | Food, Beverage and Tobacco |
| 312 | Beverage and Tobacco | Food, Beverage and Tobacco |
| 325 | Chemicals | Chemicals |
| 332 | Fabricated metal | Fabricated metal |
| 333 | Machinery manufacturing | Machinery, computer and electronic , electrical equipment |
| 334 | Computer and electronic products | Machinery, computer and electronic , electrical equipment |
| 335 | Electrical equipment | Machinery, computer and electronic , electrical equipment |
| 321 | Wood products | Miscellaneous manufacturing |
| 322 | Paper manufacturing | Miscellaneous manufacturing |
| 324 | Petroleum and coal products | Miscellaneous manufacturing |
| 326 | Plastics | Miscellaneous manufacturing |
| 331 | Primary metals | Miscellaneous manufacturing |
| 336 | Transportation equipment | Miscellaneous manufacturing |
| 337 | Furtniture and related | Miscellaneous manufacturing |
| 339 | Miscellaneous manufacturing | Miscellaneous manufacturing |
| 313 | Textile, apparel and leather | Miscellaneous manufacturing |
| 314 | Textile, apparel and leather | Miscellaneous manufacturing |
| 315 | Textile, apparel and leather | Miscellaneous manufacturing |
| 316 | Textile, apparel and leather | Miscellaneous manufacturing |
| 323 | Printing and related | Miscellaneous manufacturing |
| 327 | Nonmetallic minerals | Miscellaneous manufacturing |

**Tabla A.3**

**Definición de categorías de tamaño utilizadas en la Encuesta**

| **Size Categories** | **# Employees** |
|---|---|
| Small | 10 - 49 |
| Medium | 50 - 249 |
| Large | 250 or more |

**Tabla A.4**
**Tamaño de Población y Determinación del Tamaño de Muestra**

| | |
|---|---|
| Tamaño Población (N) | 698 |
| Nivel de Confianza ( C ) | 95% |
| Estadístico Z | 1.96 |
| Varianza ($S^2$) | 0.25 |
| Margen de error ( e ) | 5% |
| **Tamaño de muestra efectivo** | 248 |
| Elegibilidad | 100% |
| Cooperación o Respuesta | 75% |
| **Tamaño de muestra** | 331 |
| Número de Empresas no elegibles en la muestra | 9 |
| Proporción de Empresas no elegibles | 0.0272 |
| **Tamaño de muestra ajustado (elegibles)** | **322** |
| **Tamaño de población ajustado (elegibles)** | **679** |

**Tabla A.5**
**Pruebas de Independencia de la No Respuesta**

**Observed Frequencies**

Panel A

| NAICS Category 2 | Responds to Innovation Question | | Total |
|---|---|---|---|
| | Yes | No | |
| Chemicals | 13 | 18 | **31** |
| Fabricated metal | 15 | 18 | **33** |
| Food, Beverage and Tobacco | 22 | 79 | **101** |
| Machinery, computer and electronic , | 7 | 16 | **23** |
| Miscellaneous manufacturing | 44 | 90 | **134** |
| **Total** | **101** | **221** | **322** |

Panel B

| Company Size | Responds to Innovation Question | | Total |
|---|---|---|---|
| | Yes | No | |
| Large | 4 | 26 | **30** |
| Medium | 26 | 36 | **62** |
| Small | 71 | 159 | **230** |
| **Total** | **101** | **221** | **322** |

Panel C

| Company Size | Responds to Innovation Question | | Total |
|---|---|---|---|
| | Yes | No | |
| 50 or more | 30 | 62 | **92** |
| 10 - 49 | 71 | 159 | **230** |
| **Total** | **101** | **221** | **322** |

Panel D

| Company Size | Responds to Innovation Question | | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | Electronic | Telephone | No Response | |
| 50 or more | 22 | 8 | 62 | 92 |
| 10 - 49 | 38 | 33 | 159 | 230 |
| Total | 60 | 41 | 221 | 322 |

**Expected Frequencies**

Panel A

| NAICS Category 2 | Responds to Innovation Question | | Total |
|---|---|---|---|
| | Yes | No | |
| Chemicals | 9.72 | 21.28 | 31 |
| Fabricated metal | 10.35 | 22.65 | 33 |
| Food, Beverage and Tobacco | 31.68 | 69.32 | 101 |
| Machinery, computer and electronic , | 7.21 | 15.79 | 23 |
| Miscellaneous manufacturing | 42.03 | 91.97 | 134 |
| **Total** | **101** | **221** | **322** |

**p-value 0.0585**

Panel B

| Company Size | Responds to Innovation Question | | Total |
|---|---|---|---|
| | Yes | No | |
| Large | 9.41 | 20.59 | **30** |
| Medium | 19.45 | 42.55 | **62** |
| Small | 72.14 | 157.86 | **230** |
| **Total** | **101** | **221** | **322** |

**p-value 0.0205**

Panel C

| Company Size | Responds to Innovation Question | | Total |
|---|---|---|---|
| | Yes | No | |
| 50 or more | 28.86 | 63.14 | 92 |
| 10 - 49 | 72.14 | 157.86 | 230 |
| Total | 101 | 221 | 322 |

**p-value 0.7612**

Panel D

| Company Size | Responds to Innovation Question | | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | Electronic | Telephone | No Response | |
| 50 or more | 17.14 | 11.71 | 63.14 | 92 |
| 10 - 49 | 42.86 | 29.29 | 157.86 | 230 |
| Total | 60 | 41 | 221 | 322 |

**p-value 0.1649**

**Tabla A.6**
**Sampling Weights per Class**

| NAICS Category 2 | Size Category | Population | Adjusted Population | Sample Size | Sample Weights | Respondents | Respondents Weights |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chemicals | 50 or more | 42 | 41 | 20 | 2.043 | 8 | 5.107 |
| Chemicals | 10 - 49 | 22 | 21 | 11 | 1.946 | 5 | 4.280 |
| Fabricated metal | 50 or more | 10 | 10 | 5 | 1.946 | 3 | 3.243 |
| Fabricated metal | 10 - 49 | 60 | 58 | 28 | 2.085 | 12 | 4.864 |
| Food, Beverage and Tobacco | 50 or more | 45 | 44 | 20 | 2.189 | 7 | 6.254 |
| Food, Beverage and Tobacco | 10 - 49 | 174 | 169 | 81 | 2.090 | 15 | 11.284 |
| Machinery, computer and electronic , electrical equipment | 50 or more | 21 | 20 | 9 | 2.270 | 2 | 10.214 |
| Machinery, computer and electronic , electrical equipment | 10 - 49 | 30 | 29 | 14 | 2.085 | 5 | 5.837 |
| Miscellaneous manufacturing | 50 or more | 81 | 79 | 38 | 2.074 | 10 | 7.880 |
| Miscellaneous manufacturing | 10 - 49 | 213 | 207 | 96 | 2.158 | 34 | 6.094 |
| **Total** | | **698** | **679** | **322** | | **101** | |

**Tabla A.7**
**Estimados y Errores estándar**

| **Todas las Respuestas** | | | |
|---|---|---|---|
| Número de Observaciones | 101 | Suma de pesos | 679 |

| Variable | N | Estimate | Std Error of Est. | 95% CL for Mean | |
|---|---|---|---|---|---|
| A: Innovaciones de Productos | 53 | 51% | 5.27% | 41% | 62% |
| B: Innovaciones de Procesos | 57 | 57% | 5.20% | 47% | 67% |
| C: Innovaciones Organizacionales | 57 | 58% | 5.17% | 48% | 68% |
| D: Innovaciones de Mercado | 56 | 56% | 5.22% | 45% | 66% |
| Empresas Activas en Innovación | 79 | 76% | 4.62% | 67% | 86% |
| Empresas Innovadoras | 68 | 67% | 4.95% | 57% | 77% |

| **Categoría de Tamaño=Mediana o Grande (50 Empleados o más)** | | | |
|---|---|---|---|
| Número de Observaciones | 30 | Suma de pesos | 193.583 |

| Variable | N | Estimate | Std Error of Est. | 95% CL for Mean | |
|---|---|---|---|---|---|
| A: Innovaciones de Productos | 22 | 75% | 8.07% | 59% | 92% |
| B: Innovaciones de Procesos | 21 | 71% | 9.00% | 53% | 89% |
| C: Innovaciones Organizacionales | 17 | 74% | 9.59% | 54% | 94% |
| D: Innovaciones de Mercado | 16 | 69% | 10.28% | 47% | 90% |
| Empresas Activas en Innovación | 29 | 96% | 4.04% | 88% | 100% |
| Empresas Innovadoras | 27 | 90% | 5.64% | 79% | 100% |

| **Categoría de Tamaño=Pequeña (Menos de 50 Empleados)** | | | |
|---|---|---|---|
| Número de Observaciones | 71 | Suma de pesos | 485.417 |

| Variable | N | Estimate | Std Error of Est. | 95% CL for Mean | |
|---|---|---|---|---|---|
| A: Innovaciones de Productos | 31 | 42% | 6.18% | 29% | 54% |
| B: Innovaciones de Procesos | 36 | 53% | 6.35% | 40% | 66% |
| C: Innovaciones Organizacionales | 39 | 61% | 6.40% | 49% | 74% |
| D: Innovaciones de Mercado | 37 | 58% | 6.57% | 45% | 71% |
| Empresas Activas en Innovación | 50 | 69% | 5.98% | 57% | 81% |
| Empresas Innovadoras | 41 | 58% | 6.23% | 46% | 70% |

# Apéndice B – Imputaciones (Proc Survey Impute, SAS)

SAS Output

Page 1 of 2

**The SAS System**

The SURVEYIMPUTE Procedure

| Imputation Information | |
|---|---|
| Data Set | WORK.CUEST_DATA |
| Imputation Method | HOTDECK |
| Selection Method | SRSWOR |
| Random Number Seed | 568603000 |

| | |
|---|---|
| Number of Observations Read | 101 |
| Number of Observations Used | 101 |

| Class Level Information | | |
|---|---|---|
| Class | Levels | Values |
| P01S2Q2__1_2_1___Cu_l_de_estas__ | 4 | A. Local - Puerto Rico B. Estados Unidos C. Latinoamérica - Caribe D. Otros países |
| P02S1Q1_SQ1__2___2_1___Su_empres | 2 | No Sí |
| P02S1Q1_SQ2__2___2_1___Su_empres | 2 | No Sí |
| P03S1Q1_SQ1__2___3_1___Su_empres | 2 | No Sí |
| P03S1Q1_SQ2__2___3_1___Su_empres | 2 | No Sí |
| P03S1Q1_SQ3__2___3_1___Su_empres | 2 | No Sí |
| P09S1Q2_SQ1__2___9_1__Su_empresa | 2 | No Sí |
| P09S1Q2_SQ2__2___9_1__Su_empresa | 2 | No Sí |
| P09S1Q2_SQ3__2___9_1__Su_empresa | 2 | No Sí |
| P10S1Q2_1__2___10_1__Su_empresa_ | 2 | No Sí |
| P10S1Q2_2__2___10_1__Su_empresa_ | 2 | No Sí |
| P10S1Q2_3__2___10_1__Su_empresa_ | 2 | No Sí |
| P10S1Q2_4__2___10_1__Su_empresa_ | 2 | No Sí |
| P05S1Q1_SQ1__2___5_1___Su_empres | 2 | No Sí |
| P05S1Q1_SQ2__2___5_1___Su_empres | 2 | No Sí |
| P05S1Q1_SQ3__2___5_1___Su_empres | 2 | No Sí |
| P05S1Q1_SQ4__2___5_1___Su_empres | 2 | No Sí |
| P05S1Q1_SQ5__2___5_1___Su_empres | 2 | No Sí |
| P05S1Q1_SQ6__2___5_1___Su_empres | 2 | No Sí |
| P05S1Q1_SQ7__2___5_1___Su_empres | 2 | No Sí |
| P05S1Q1_SQ8__2___5_1___Su_empres | 2 | No Sí |
| P07S1Q1_A01___7___Cu_n_important | 4 | Intermedio Muy importante Nada relevante Poco importante |
| P07S1Q1_A02___7___Cu_n_important | 4 | Intermedio Muy importante Nada relevante Poco importante |
| P07S1Q1_A03___7___Cu_n_important | 4 | Intermedio Muy importante Nada relevante Poco importante |
| P07S1Q1_A04___7___Cu_n_important | 3 | Intermedio Muy importante Nada relevante |
| P07S1Q1_A05___7___Cu_n_important | 4 | Intermedio Muy importante Nada relevante Poco importante |
| P07S1Q1_A06___7___Cu_n_important | 4 | Intermedio Muy importante Nada relevante Poco importante |
| P07S1Q1_A07___7___Cu_n_important | 3 | Intermedio Muy importante Nada relevante |
| P07S1Q1_A08___7___Cu_n_important | 3 | Intermedio Muy importante Poco importante |
| P07S1Q1_A09___7___Cu_n_important | 4 | Intermedio Muy importante Nada relevante Poco importante |
| P07S1Q1_A10___7___Cu_n_important | 4 | Intermedio Muy importante Nada relevante Poco importante |

| Group | P01S2Q2__1_2_1___Cu_l_de_estas__ | P02S1Q1_SQ1__2___2_1___Su_empres | P02S1Q1_SQ2__2___2_1___Su_empres | P03S1Q1_SQ1__2___3_1___Su_empres | P0 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | X | X | X | X | |
| 2 | X | X | X | X | |
| 3 | X | X | X | X | |
| 4 | X | X | X | X | |
| 5 | X | X | X | X | |
| 6 | X | X | X | X | |
| 7 | X | X | X | X | |
| 8 | X | X | X | X | |
| 9 | X | X | X | X | |

SAS Output



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | X | X | X | X |
| 11 | X | X | X | X |
| 12 | X | X | X | X |
| 13 | X | X | X | X |
| 14 | X | X | X | X |
| 15 | X | X | X | X |
| 16 | X | X | X | X |
| 17 | X | X | X | X |
| 18 | X | X | X | . |
| 19 | X | X | . | . |
| 20 | . | X | X | X |
| 21 | . | X | X | X |
| 22 | . | X | X | X |

Imputation Summary

| Observation Status | Number of Observations | Sum of Weights |
|---|---|---|
| Nonmissing | 22 | 22 |
| Missing | 79 | 79 |
| Missing, Imputed | 6 | 6 |
| Missing, Not Imputed | 73 | 73 |

a

SAS Output



**The SAS System**

**The SURVEYIMPUTE Procedure**

| Imputation Information | |
|---|---|
| Data Set | WORK.CUEST_DATA_IMPUTED |
| Imputation Method | HOTDECK |
| Selection Method | SRSWOR |
| Random Number Seed | 796435000 |

| | |
|---|---|
| Number of Observations Read | 101 |
| Number of Observations Used | 101 |

| Class Level Information | | |
|---|---|---|
| Class | Levels | Values |
| P02S2Q1_1__1___2_2___Qui_n_desar | 3 | N/ No Sí |
| P02S2Q1_1__2___2_2___Qui_n_desar | 3 | N/ No Sí |
| P02S2Q1_2__1___2_2___Qui_n_desar | 3 | N/ No Sí |
| P02S2Q1_2__2___2_2___Qui_n_desar | 3 | N/ No Sí |
| P02S2Q1_3__1___2_2___Qui_n_desar | 3 | N/ No Sí |
| P02S2Q1_3__2___2_2___Qui_n_desar | 3 | N/ No Sí |
| P02S2Q1_4__1___2_2___Qui_n_desar | 3 | N/ No Sí |
| P02S2Q1_4__2___2_2___Qui_n_desar | 2 | N/ No |
| P02S3Q1_1___2_3___Alguna_de_esta | 3 | N/A No Sí |
| P02S3Q1_2___2_3___Alguna_de_esta | 3 | N/A No Sí |
| P02S4Q1_SQ1___2_4_Alguna_de_sus_ | 4 | N/A No No sé Sí |
| P02S4Q1_SQ2___2_4_Alguna_de_sus_ | 4 | N/A No No sé Sí |
| P02S4Q1_SQ3___2_4_Alguna_de_sus_ | 4 | N/A No No sé Sí |
| P03S2Q1_SQ1___3_2__Qui_n_desarro | 3 | N/A No Sí |
| P03S2Q1_SQ2___3_2__Qui_n_desarro | 3 | N/A No Sí |
| P03S2Q1_SQ3___3_2__Qui_n_desarro | 3 | N/A No Sí |
| P03S2Q1_SQ4___3_2__Qui_n_desarro | 3 | N/A No Sí |
| P03S3Q1__3_3__Alguna_de_sus_inno | 4 | N/A No No sé Sí |
| P05S1Q2__5_1_1__Su_empresa_reali | 3 | Continuamente (Su empresa tiene un equipo interno permanente de I + D) N/A Ocasionalmente (según fue necesario) |

| Group | P02S2Q1_1__1___2_2___Qui_n_desar | P02S2Q1_1__2___2_2___Qui_n_desar | P02S2Q1_2__1___2_2___Qui_n_desar | P02S2Q1_2__2___2_2___Qui_n_desar | P02S2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | X | X | X | X | |
| 2 | X | X | X | X | |
| 3 | X | X | X | X | |
| 4 | X | X | X | X | |
| 5 | X | X | X | X | |
| 6 | X | X | X | X | |
| 7 | X | X | X | X | |
| 8 | X | X | X | X | |
| 9 | X | X | X | X | |
| 10 | X | X | X | X | |
| 11 | X | X | X | X | |
| 12 | X | X | X | X | |
| 13 | X | X | X | X | |
| 14 | X | X | X | X | |
| 15 | X | X | X | X | |
| 16 | X | X | . | . | |
| 17 | X | X | . | . | |
| 18 | X | X | . | . | |
| 19 | X | X | . | . | |
| 20 | X | . | X | . | |
| 21 | X | . | X | . | |

SAS Output

Page 2 of 2

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 22 | X | . | X | . | |
| 23 | X | . | X | . | |
| 24 | X | . | X | . | |
| 25 | X | . | . | X | |
| 26 | X | . | . | . | |
| 27 | X | . | . | . | |
| 28 | X | . | . | . | |
| 29 | X | . | . | . | |
| 30 | X | . | . | . | |
| 31 | X | . | . | . | |
| 32 | X | . | . | . | |
| 33 | X | . | . | . | |
| 34 | X | . | . | . | |
| 35 | X | . | . | . | |
| 36 | . | X | . | X | |
| 37 | . | X | . | X | |
| 38 | . | X | . | . | |
| 39 | . | . | X | X | |
| 40 | . | . | . | . | |
| 41 | . | . | . | . | |
| 42 | . | . | . | . | |
| 43 | . | . | . | . | |
| 44 | . | . | . | . | |
| 45 | . | . | . | . | |
| 46 | . | . | . | . | |
| 47 | . | . | . | . | |
| 48 | . | . | . | . | |
| 49 | . | . | . | . | |
| 50 | . | . | . | . | |

| Imputation Summary | | |
|---|---|---|
| Observation Status | Number of Observations | Sum of Weights |
| Nonmissing | 1 | 1 |
| Missing | 100 | 100 |
| Missing, Imputed | 0 | 0 |
| Missing, Not Imputed | 100 | 100 |

# Apéndice C – Cuestionario Encuesta Innovación 2015

# (versión Larga)

# Encuesta de Innovación 2015

Instituto de Estadísticas de Puerto Rico
Estado Libre Asociado de Puerto Rico

**Propósito -** El propósito de esta encuesta es recopilar información sobre las innovaciones y actividades de innovación de su empresa durante los **tres últimos años fiscales (2012-2013 al 2014-2015**).

**Definiciones** - Por favor, lea las definiciones e instrucciones de los documentos de apoyo que se proveen en algunas preguntas, ya que le pueden ayudar a entender mejor qué información se solicita.

**Preguntas** - El equipo de trabajo de este estudio está disponible en el teléfono (787) 764-0000 Ext. 87262 y en el correo electrónico manuel.lobato@upr.edu para contestar cualquier duda o pregunta relacionada con este cuestionario.

**LA INFORMACIÓN QUE USTED SUMINISTRE EN ESTE CUESTIONARIO ES CONFIDENCIAL y está protegida** bajo la Ley Núm. 209 de 2003, según enmendada. Le garantizamos que sólo se utilizará para propósitos de análisis estadístico y no será compartida con ninguna entidad pública o privada fuera del Instituto de Estadísticas. Los resultados del estudio se publicarán en un informe que usted recibirá por su participación en esta Encuesta.

**GRACIAS** por participar. Su colaboración es muy importante para llevar a cabo este estudio.

Hay 44 preguntas en esta encuesta

## Información de la persona contacto

**[]Nombre:**

Por favor, escriba su respuesta aquí:

**[]Posición:**

Por favor, escriba su respuesta aquí:

**[]Teléfono:**

Por favor, escriba su respuesta aquí:

**[]E-mail (Correo electrónico):**

Por favor, escriba su respuesta aquí:

# 1. Información general acerca de la empresa

**[]Nombre de la empresa: ***

Por favor, escriba su respuesta aquí:

**[]1.1 ¿Su empresa es parte de un grupo de empresas?**

Por favor seleccione **sólo una** de las siguientes opciones:

- Sí
- No

Un grupo consiste en dos o más empresas que están legalmente definidas bajo la misma entidad o propiedad (common ownership). Cada empresa en el grupo puede actuar en diferentes mercados geográficos, con subsidiarias nacionales o regionales, o actuar en diferentes mercados de productos. La oficina central también es parte del grupo de empresas.

**[]1.1.1. ¿En qué país está localizada la oficina central de su grupo?**

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**
La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '6 [P01S1Q1]' (1.1 ¿Su empresa es parte de un grupo de empresas?)

Por favor, escriba su respuesta aquí:

**Si su empresa es parte de un grupo de empresas:** Por favor, conteste el resto de las preguntas del cuestionario considerando solamente la empresa de la que usted es responsable en Puerto Rico. Excluya las actividades de las demás subsidiarias o de la empresa matriz.

**[]1.2. ¿En qué mercados geográficos vendió bienes y/o servicios su empresa durante 2014-2015?**

Por favor, marque las opciones que correspondan:

- A. Local - Puerto Rico
- B. Estados Unidos
- C. Latinoamérica - Caribe
- D. Otros países

**[]1.2.1. ¿Cuál de estas áreas geográficas fue su mercado más grande en términos de volumen de ventas en 2014-2015?**

Por favor seleccione **sólo una** de las siguientes opciones:

- A. Local - Puerto Rico
- B. Estados Unidos
- C. Latinoamérica - Caribe
- D. Otros países

## 2. Innovación de producto (bien o servicio)

**Innovación** es la introducción en el mercado de bienes o servicios **nuevos o significativamente mejorados**, así como la implementación de un proceso nuevo o significativamente mejorado, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizacional. La innovación puede ser nueva para la empresa, aunque ésta podría ser desarrollada originalmente por otras empresas.

Una **innovación de producto** es la introducción al mercado de un bien o de un servicio nuevo o significativamente mejorado respecto a sus características básicas o al uso que se destina. Las innovaciones de producto (nuevo o mejorado) tienen que ser nuevas para su empresa, pero no necesariamente tienen que ser nuevas en el mercado.

Un **bien** usualmente es un producto tangible, como por ejemplo un smartphone o un mueble, pero también son ejemplos de bienes un software descargable, la música y las películas. Un **servicio** usualmente es intangible, como por ejemplo la venta al por menor, los seguros, los cursos educativos, un viaje aéreo, la consultoría, etc.

**[]**

### 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado?

*

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

| | En el año fiscal 2014-2015 | | En alguno de los tres últimos años fiscales (2012-2013 al 2014-2015) | |
|---|---|---|---|---|
| | Sí | No | Sí | No |
| Bienes nuevos o mejorados significativamente | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Servicios nuevos o mejorados significativamente | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

(excluya la simple reventa de productos nuevos y los cambios exclusivamente estéticos)

### []2.2. ¿Quién desarrolló estas innovaciones?

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**

-------- Scenario 1 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado? (Bienes nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En alguno de los tres últimos años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 2 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado? (Servicios nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En alguno de los tres últimos años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 3 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado? (Servicios nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

-------- o Scenario 4 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado? (Bienes nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

| | Innovaciones de Bienes | | Innovaciones de Servicios | |
|---|---|---|---|---|
| | Sí | No | Sí | No |
| Su empresa por sí misma | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Su empresa junto a otras empresas o instituciones* | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Su empresa adaptando o modificando bienes o servicios originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones* | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Otras empresas o instituciones* | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

*Otras empresas incluye empresas independientes y otros componentes de su grupo (subsidiarias, filiales, oficina central, etc). Instituciones incluye universidades, institutos de investigación, entidades sin fines de lucro, etc.

### []2.3. ¿Alguna de estas innovaciones de producto introducidas durante los últimos tres años (2012-2013 al 2014-2015) fue...

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**

-------- Scenario 1 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado? (Bienes nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En alguno de los tres últimos años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 2 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado? (Servicios nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En alguno de los tres últimos años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 3 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado? (Servicios nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

-------- o Scenario 4 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado? (Bienes nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

Por favor, marque las opciones que correspondan:

- ☐ Nueva para su mercado
- ☐ Solamente nueva para su empresa

| | |
|---|---|
| Nueva para su mercado | Su empresa introdujo un producto nuevo o significativamente mejorado en su mercado antes que sus competidores (puede haber estado disponible en otros mercados). |
| Solamente nuevo para su empresa | Su empresa introdujo un producto nuevo o significativamente mejorado que ya estaba disponible por sus competidores en el mercado. |

### []2.3.1. Utilizando las definiciones anteriores, por favor indique qué porcentaje de su volumen total de ventas para el año 2014-2015 proviene de:

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**

-------- Scenario 1 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado?

(Bienes nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En alguno de los tres últimos años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 2 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado? (Servicios nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En alguno de los tres últimos años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 3 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado? (Servicios nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

-------- o Scenario 4 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado? (Bienes nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

Por favor, escriba su(s) respuesta(s) aquí:

Productos nuevos o significativamente mejorados introducidos durante los últimos tres años (2012-2013 al 2014-2015) que fueron **nuevos en su mercado**.

Productos nuevos o significativamente mejorados introducidos durante los últimos tres años (2012-2013 al 2014-2015) que fueron **nuevos solamente para su empresa**.

Productos que estuvieron **sin cambios o que fueron levemente modificados** durante los últimos tres años (2012-2013 al 2014-2015) (incluir la reventa de nuevos productos comprados a otras empresas)

Las cantidades aquí expresadas deben sumar 100%.

## []2.4 Alguna de sus innovaciones de producto de los últimos tres años (2012-2013 al 2014-2015) se introdujeron...

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**

-------- Scenario 1 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado? (Bienes nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En alguno de los tres últimos años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 2 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado? (Servicios nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En alguno de los tres últimos años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 3 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado? (Servicios nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

-------- o Scenario 4 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '10 [P02S1Q1]' ( 2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado? (Bienes nuevos o mejorados significativamente Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

| | Sí | No | No sé |
|---|---|---|---|
| Por primera vez en Puerto Rico | ☐ | ☐ | ☐ |
| Por primera vez en Estados Unidos | ☐ | ☐ | ☐ |
| Por primera vez en el mundo | ☐ | ☐ | ☐ |

## 3. Innovación de proceso

Una **innovación de proceso** es la implementación de un proceso de producción, método de distribución, o actividad de apoyo **nuevo o significativamente mejorado**

- La innovación de procesos debe ser nueva para su empresa, pero no necesariamente nueva en su mercado.
- La innovación pudo haber sido desarrollada por su empresa originalmente o por otras empresas.
- Excluya las innovaciones puramente organizativas – estás se cubren posteriormente.

### []3.1. ¿Su empresa ha realizado innovaciones de proceso? *

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

| | En el año fiscal 2014-2015 | | En alguno de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015) | |
|---|---|---|---|---|
| | Sí | No | Sí | No |
| Métodos de manufactura o producción de bienes y/o servicios nuevos o mejorados significativamente. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Logística, métodos de entrega o distribución de insumos, bienes o servicios nuevos o mejorados significativamente. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Actividades de apoyo para sus procesos, tales como los sistemas de mantenimiento u operaciones de compras, contabilidad, o computación nuevas o mejoradas significativamente. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

### []3.2 ¿Quién desarrolló estas innovaciones de proceso?

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**

-------- Scenario 1 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '15 [P03S1Q1]' (3.1. ¿Su empresa ha realizado innovaciones de proceso? (Métodos de manufactura o producción de bienes y/o servicios nuevos o mejorados significativamente. Etiqueta En alguno de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 2 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '15 [P03S1Q1]' (3.1. ¿Su empresa ha realizado innovaciones de proceso? (Métodos de manufactura o producción de bienes y/o servicios nuevos o mejorados significativamente. Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

-------- o Scenario 3 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '15 [P03S1Q1]' (3.1. ¿Su empresa ha realizado innovaciones de proceso? (Logística, métodos de entrega o distribución de insumos, bienes o servicios nuevos o mejorados significativamente. Etiqueta En alguno de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 4 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '15 [P03S1Q1]' (3.1. ¿Su empresa ha realizado innovaciones de proceso? (Logística, métodos de entrega o distribución de insumos, bienes o servicios nuevos o mejorados significativamente. Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

-------- o Scenario 5 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '15 [P03S1Q1]' (3.1. ¿Su empresa ha realizado innovaciones de proceso? (Actividades de apoyo para sus procesos, tales como los sistemas de mantenimiento u operaciones de compras, contabilidad, o computación nuevas o mejoradas significativamente. Etiqueta En alguno de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al

2014-2015)))

-------- o Scenario 6 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '15 [P03S1Q1]' (3.1. ¿Su empresa ha realizado innovaciones de proceso? (Actividades de apoyo para sus procesos, tales como los sistemas de mantenimiento u operaciones de compras, contabilidad, o computación nuevas o mejoradas significativamente. Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

Por favor, marque las opciones que correspondan:

- Su empresa por si misma
- Su empresa en conjunto con otras empresas o instituciones
- Su empresa adaptando o modificando procesos que fueron originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones.*
- Otras empresas o instituciones*

** Incluye empresas independientes más otros componentes de su grupo de empresas (subsidiarias, filiales, oficina central, etc). Instituciones incluye universidades, institutos de investigaciones, sin fines de lucro, etc*

**[]**

### 3.3 ¿Alguna de sus innovaciones de proceso de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015) fue nueva en su mercado?

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**

-------- Scenario 1 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '15 [P03S1Q1]' (3.1. ¿Su empresa ha realizado innovaciones de proceso? (Métodos de manufactura o producción de bienes y/o servicios nuevos o mejorados significativamente. Etiqueta En alguno de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 2 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '15 [P03S1Q1]' (3.1. ¿Su empresa ha realizado innovaciones de proceso? (Métodos de manufactura o producción de bienes y/o servicios nuevos o mejorados significativamente. Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

-------- o Scenario 3 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '15 [P03S1Q1]' (3.1. ¿Su empresa ha realizado innovaciones de proceso? (Logística, métodos de entrega o distribución de insumos, bienes o servicios nuevos o mejorados significativamente. Etiqueta En alguno de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 4 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '15 [P03S1Q1]' (3.1. ¿Su empresa ha realizado innovaciones de proceso? (Logística, métodos de entrega o distribución de insumos, bienes o servicios nuevos o mejorados significativamente. Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

-------- o Scenario 5 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '15 [P03S1Q1]' (3.1. ¿Su empresa ha realizado innovaciones de proceso? (Actividades de apoyo para sus procesos, tales como los sistemas de mantenimiento u operaciones de compras, contabilidad, o computación nuevas o mejoradas significativamente. Etiqueta En alguno de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 6 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '15 [P03S1Q1]' (3.1. ¿Su empresa ha realizado innovaciones de proceso? (Actividades de apoyo para sus procesos, tales como los sistemas de mantenimiento u operaciones de compras, contabilidad, o computación nuevas o mejoradas significativamente. Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

Por favor seleccione **sólo una** de las siguientes opciones:

- Sí
- No
- No sé

## Actividades de innovación

**[]4. Durante los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015), ¿su empresa realizó actividades de innovación que no resultaron en innovaciones de producto o proceso?**

Por favor seleccione **sólo una** de las siguientes opciones:

- Sí, porque las actividades fueron abandonadas o suspendidas antes de su terminación.
- Sí, pero las actividades estaban aún en curso al final del 2014-2015.
- No

Actividades de innovación incluye la adquisición de maquinaria, equipo, software y licencias; trabajos de desarrollo e ingeniería, diseño, adiestramiento, mercadeo, asi como actividades de Investigación y Desarrollo (R&D) cuando se llevan a cabo específicamente para desarrollar y / o implementar una innovación de producto o proceso. Tambien inluye Investigación y Desarrollo básica como una actividad de innovación, incluso cuando no esté relacionada con un producto y/o la innovación de procesos.

**[]**

**5.1. ¿Su empresa realizó las siguientes actividades de innovación?**

*

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

| | En el año fiscal 2014-2015 | | En alguno de los tres últimos años fiscales (2012-2013 al 2014-2015) | |
|---|---|---|---|---|
| | Sí | No | Sí | No |
| **Investigación y Desarrollo (R&D) interna** | | | | |
| **Compra de servicios de Investigación y Desarrollo (R&D) externos** | | | | |
| **Adquisición de maquinaria, equipo y software** | | | | |
| **Adquisición de conocimiento externo** | | | | |
| **Adiestramiento para actividades innovadoras** | | | | |
| **Introducción al mercado de innovaciones** | | | | |
| **Diseño** | | | | |
| **Otros** | | | | |

Pulse aquí para consultar las definiciones de las actividades en el documento de apoyo

**[]5.1.1. Su empresa realizó actividades de Investigación y Desarrollo (R&D) durante los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015):**

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**
La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '19 [P05S1Q1]' ( 5.1. ¿Su empresa realizó las siguientes actividades de innovación? (

**Investigación y Desarrollo (R&D) interna**

Etiqueta En alguno de los tres últimos años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

Por favor seleccione **sólo una** de las siguientes opciones:

- Continuamente (Su empresa tiene un equipo interno permanente de I + D)
- Ocasionalmente (según fue necesario)

**[]**

**5.2 Por favor, estime la cantidad gastada en cada una de las siguientes actividades de innovación en el año fiscal 2014-2015 solamente**

Por favor, escriba su(s) respuesta(s) aquí:

**Compra de servicios de R&D externos**

**Adquisición de maquinaria, equipo, y software** (excluya desembolsos en equipo para R&D)

**Adquisición de conocimiento externo**

**TOTAL** de estos desembolsos

Pulse aquí para consultar las definiciones de las actividades en el documento de apoyo []

**5.3 Durante los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015), ¿su empresa recibió algún incentivo o apoyo de financiamiento público para llevar a cabo actividades de innovación?**

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

| | Sí | No |
|---|---|---|
| De gobiernos municipales | ☐ | ☐ |
| Del Estado Libre Asociado de Puerto Rico o sus agencias de gobierno | ☐ | ☐ |
| De agencias federales | ☐ | ☐ |

Incluya el apoyo financiero a través de créditos o deducciones fiscales, subvenciones, préstamos subsidiados y garantías de préstamos. Excluya la investigación y otras actividades de innovación realizadas en su totalidad por el sector público bajo contrato.

**6.1 Durante los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015), ¿cuán importantes fueron las siguientes fuentes de información para las actividades de innovación de su empresa?**

**Por favor, identifique fuentes que proyeron información para nuevos proyectos de innovación o que contribuyeron a completar los proyectos de innovación existentes.**

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

| | Muy importante | Intermedio | Poco importante | Nada relevante |
|---|---|---|---|---|
| Interna | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Fuentes de mercado | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Fuentes institucionales | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Otras fuentes | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

Pulse aqui para consultar la descripción de las fuentes de información en el documento de apoyo

### []6.2 Durante los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015), ¿su empresa cooperó en alguna de sus actividades de innovación con otras empresas o instituciones?

Por favor seleccione **sólo una** de las siguientes opciones:

- Sí
- No

La cooperación en innovación es la participación activa con otras empresas o instituciones no comerciales en las actividades de innovación. Ambos socios no necesitan beneficio comercial.

### []6.3 Por favor, indique el tipo de socio que tuvo

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**
La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '24 [P06S2Q1]' (6.2 Durante los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015), ¿su empresa cooperó en alguna de sus actividades de innovación con otras empresas o instituciones?)

Por favor, marque las opciones que correspondan:

- Otras empresas dentro de su grupo de empresas
- Suplidores de equipo, materiales, componentes, o software
- Clientes o consumidores
- Competidores u otras empresas en su sector
- Consultores, laboratorios comerciales o instituciones privadas de R&D
- Universidades u otras instituciones de educación superior
- Gobierno o instituciones públicas de investigación

### []6.4 Por favor, indique la localización del socio que tuvo

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**
((P06S2Q1.NAOK == "1"))

Por favor, marque las opciones que correspondan:

- Puerto Rico
- Estados Unidos
- Todos los demás países

**[]7. ¿Cuán importante fue cada uno de los siguientes objetivos en sus actividades para el desarrollo de innovaciones de productos y procesos durante los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)?**

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

| | Muy importante | Intermedio | Poco importante | Nada relevante |
|---|---|---|---|---|
| Aumento de la gama de bienes o servicios | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Reemplazo de productos o procesos obsoletos | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Entrada a nuevos mercados o aumento de la participación de mercado | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Mejoras en la calidad de bienes o servicios | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Mejoras en la flexibilidad para producir bienes o servicios | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Mejoras en la capacidad para producir bienes o servicios | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Reducción de los costos laborales por unidad de producción | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Reducción de los costos de material y energía por unidad de producción | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Reducción del impacto ambiental | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Mejoras en la salud y seguridad de sus empleados | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

Si su empresa tuvo varios proyectos de de innovación de productos y/o procesos, por favor realice una evaluación general (global).

**[]8. Durante los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015), ¿qué factores obstaculizaron o impidieron a su empresa innovar o realizar las actividades de innovación? Indique su importancia.**

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

| | Muy importante | Intermedio | Poco importante | No afectó nada |
|---|---|---|---|---|
| Factores de costo | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Factores de conocimiento | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Factores de mercado | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| No hay necesidad, debido a innovaciones previas o falta de demanda por innovaciones | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**Pulse aquí para consultar la descripción de estos factores en el documento de apoyo**

## 9. Innovación Organizacional

Una innovación organizacional es un nuevo método organizativo en las prácticas de negocio (comerciales) de su empresa (incluida la gestión del conocimiento), en la organización en el trabajo o en las relaciones externas que no ha sido previamente utilizado por su empresa.

- Debe ser el resultado de decisiones estratégicas tomadas por la gerencia.
- Excluir las adquisiciones, aunque sean por primera vez.

### []9.1 ¿Su empresa introdujo innovaciones organizacionales?

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

| | En el año fiscal 2014-2015 | | En algunos de los últimos tres años fiscales (2012-2013 to 2014-2015) | |
|---|---|---|---|---|
| | Sí | No | Sí | No |
| Nuevas prácticas para la organización de procedimientos | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Nuevos métodos en la organización de responsabilidades laborales y toma de decisiones | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Nuevos métodos en la organización de las relaciones externas | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**Nuevas prácticas para la organización de procedimientos:** gerencia de cadena de suministros, reingeniería de negocios, gerencia de conocimiento, producción ajustada, gerencia de calidad, etc.

**Nuevos métodos en la organización de responsabilidades laborales y toma de decisiones**: uso por primera vez de un nuevo sistema de responsabilidades de los empleados, trabajo en equipo, descentralización, la integración o desintegración de departamentos, sistemas de educación/ formación, etc.

**Nuevos métodos en la organización de las relaciones externascon otras empresas o instituciones públicas:** uso por primera vez de alianzas, asociaciones, externalización o subcontratación, etc.

### []9.2 ¿Cuán importante fueron cada uno de los siguientes objetivos para las innovaciones organizacionales de su empresa introducidas durante los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)?

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**

-------- Scenario 1 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '29 [P09S1Q2]' (9.1 ¿Su empresa introdujo innovaciones organizacionales? (Nuevas prácticas para la organización de procedimientos Etiqueta En algunos de los últimos tres años fiscales (2012-2013 to 2014-2015)))

-------- o Scenario 2 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '29 [P09S1Q2]' (9.1 ¿Su empresa introdujo innovaciones organizacionales? (Nuevas prácticas para la organización de procedimientos Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

-------- o Scenario 3 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '29 [P09S1Q2]' (9.1 ¿Su empresa introdujo innovaciones organizacionales? (Nuevos métodos en la organización de responsabilidades laborales y toma de decisiones Etiqueta En algunos de los últimos tres años fiscales (2012-2013 to 2014-2015)))

-------- o Scenario 4 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '29 [P09S1Q2]' (9.1 ¿Su empresa introdujo innovaciones organizacionales? (Nuevos métodos en la organización de responsabilidades laborales y toma de decisiones Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

-------- o Scenario 5 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '29 [P09S1Q2]' (9.1 ¿Su empresa introdujo innovaciones organizacionales? (Nuevos métodos en la organización de las relaciones externas Etiqueta En algunos de los últimos tres años fiscales (2012-2013 to 2014-2015)))

-------- o Scenario 6 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '29 [P09S1Q2]' (9.1 ¿Su empresa introdujo innovaciones organizacionales? (Nuevos métodos en la organización de las relaciones externas Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

| | Muy importante | Intermedio | Poco importante | Nada relevante |
|---|---|---|---|---|
| Reducir el tiempo para responder a las necesidades de los clientes o suplidores | | | | |
| Mejorar la capacidad de desarrollar nuevos productos o procesos | | | | |
| Mejorar la calidad de sus productos o servicios | | | | |
| Reducir los costos por unidad de producción | | | | |
| Mejorar la comunicación o el intercambio de información dentro de su empresa o con otras empresas o instituciones | | | | |

Si su empresa introdujo varias innovaciones organizacionales, por favor realice una evaluación general (global).

## 10. Innovación de mercadeo

La innovación de mercadeo es la implementación de un nuevo concepto de mercadeo o estrategia que difiere significativamente de los métodos existentes de mercadeo y que no ha sido usado antes.

- Requiere cambios significativos en el diseño del producto o empaque, distribución del producto, promoción del producto o de precio.
- Excluye los cambios de rutina de temporada, regular u otros cambios en los métodos de mercadeo.

### []10.1. Su empresa introdujo innovaciones de mercado?

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

| | En el año fiscal 2014-2015 | | En alguno de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015) | |
|---|---|---|---|---|
| | Sí | No | Sí | No |
| Cambios significativos en el diseño estético o empaque | | | | |
| Nuevos medios de comunicación o técnicas para la promoción del producto | | | | |
| Nuevos métodos en la distribución del producto o canales de ventas | | | | |
| Nuevos métodos de poner precios | | | | |

**Cambios significativos en el diseño estético o empaque de un bien o servicio**: Excluya cambios que alteran las funciones o utilización del producto (estas son innovaciones de producto)

**Nuevos medios de comunicación o técnicas para la promoción del producto:** El uso por primera vez de un nuevo medio de publicidad, una nueva imagen de marca, etc.

**Nuevos métodos en la distribución del producto o canales de ventas**: El uso por primera vez de franquicias o licencias de distribución, venta directa, venta al por menos exclusiva, nuevos conceptos para la presentación del producto, etc.

**Nuevos métodos de poner precio a bienes o servicios:** El uso por primera vez de la variable precio por demanda, sistemas de descuento, etc.

### []10.2 ¿Cuán importante fue cada uno de los siguientes objetivos para las innovaciones de mercadeo de su empresa durante los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)?

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**

-------- Scenario 1 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '31 [P10S1Q2]' (10.1. Su empresa introdujo innovaciones de mercado? (Cambios significativos en el diseño estético o empaque Etiqueta En alguno de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 2 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '31 [P10S1Q2]' (10.1. Su empresa introdujo innovaciones de mercado? (Cambios significativos en el diseño estético o empaque Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

-------- o Scenario 3 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '31 [P10S1Q2]' (10.1. Su empresa introdujo innovaciones de mercado? (Nuevos medios de comunicación o técnicas para la promoción del producto Etiqueta En alguno de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 4 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '31 [P10S1Q2]' (10.1. Su empresa introdujo innovaciones de mercado? (Nuevos medios de comunicación o técnicas para la promoción del producto Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

-------- o Scenario 5 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '31 [P10S1Q2]' (10.1. Su empresa introdujo innovaciones de mercado? (Nuevos métodos en la distribución del producto o canales de ventas Etiqueta En alguno de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 6 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '31 [P10S1Q2]' (10.1. Su empresa introdujo innovaciones de mercado? (Nuevos métodos en la distribución del producto o canales de ventas Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

-------- o Scenario 7 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '31 [P10S1Q2]' (10.1. Su empresa introdujo innovaciones de mercado? (Nuevos métodos de poner precios Etiqueta En alguno de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)))

-------- o Scenario 8 --------

La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '31 [P10S1Q2]' (10.1. Su empresa introdujo innovaciones de mercado? (Nuevos métodos de poner precios Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

| | Muy importante | Intermedio | Poco importante | Nada relevante |
|---|---|---|---|---|
| Aumentar o mantener la participación de mercado (market share) | | | | |
| Introducir productos a nuevos grupos de clientes | | | | |
| Introducir productos a nuevos mercados geográficos | | | | |

**11.1 Durante los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015), ¿su empresa contó con las siguientes capacidades, ya sea por sus propios empleados o por fuentes externas?**

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

| | Dentro de la empresa | | De fuentes externas* | |
|---|---|---|---|---|
| | Sí | No | Sí | No |
| Artes gráficas / diseño / publicidad | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Diseño de objetos o servicios | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Multimedia (combinar audios, gráficas, textos, animaciones, videos, etc.) | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Diseño web | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Desarrollo de sotfware | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Investigación de mercado | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Ingeniería / ciencias aplicadas | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Matemáticas / estadística / manejo de base de datos | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

* Incluyendo profesionales independientes, consultores, otras empresas independientes, otros componentes de su grupo de empresas, etc.

**[]11.2 Durante los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015), su empresa utilizó alguno de los siguientes métodos para estimular nuevas ideas y/o creatividad entre su personal? Si es así, ¿fue el método exitoso en la producción de nuevas ideas o en el aumento de la creatividad?**

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

| | Exitoso | No exitoso | Desconozco si fue exitoso | Método no utilizado |
|---|---|---|---|---|
| Sesiones de "brainstorming" o reflexión de ideas | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Equipos de trabajo multidisciplinarios o multi-funcionales | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Rotación de puestos del personal para diferentes departamentos u otras partes de la empresa | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Incentivos financieros a los empleados para el desarrollo de nuevas ideas | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Incentivos no financieros a los empleados para el desarrollo de nuevas ideas, tales como el tiempo libre, reconocimiento público, trabajo más interesante, etc. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Adiestramientos a los empleados sobre cómo desarrollar nuevas ideas y/o creatividad | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**[]12. ¿Cuál fue el volumen de ventas de su empresa (aproximadamente) para los años 2012-2013, 2013-2014 y 2014-2015?**

Por favor, escriba su(s) respuesta(s) aquí:

Año fiscal 2012-2013

Año fiscal 2013-2014

Año fiscal 2014-2015

Volumen de ventas se refiere al total de las ventas de bienes y servicios en el mercado. Solicitamos esta información con el único propósito de entender el impacto de las innovaciones sobre su empresa.

## 13. Información sobre la Actividad de Investigación y Desarrollo (R&D) en su Empresa

**¿Que entendemos por *Investigación y Desarrollo* (R&D**, por sus siglas en inglés)? Todo trabajo creativo llevado a cabo de manera sistemática para aumentar el acervo de conocimientos, incluido el conocimiento del ser humano, la cultura y la sociedad, y el uso de estos conocimientos para concebir nuevas aplicaciones.

R&D engloba tanto R&D formal realizada en los departamentos de R&D como la R&D informal u ocasional realizada en otros departamentos.

El concepto de *Investigación y Desarrollo* incluye tres categorías de actividades:

· **Investigación básica**: trabajos teóricos o experimentales que se emprenden primordialmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.

· **Investigación aplicada:** trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, en este caso dirigidos hacia un objetivo práctico específico.

· **Desarrollo experimental:** trabajos sistemáticos basados en conocimientos existentes, derivados de la investigación o la experiencia práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas o servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes.

No se consideran dentro de *Investigación y Desarrollo* las actividades que no contengan un elemento apreciable de novedad, ni las actividades rutinarias que no signifiquen la resolución de una incertidumbre científica o tecnológica (en el documento de apoyo se provee más detalle sobre las actividades incluidas y excluidas: DESCARGAR DOCUMENTO DE APOYO - PDF))

**[]**

### 13.1 ¿Qué tipo de actividades de Investigación y Desarrollo llevó a cabo su empresa en Puerto Rico en el año fiscal 2014-15?

### Por favor, seleccione todas las opciones que correspondan y describa brevemente las actividades que realizó.

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**
La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '19 [P05S1Q1]' ( 5.1. ¿Su empresa realizó las siguientes actividades de innovación? (

**Investigación y Desarrollo (R&D) interna**

Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

Comentar sólo si escoge una respuesta.

Por favor, seleccione todas las opciones que correspondan y escriba un comentario:

☐ Investigación básica

☐ Investigación aplicada

☐ Desarrollo experimental

### []13.1.1 Si marcó más de una opción, indique qué proporción representa cada tipo de actividad sobre el total del gasto en R&D.

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**
La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '19 [P05S1Q1]' ( 5.1. ¿Su empresa realizó las siguientes actividades de innovación? (

**Investigación y Desarrollo (R&D) interna**

Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

| | Porciento |
|---|---|
| Investigación básica | |
| Investigación aplicada | |
| Desarrollo experimental | |

**[]**

### 13.2 ¿Qué departamento(s) o unidad(es) dentro de su empresa realiza(n) actividades de Investigación y Desarrollo en Puerto Rico? [Indique el nombre o nombres]

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**
La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '19 [P05S1Q1]' ( 5.1. ¿Su empresa realizó las siguientes actividades de innovación? (

**Investigación y Desarrollo (R&D) interna**

Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

Por favor, escriba su respuesta aquí:

**[]13.3 ¿Desde qué año realiza su empresa actividades de Investigación y Desarrollo en Puerto Rico?**

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**
La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '19 [P05S1Q1]' ( 5.1. ¿Su empresa realizó las siguientes actividades de innovación? (

**Investigación y Desarrollo (R&D) interna**

Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

Por favor, escriba su respuesta aquí:

**[]**

**13.4 ¿Durante el año fiscal 2014-2015 se han realizado actividades de Investigación y Desarrollo dentro de su empresa en alguna de las siguientes áreas?**

**Por favor, indique qué proporción representa cada una sobre el total del gasto en R&D.**

**[Vea la definición de estas actividades:DESCARGAR DOCUMENTO - PDF]**

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**
La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '19 [P05S1Q1]' ( 5.1. ¿Su empresa realizó las siguientes actividades de innovación? (

**Investigación y Desarrollo (R&D) interna**

Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

| | Porciento |
|---|---|
| Ciencias naturales | |
| Ingeniería y Tecnología | |
| Ciencias médicas | |
| Ciencias agrícolas | |
| Ciencias sociales | |
| Humanidades | |
| Otro | |

**[]13.4.1 Áreas específicas**

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**
La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '19 [P05S1Q1]' ( 5.1. ¿Su empresa realizó las siguientes actividades de innovación? (

**Investigación y Desarrollo (R&D) interna**

Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

| | Porciento |
|---|---|
| Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) | |
| Nanotecnología | |
| Biotecnología | |

**[]**

**13.5 ¿Cuáles fueron los objetivos socio-económicos de las actividades de Investigación y Desarrollo que realizó su empresa durante el año fiscal 2014-2015?**

**Por favor, indique qué proporciónrepresenta cada uno sobre el total del gasto en R&D.**

**[Vea la definición de estas actividades: DESCARGAR DOCUMENTO - PDF]**

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**
La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '19 [P05S1Q1]' ( 5.1. ¿Su empresa realizó las siguientes actividades de innovación? (

**Investigación y Desarrollo (R&D) interna**

Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

| | Porciento |
|---|---|
| Exploración y explotación de la Tierra | |
| Infraestructura y planificación de uso de terrenos | |
| Control y protección del medio ambiente | |
| Protección y mejora de la salud humana | |
| Producción, distribución y utilización racional de la energía | |
| Producción agrícola y su tecnología | |
| Producción industrial y su tecnología | |
| Estructuras sociales y relaciones sociales | |
| Exploración y explotación del espacio | |
| Investigación no orientada específicamente a un objetivo | |
| Otras investigaciones civiles | |
| Defensa | |

**[]13.6 ¿Su empresa realizó actividades de R&D en alianza, *joint venture* u otro acuerdo colaborativo con otras entidades en el año fiscal 2014-2015?**

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**
La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '19 [P05S1Q1]' ( 5.1. ¿Su empresa realizó las siguientes actividades de innovación? (

**Investigación y Desarrollo (R&D) interna**

Etiqueta En el año fiscal 2014-2015))

Por favor seleccione **sólo una** de las siguientes opciones:

- Sí
- No

### []13.6.1 Especifique con qué tipo de entidad mantuvo alianzas o acuerdos para realizar actividades de R&D:

**Sólo conteste esta pregunta si se cumplen las siguientes condiciones:**
La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '19 [P05S1Q1]' ( 5.1. ¿Su empresa realizó las siguientes actividades de innovación? (

**Investigación y Desarrollo (R&D) interna**

Etiqueta En el año fiscal 2014-2015)) *Y* La respuesta fue 'Sí' en la pregunta '43 [p52]' (13.6 ¿Su empresa realizó actividades de R&D en alianza, joint venture u otro acuerdo colaborativo con otras entidades en el año fiscal 2014-2015? )

Por favor, marque las opciones que correspondan:

- ☐ Otra filial o subsidiaria del mismo grupo empresarial
- ☐ Otra empresa con sede en Puerto Rico
- ☐ Otra empresa con sede fuera de Puerto Rico
- ☐ Universidad con sede en Puerto Rico
- ☐ Universidad con sede fuera de Puerto Rico
- ☐ Otro: [ ]

Gracias por su colaboración!

Enviar su encuesta.
Gracias por completar esta encuesta.

# Apéndice D – Cuestionario Encuesta Innovación 2015 (versión Corta-Telefónica)

Nombre de la empresa: _____

# Encuesta de Innovación 2015

## Información de la persona contacto

Nombre:

Posición:

## 2. Innovación de producto (bien o servicio)

**Innovación** es la introducción en el mercado de bienes o servicios **nuevos o significativamente mejorados**, así como la implementación de un proceso nuevo o significativamente mejorado, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizacional. La innovación puede ser nueva para la empresa, aunque ésta podría ser desarrollada originalmente por otras empresas.

Una **innovación de producto** es la introducción al mercado de un bien o de un servicio nuevo o significativamente mejorado respecto a sus características básicas o al uso que se destina. Las innovaciones de producto (nuevo o mejorado) tienen que ser nuevas para su empresa, pero no necesariamente tienen que ser nuevas en el mercado.

Un **bien** usualmente es un producto tangible, como por ejemplo un smartphone o un mueble, pero también son ejemplos de bienes un software descargable, la música y las películas. Un **servicio** usualmente es intangible, como por ejemplo la venta al por menor, los seguros, los cursos educativos, un viaje aéreo, la consultoría, etc.

*

**2.1. ¿Su empresa introdujo bienes o servicios nuevos en el mercado?**

| | En el año fiscal 2014-2015 | | En alguno de los tres últimos años fiscales (2012-2013 al 2014-2015) | |
|---|---|---|---|---|
| | Sí | No | Sí | No |
| Bienes nuevos o mejorados significativamente | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Servicios nuevos o mejorados significativamente | ○ | ○ | ○ | ○ |

(excluya la simple reventa de productos nuevos y los cambios exclusivamente estéticos)

## 2.2. ¿Quién desarrolló estas innovaciones?

| | Innovaciones de Bienes | | Innovaciones de Servicios | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sí | No | Sí | No | Sin respuesta |
| Su empresa por sí misma | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Su empresa junto a otras empresas o instituciones* | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Su empresa adaptando o modificando bienes o servicios originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones* | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Otras empresas o instituciones* | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |

*Otras empresas incluye empresas independientes y otros componentes de su grupo (subsidarias, filiales, oficina central, etc). Instituciones incluye universidades, institutos de investigación, entidades sin fines de lucro, etc.

## 2.3. ¿Alguna de estas innovaciones de producto introducidas durante los últimos tres años (2012-2013 al 2014-2015) fue...

Marque las opciones que correspondan

☐ Nueva para su mercado

☐ Solamente nueva para su empresa

| | |
|---|---|
| Nueva para su mercado | Su empresa introdujo un producto nuevo o significativamente mejorado en su mercado antes que sus competidores (puede haber estado disponible en otros mercados). |
| Solamente nuevo para su empresa | Su empresa introdujo un producto nuevo o significativamente mejorado que ya estaba disponible por sus competidores en el mercado. |

## 2.3.1. Utilizando las definiciones anteriores, por favor indique qué porcentaje de su volumen total de ventas para el año 2014-2015 proviene de:

| | |
|---|---|
| Productos nuevos o significativamente mejorados introducidos durante los últimos tres años (2012-2013 al 2014-2015) que fueron nuevos en su mercado. | |
| Productos nuevos o significativamente mejorados introducidos durante los últimos tres años (2012-2013 al 2014-2015) que fueron nuevos solamente para su empresa. | |
| Productos que estuvieron sin cambios o que fueron levemente modificados durante los últimos tres años (2012-2013 al 2014-2015) (incluir la reventa de nuevos productos comprados a otras empresas) | |

Las cantidades aquí expresadas deben sumar 100%.

## 2.4 Alguna de sus innovaciones de producto de los últimos tres años (2012-2013 al 2014-2015) se introdujeron...

| | Sí | No | No sé | Sin respuesta |
|---|---|---|---|---|
| Por primera vez en Puerto Rico | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Por primera vez en Estados Unidos | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Por primera vez en el mundo | ○ | ○ | ○ | ◉ |

## 3. Innovación de proceso

Una **innovación de proceso** es la implementación de un proceso de producción, método de distribución, o actividad de apoyo **nuevo o significativamente mejorado**

- La innovación de procesos debe ser nueva para su empresa, pero no necesariamente nueva en su mercado.
- La innovación pudo haber sido desarrollada por su empresa originalmente o por otras empresas.
- Excluya las innovaciones puramente organizativas – estás se cubren posteriormente.

### * 3.1. ¿Su empresa ha realizado innovaciones de proceso?

| | En el año fiscal 2014-2015 | | En alguno de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015) | |
|---|---|---|---|---|
| | Sí | No | Sí | No |
| Métodos de manufactura o producción de bienes y/o servicios nuevos o mejorados significativamente. | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Logística, métodos de entrega o distribución de insumos, bienes o servicios nuevos o mejorados significativamente. | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Actividades de apoyo para sus procesos, tales como los sistemas de mantenimiento u operaciones de compras, contabilidad, o computación nuevas o mejoradas significativamente. | ○ | ○ | ○ | ○ |

### 3.2 ¿Quién desarrolló estas innovaciones de proceso?

Marque las opciones que correspondan

- ☐ Su empresa por si misma
- ☐ Su empresa en conjunto con otras empresas o instituciones
- ☐ Su empresa adaptando o modificando procesos que fueron originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones.*
- ☐ Otras empresas o instituciones*

** Incluye empresas independientes más otros componentes de su grupo de empresas (subsidiarias, filiales, oficina central, etc). Instituciones incluye universidades, institutos de investigaciones, sin fines de lucro, etc.*

### 3.3 ¿Alguna de sus innovaciones de proceso de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015) fue nueva en su mercado?

Seleccione una de las siguientes opciones

- ○ Sí
- ○ No
- ○ No sé
- ◉ Sin respuesta

### 5.1. ¿Su empresa realizó las siguientes actividades de innovación?

| | En el año fiscal 2014-2015 | | En alguno de los tres últimos años fiscales (2012-2013 al 2014-2015) | |
|---|---|---|---|---|
| | Sí | No | Sí | No |
| Investigación y Desarrollo (R&D) interna | ◉ | ○ | ◉ | ○ |
| Compra de servicios de Investigación y Desarrollo (R&D) externos | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Adquisición de maquinaria, equipo y software | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Adquisición de conocimiento externo | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Adiestramiento para actividades innovadoras | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Introducción al mercado de innovaciones | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Diseño | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Otros | ○ | ○ | ○ | ○ |

5.1.1. Su empresa realizó actividades de Investigación y Desarrollo (R&D) durante los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015):

Seleccione una de las siguientes opciones

- ○ Continuamente (Su empresa tiene un equipo interno permanente de I + D)
- ○ Ocasionalmente (según fue necesario)
- ◉ Sin respuesta

### 7. ¿Cuán importante fue cada uno de los siguientes objetivos en sus actividades para el desarrollo de innovaciones de productos y procesos durante los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015)?

| | Muy importante | Intermedio | Poco importante | Nada relevante | Sin respuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Aumento de la gama de bienes o servicios | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Reemplazo de productos o procesos obsoletos | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Entrada a nuevos mercados o aumento de la participación de mercado | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Mejoras en la calidad de bienes o servicios | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Mejoras en la flexibilidad para producir bienes o servicios | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Mejoras en la capacidad para producir bienes o servicios | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Reducción de los costos laborales por unidad de producción | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Reducción de los costos de material y energía por unidad de producción | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Reducción del impacto ambiental | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Mejoras en la salud y seguridad de sus empleados | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |

Si su empresa tuvo varios proyectos de de innovación de productos y/o procesos, por favor realice una evaluación general (global).

### 9.1 ¿Su empresa introdujo innovaciones organizacionales?

| | En el año fiscal 2014-2015 | | En algunos de los últimos tres años fiscales (2012-2013 to 2014-2015) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sí | No | Sí | No | Sin respuesta |
| Nuevas prácticas para la organización de procedimientos | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Nuevos métodos en la organización de responsabilidades laborales y toma de decisiones | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Nuevos métodos en la organización de las relaciones externas | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |

**Nuevas prácticas para la organización de procedimientos**: gerencia de cadena de suministros, reingeniería de negocios, gerencia de conocimiento, producción ajustada, gerencia de calidad, etc.

**Nuevos métodos en la organización de responsabilidades laborales y toma de decisiones**: uso por primera vez de un nuevo sistema de responsabilidades de los empleados, trabajo en equipo, descentralización, la integración o desintegración de departamentos, sistemas de educación/ formación, etc.

**Nuevos métodos en la organización de las relaciones externascon otras empresas o instituciones públicas**: uso por primera vez de alianzas, asociaciones, externalización o subcontratación, etc.

### 10.1. Su empresa introdujo innovaciones de mercado?

| | En el año fiscal 2014-2015 | | En alguno de los últimos tres años fiscales (2012-2013 al 2014-2015) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sí | No | Sí | No | Sin respuesta |
| Cambios significativos en el diseño estético o empaque | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Nuevos medios de comunicación o técnicas para la promoción del producto | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Nuevos métodos en la distribución del producto o canales de ventas | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |
| Nuevos métodos de poner precios | ○ | ○ | ○ | ○ | ◉ |

**Cambios significativos en el diseño estético o empaque de un bien o servicio**: Excluya cambios que alteran las funciones o utilización del producto (estas son innovaciones de producto)

**Nuevos medios de comunicación o técnicas para la promoción del producto**: El uso por primera vez de un nuevo medio de publicidad, una nueva imagen de marca, etc.

**Nuevos métodos en la distribución del producto o canales de ventas**: El uso por primera vez de franquicias o licencias de distribución, venta directa, venta al por menos exclusiva, nuevos conceptos para la presentación del producto, etc.

**Nuevos métodos de poner precio a bienes o servicios**: El uso por primera vez de la variable precio por demanda, sistemas de descuento, etc.

**1.2. ¿En qué mercados geográficos vendió bienes y/o servicios su empresa durante 2014-2015?**

Marque las opciones que correspondan

- [ ] A. Local - Puerto Rico
- [ ] B. Estados Unidos
- [ ] C. Latinoamérica - Caribe
- [ ] D. Otros países

**1.2.1. ¿Cuál de estas áreas geográficas fue su mercado más grande en términos de volumen de ventas en 2014-2015?**

Seleccione una de las siguientes opciones

- ( ) A. Local - Puerto Rico
- ( ) B. Estados Unidos
- ( ) C. Latinoamérica - Caribe
- ( ) D. Otros países
- (•) Sin respuesta

Encuestador: _____

Comentarios: