

Determinantes de la innovación en empresas propiedad del Estado: evidencia para las empresas públicas de Ecuador

Anderson Argothy¹

Nuria González Álvarez²

¹ Universidad Técnica del Norte / Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Ibarra, Ecuador

² Universidad de León / Departamento de Organización Industrial, León, España

Los estudios de innovación en la actualidad no toman en cuenta o tienden a ignorar la innovación en las empresas públicas (EP) y sus efectos sobre otras organizaciones. Evidencia reciente muestra que las EP no son necesariamente inferiores a sus contrapartes privadas (Kowalski, Büge, Sztajerowska, & Egeland, 2013). Este trabajo investiga por primera vez mediante un estudio empírico los determinantes de la innovación en las EP de Ecuador. Identifica determinantes internos y externos de la innovación y su efecto en la probabilidad de innovación en EP. Además, se incluye la variable cuidado ambiental como determinante interno; esta variable no ha sido analizada en trabajos previos sobre innovación en EP. Los datos utilizados provienen de la encuesta de actividades de ciencia y tecnología e innovación de Ecuador (ACTI) publicada en el 2014. El modelo propuesto se estima mediante una regresión lineal de tipo logit. Los resultados muestran que existen determinantes que tienen efecto positivo sobre la probabilidad de innovación y que son de dos tipos: internos (trabajadores, capacitación, adquisición de tecnología y cuidado ambiental) y externos (gobierno, mediante el programa de apoyo a la gestión de calidad).

Palabras clave: innovación pública; administración pública; determinantes de la innovación; empresas públicas; economía de la innovación.

Determinantes da inovação nas empresas estatais: evidência para as empresas públicas no Equador

Os estudos de inovação atualmente não levam em conta e tendem a ignorar a inovação nas empresas públicas (EP) e seus efeitos sobre outras organizações. Evidências recentes mostram que as EP não são necessariamente inferiores às empresas privadas (Kowalski et al., 2013). Este artigo investiga pela primeira vez através de um estudo empírico os determinantes da inovação em EP no Equador. Identifica os determinantes internos e externos da inovação e seu efeito sobre a probabilidade de inovação no EP. Além disso, a variável cuidado ambiental é incluída como um determinante interno; esta variável não foi analisada em estudos anteriores sobre a inovação em EP. Os dados são da pesquisa de atividades de ciência, tecnologia e inovação do Equador (ACTI), publicado em 2014. O modelo proposto é avaliado por meio de uma regressão linear de tipo logit. Os resultados mostram que existem determinantes que têm efeito positivo sobre a probabilidade de inovação e são de dois tipos: internos (funcionários, treinamento, aquisição de tecnologia e cuidado ambiental) e externos (governo, mediante o apoio para gestão de qualidade).


Palavras-chave: inovação pública; administração pública; determinantes da inovação; empresas públicas; economia da inovação.

Drivers of innovation in stateowned enterprises: evidence to public enterprises from Ecuador

The current studies on innovation do not consider or tend to ignore innovation in Public Enterprises (PE) and their effects on other organizations. Recent evidence shows that PE are not necessarily inferior to their private counterparts (Kowalski et al., 2013). This article investigates the determinants of innovation in PE of Ecuador, for the first time, through an empirical study. It identifies internal and external determinants of innovation and the effect on the probability of innovation in PE. In addition, the variable environmental care is included as an internal determinant; this variable has not been analyzed in previous work on innovation in PE. The data used come from the Survey of Activities of Science, Technology, and Innovation of Ecuador (ACTI) published in 2014. The proposed model is estimated by logit linear regression. The results show that there are determinants that have a positive effect on the probability of innovation and they are of two types: internal (workers training, technology acquisition and environmental care) and external (government, through the support program for quality management).

Keywords: public innovation; public administration; drivers of innovation; public enterprises; economy of innovation.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220170055>

ISSN: 1982-3134 

Artículo recibido en 24 de Marzo de 2017 y aprobado en 23 de Mayo de 2018.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad existe un renovado interés por el estudio de las Empresas Públicas (EP) que va más allá de la privatización (Florio, 2014a). Los gobiernos alrededor del mundo son propietarios de gran parte de capital productivo. A la luz del modelo económico neoliberal han revivido los intereses privatizadores y plantea interesantes preguntas: ¿cuál es la importancia actual de las EP para la innovación?, ¿por qué los gobiernos todavía son propietarios de EP? Después de la crisis internacional de 2008 la respuesta de varios gobiernos fue nacionalización u otras formas de estatización de organizaciones que anteriormente eran privadas en diferentes sectores económicos (Florio, 2014a). Algunos países han emprendido procesos de recuperación de sectores estratégicos o de interés público que fueron privatizados en el pasado (Warner & Clifton, 2014). En el caso de Latinoamérica se han aplicado políticas keynesianas, basadas en fuertes inversiones del estado, cambio estructural (ONU & CEPAL, 2012) para corregir las brechas de desarrollo (Espino, 1999), los fallos del mercado y la ineficiencia de acceso a servicios públicos (Chang, 2007).

Las EP actualmente se han redescubierto como instrumentos de política pública y económica en sectores estratégicos, logrando de esta manera focalizar inversiones en I+D (Bernier, 2014; Florio, 2014a) y contribuir al desarrollo económico (Senplades, 2013). Trabajos como el de Kowalski et al. (2013) ponen en evidencia la importancia que poseen las EP en el comercio internacional, donde las ventas totales de empresas estatales representan más del 10% del total de ventas de las 2000 empresas más grandes del mundo. En la actualidad las EP están preocupadas por asumir riesgos, ser proactivas y sobre todo desarrollar innovación mediante iniciativas de I+D (Entebang, Harrison, & Run, 2010). En este sentido existen elementos internos y externos en las organizaciones que facilitan la innovación, estos elementos son conocidos como determinantes o drivers de la innovación (Agolla & Lill, 2013; Damanpour & Schneider, 2006; Kim, 2010).

A pesar de su importancia, los trabajos sobre innovación no toman en cuenta o ignoran la innovación en las EP (Tönurist, 2015). Así, este trabajo busca: i) a partir de la revisión de la literatura existente, identificar los determinantes que influyen en el desarrollo de innovaciones; ii) medir mediante un modelo econométrico los determinantes de la innovación en las EP de Ecuador incluyendo en el análisis una variable ambiental; iii) recomendar alternativas para empresas y tomadores de decisiones a fin de fomentar el desarrollo de la innovación en las EP. Este trabajo contribuye a la literatura existente ya que por primera vez se realiza un estudio sobre innovación en EP de Ecuador. Adicionalmente ninguno de los trabajos previos incluye una variable ambiental como determinante de la innovación en las EP.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: la sección 2, es una revisión de la literatura relacionada y necesaria para explicar el rol de las EP y los determinantes de la innovación pública proponiendo un modelo que recoge esos determinantes. La sección 3, presenta una breve descripción de los datos y la metodología utilizada. La sección 4 muestra los resultados y su análisis. Para terminar la sección 5 recoge algunas conclusiones y recomendaciones.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 EMPRESAS PÚBLICAS Y LA INNOVACIÓN

Las empresas públicas se definen como organizaciones económicas: a) de propiedad o co-propiedad del gobierno nacional o local; b) internalizan una misión pública entre sus objetivos; c) poseen auto-

nomía presupuestaria parcial o total; d) muestran discreción en la gestión; e) están comprometidas con actividades de negocio; f) la privatización podría en un principio ser posible o de facto, pero por varias razones no es una opción (Florio, 2014b; Short, 1984). En trabajos actuales se habla de Empresas Propiedad del Estado (EPE) siendo estas cien por ciento de capital público (Florio, 2014a; Goldeng, Grünfeld, & Benito, 2008; Penfold, Oneto, & Rodríguez Guzmán, 2015), diferenciando de estas a las empresas mixtas, que consisten en acuerdos compartidos entre el sector público y operadores o inversores financieros privados (Cruz, Marques, Marra, & Pozzi, 2014; Vining, Boardman, & Moore, 2014). Las empresas mixtas pueden ser vistas como una etapa previa en el camino de una empresa totalmente pública hacia una empresa completamente privada (Asquer, 2014). De acuerdo a Short (1984) los factores que contribuyen al desarrollo de EP son: i) políticas socialistas; ii) factores políticos e históricos; iii) búsqueda de objetivos socio-económicos; iv) factores estructurales. En este contexto puede ser una manera de corregir fallos de mercado, particularmente en países con debilidades regulatorias o donde el sector privado es insuficiente (Chang, 2007; Kowalski et al., 2013).

Actualmente muchas Empresas Públicas (EP) son consideradas como instrumentos de política industrial en sectores estratégicos, sosteniendo altos niveles de inversión en I+D (Bernier, 2014; Florio, 2014a), fomentando industrias nacientes donde el sector privado no asumiría el riesgo (Chang, 2002; Kowalski et al., 2013). En el caso ecuatoriano esta facultad de las EP está reconocida en el Art. 315 de la Constitución de la República del Ecuador (Asamblea Constituyente, 2008).

En países emergentes la presencia del Estado en la economía es significativa, en algunos casos se ha incrementado en los últimos años (Kowalski et al., 2013; Senplades, 2013). En sus trabajos Kowalski et al. (2013) y Florio (2014a) muestran la importancia de las EP en el mercado mundial, comparan indicadores de empresas privadas y públicas, obteniendo desempeño superior de las EP en varios.

El sector público es visto generalmente como poco proclive a la innovación, lleno de reglas, adverso al riesgo funcionando como monopolio (Bernier, 2014; Borins, 2002). Sin embargo las EP pueden ser islas dentro del Estado, por su autonomía y capacidad (Skocpol & Finegold, 1982). La literatura destaca la importancia de la innovación (Kearney, Hisrich, & Roche, 2008; Kim, 2010), aunque con cierta diferencia frente al sector privado. La innovación en el sector público está motivada por beneficios no siempre monetarios (Benz, 2009).

Algunos trabajos se han centrado en investigar la innovación pública, así, en EE.UU (Lee, Hwang, & Choi, 2012), Italia (Arduini, Belotti, Denni, Giungato, & Zanfeia, 2010), Reino Unido (Walker, 2006), Australia (Torugsa & Arundel, 2016), Brasil (Brandão & Bruno-Faria, 2013) entre otros. Pero existen pocos trabajos que analicen la innovación en EP, algunos de estos analizan la estructura y concentración de las EP (Choi, Park, & Hong, 2012), contribución a la industria de la de I+D generada en la EP (Hu & Jefferson, 2004), rol de la Inversión Extranjera Directa respecto a la I+D en las EP (Girma, Gong, & Görg, 2009), rol de la EP en las políticas de I+D e innovación (Tönurist, 2015) entre otros.

Es necesario realizar una distinción de conceptos. La innovación pública puede ser definida: i) En un sentido amplio como todo proceso de generación y aplicación de nuevas ideas capaces de mejorar la operatividad de las instituciones y elevar el nivel de vida de la sociedad (Pulido, 2006); ii) concebida bajo la lógica del aprendizaje institucional, el cambio estructural (macro), la dinámica interinstitucional y la visión adaptativa como un proceso político que va mucho más allá de la aplicación mecánica de herramientas de gestión (Ramírez-Alujas, 2011); iii) radica en hacer algo diferente y deliberadamente con el fin de lograr ciertos objetivos o bien, cambios deliberados en el comportamiento con un objetivo específico en mente (Koch & Hauknes, 2005).

La innovación en EP comprende el estudio del elemento micro dentro del macroproceso de la innovación (Metcalf, 1999). Estudia un conjunto focalizado de instituciones públicas que en muchos casos son encargadas de producir bienes o servicios para el sector público o privado, desarrollan nuevos procesos para producir bienes existentes de manera más eficiente, o nuevos productos, lo que permite mejorar su posición en el mercado pero además cumplir objetivos sociales (Girma et al., 2009).

Las EP podrían ser espacios propicios para la innovación y el emprendimiento aprovechando los recursos y la protección estatal (Bernier, 2014). No hay nada en el ADN del sector público que lo haga menos innovador que el privado (Mazzucato, 2014). Sin embargo para que la innovación tengan lugar es necesario el desarrollo de ciertas condiciones tanto al interior como al exterior de la EP (Kim, 2010).

El estudio de las EP se ha basado tradicionalmente en el *New Public Management* (NPM) y las acciones realizadas en las tres últimas décadas para la inclusión de prácticas de negocio y creación de cuasi-mercados, quitando las diferencias entre lo público y lo privado (Hood, 1995; Pollitt, 2003). Los resultados han sido privatización de servicios públicos, exclusión de servicios básicos a ciudadanos, desregulación y entrega de recursos estratégicos a capitales extranjeros (Acosta & Falconí, 2005). Existen alternativas a la privatización, que generan igual o mayor ganancia (Bartel & Harrison, 2005; Florio & Fecher, 2011; Omran, 2004).

Estudiar las empresas públicas ahora puede ser más importante que en el pasado, debido a la evolución de éstas (Bernier, 2014). Los gobiernos ahora necesitan instrumentos de política para el desarrollo de la innovación y asegurar el retorno de la inversión (Mazzucato, 2014). Si una de las principales razones para la crisis de 2008 fue la inadecuada regulación del sector privado, las empresas públicas pueden ser una solución (Tönurist, 2015; Warner & Clifton, 2014).

Lo que se plantea aquí es que, la innovación es una variable importante en el estudio de las empresas públicas. La innovación en las EP es deseada ya que beneficia a la organización y a la economía, mediante incremento de la productividad, incluyendo mejores prácticas, creando nuevas industrias, apoyando la competitividad (Kearney et al., 2008) y consecución de objetivos sociales. Sin embargo la innovación y el emprendimiento en las EP no son fenómenos espontáneos, están condicionados a determinantes internos y externos (Agolla & Lill, 2013; Arundel, Casali, & Hollanders, 2015; Farah, 2008; Kim, 2010). A continuación, se tratan los determinantes más relevantes dentro de la literatura.

2.2 DETERMINANTES DE LA INNOVACIÓN PÚBLICA

La revisión de la literatura previa identifica dos tipos de determinantes de la innovación: internos y externos (Agolla & Lill, 2013; Arundel et al., 2015; Damanpour & Schneider, 2006; Dunleavy & Margetts, 2006; Farah, 2008; Kim, 2010; Luke, Verreyne, & Kearing, 2010; Walker, 2008), propios y ajenos (Bloch & Bugge, 2013; Vigoda-Gadot, Shoham, Schwabsky, & Ruvio, 2008).

2.2.1 DETERMINANTES INTERNOS

Son fundamentales para que la innovación ocurra (Kearney et al., 2008). Representan atributos internos de las instituciones públicas, apoyan actividades de innovación y emprendimiento (Luke et al., 2010). Afectan la capacidad de la organización para absorber conocimiento externo (Love, Roper, & Vahter, 2014).

Existen varias dimensiones para estos sin embargo en este trabajo se analizará: tamaño de la organización, trabajadores, adquisición de tecnología. Estos factores se han escogido por su amplia

presencia en la literatura sobre innovación en EP principalmente, se pueden ver en los trabajos de (Arduini et al., 2010; Arundel et al., 2015; Borins, 2002, 2001; Fernández & Wise, 2010; Saari, Lehtonen, & Toivonen, 2015), mientras que el determinante Cuidado Ambiental se ha incluido debido a la importancia actual en la sociedad así como su poca presencia en trabajos previos en EP.

2.2.1.1 TAMAÑO DE LA ORGANIZACIÓN

Ha merecido especial atención, es un tema de debate entre académicos e investigadores (Fernández & Wise, 2010; Palmer & Dunford, 2001). Puede ser relacionado con otros factores haciendo que la institución sea más abierta o resistente al cambio (Fernández & Wise, 2010). Un gran tamaño permite movilizar mayores recursos (Damanpour, Walker, & Avellaneda, 2009; Damanpour & Schneider, 2006), aumenta la probabilidad de desarrollar innovaciones (European Commission, 2010). Sin embargo un mayor tamaño también puede tener efectos negativos sobre la innovación (Lonti & Verma, 2003). En este trabajo se asume que mayor tamaño es beneficioso para la innovación, debido al crecimiento en tamaño que han experimentado las empresas públicas ecuatorianas en los últimos años (Senplades, 2013), por ello se plantea la siguiente hipótesis:

H1: El tamaño de la organización se relaciona positivamente con la innovación en EP.

2.2.1.2 CAPACITACIÓN Y HABILIDADES

Los trabajadores permiten cumplir objetivos, muchas innovaciones son logradas a través de estos (Borins, 2002). La motivación de los trabajadores afecta los resultados de innovación (Palmer & Dunford, 2001), tipo de contrato, clima organizacional e innovación (Montes, Moreno, & Fernández, 2004). La educación, capacitación y capacidad de aprendizaje de los trabajadores están relacionadas positivamente con la innovación (Lonti & Verma, 2003; Marr, 2009; Sánchez & Castrillo, 2006).

H2: la capacitación de los trabajadores se relaciona positivamente con la innovación en EP.

2.2.1.3 CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE

La importancia del ambiente y las políticas ambientales ha reconfigurado la estrategia de innovación en las organizaciones (Craig & Dibrell, 2006). Debido al incremento de las restricciones impuestas a favor del medio ambiente, el desarrollo económico sostenible se ha convertido en una fuente de ventaja competitiva para las empresas (Berns et al., 2009; Hart, 1995).

Trabajos previos en empresas privadas analizan: estrategia de innovación y medio ambiente en una familia de empresas frente a empresas individuales (Craig y Dibrell, 2006); capacidades de marketing e innovación basada en estrategias de sostenibilidad ambiental (Mariadoss et al., 2011); innovación basada en *green products* (Dangelico y Pujari, 2010) entre otras. Trabajos previos resaltan el beneficio de integrar cuestiones de sostenibilidad ambiental en el desarrollo de producto y en las operaciones de la empresa (Dangelico y Pujari, 2010). En este sentido las innovaciones enfocadas a reducir el impacto ambiental tienen un efecto positivo en las organizaciones (Berns et al., 2009; Craig & Dibrell, 2006; Hart, 1995).

En la literatura revisada no existe ningún trabajo empírico en el cuál se incluya esta variable en trabajos relacionados con EP, sin embargo si existen trabajos que teóricamente destacan la importancia

de la innovación para reducir el impacto ambiental (Agolla & Lill, 2013; Dunleavy & Margetts, 2006). En este sentido se propone la siguiente hipótesis.

H3: La reducción del impacto ambiental se relaciona positivamente con la innovación en las Empresas Públicas.

2.2.1.4 TECNOLOGÍA

Se define como la adquisición, implementación, gestión de tecnología para creación de productos o servicios para usuarios y ciudadanos (Arduini et al., 2010; Pärna & Von Tunzelmann, 2007), acceso a activos tecnológicos incluyendo equipamiento y el proceso de innovación (Cruz & Paulino, 2013).

En la mayoría de países del mundo las diferencias de productividad han sido explicadas por el rol que juega la tecnología (Keller, 2004). Las EP consideran que los cambios tecnológicos son significativos para explicar la innovación (Lonti & Verma, 2003). Los avances tecnológicos tienen importante impacto sobre el desarrollo de la innovación en las organizaciones, provocando como resultado nuevos o mejorados bienes y servicios y otras innovaciones complementarias (Marr, 2009).

H4: La adquisición de tecnología se relaciona positivamente con la innovación en EP.

2.2.2 DETERMINANTES EXTERNOS

Son fuerzas o elementos externos que afectan a la planificación y la implementación del proceso de innovación en la organización (Vigoda-Gadot, Shoham, Ruvio, & Schwabsky, 2005). Los factores externos juegan un papel principal en la determinación de oportunidades, amenazas y restricciones (Pearce & Robinson, 2003).

Existen varias dimensiones para estos drivers, debido a su amplia presencia en la literatura se han seleccionado: Gobierno: entorno político y Legal, este driver es considerado como el elemento más importante para la innovación pública y ha sido estudiado por (Agolla & Lill, 2013; Fernández & Wise, 2010; Vigoda-Gadot et al., 2008; Walker, 2008, entre otros). Entorno económico y variaciones de presupuesto, este determinante ha sido estudiado por (Agolla & Lill, 2013; Marr, 2009; Mulgan & Albury, 2003; Potts & Kastle, 2010, entre otros).

2.2.2.1 GOBIERNO: ENTORNO POLÍTICO Y LEGAL

Capacidad que posee el gobierno central para generar e incidir en el marco regulatorio, legal, incentivos e inversiones para desarrollo de innovación a nivel público y privado (Agolla & Lill, 2013; Fernández & Wise, 2010; Vigoda-Gadot et al., 2008; Walker, 2008). Permite proteger intereses públicos, cuando existen fallos de mercado (Saari et al., 2015), afectando las relaciones sociales y de poder en beneficio de sectores prioritarios, realizando inversiones en megaproyectos tradicionales y tecnológicos (Agolla & Lill, 2013; Mazzucato, 2014), reformas estructurales en educación, políticas de capacitación, emprendimiento, fiscales, estandarización de productos/servicios, apoyo a instituciones públicas de investigación, políticas para la creación de redes y espacios de conocimiento, infraestructura y oferta de tecnología (Agolla & Lill, 2013; OECD, 2010).

El gobierno ecuatoriano a través del Ministerio de la Producción ha creado varias políticas de incentivo, enfocadas a mejorar la producción y la innovación en empresas públicas y privadas, siendo la más conocida y utilizada por las empresas el programa “Sistema de Gestión de Calidad”. En este sentido se propone la siguiente hipótesis:

H5: El acceso al instrumento de apoyo “Sistema de Gestión de Calidad” se relaciona positivamente con la innovación en EP.

2.2.2.2 ENTORNO ECONÓMICO Y VARIACIONES DE PRESUPUESTO

La situación macroeconómica tienen efecto directo sobre las organizaciones, afecta la demanda y oferta de servicios (Agolla & Lill, 2013; Marr, 2009). El sector público está dirigido por principios económicos de eficiencia (Potts & Kastelle, 2010). Existe relación directa entre situación económica y adopción de innovaciones (Damanpour & Schneider, 2006). Algunas instituciones gestionan las crisis positivamente incrementando la capacidad de innovación, innovar para enfrentar las presiones por reducir costes e incrementar la eficiencia (Borins, 2001; Mulgan & Albury, 2003; Saari et al., 2015), mientras que otras instituciones se ven afectadas negativamente (Vigoda-Gadot et al., 2008). En el caso de las EP un entorno económico restrictivo significa una reducción de la asignación presupuestaria por parte del gobierno central.

H6: El entorno económico restrictivo, medido por: la falta de fondos en la EP, se relaciona negativamente con la innovación en EP.

3. METODOLOGÍA

Los datos para este trabajo han sido tomados de la base de datos de la Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación del Ecuador (Acti),¹ realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (Inec) y la Secretaría Nacional de Educación Superior Ciencia Tecnología e Innovación (Senescyt), publicada en el año 2014, con información actualizada al año 2011. Cuenta con una muestra de 2815 organizaciones, divididas en 2749 (97,66%) empresas privadas y 66 (2,34%) empresas públicas. La muestra de empresas públicas corresponde al 26% del total de empresas públicas en Ecuador, de acuerdo a la Secretaría Nacional de Planificación del Estado existen 250 EP (Senplades, 2013).

Para esta investigación se ha trabajado con la muestra de empresas públicas (66 instituciones). Al ser la innovación en EP un tema de estudio relativamente nuevo, varios de los trabajos previos se han realizado con muestras pequeñas, por ejemplo: 31 instituciones de EE.UU. (Borins, 2012), 51 proyectos de 16 empresas (Vanagunas & Webb, 1994), 81 cuestionarios de Reino Unido, Dinamarca, Finlandia y Estonia (Pärna & Von Tunzelmann, 2007), 97 agencias públicas australianas (APSC, 2011), 120 directivos de instituciones públicas en Reino Unido (Walker, 2006), 125 Instituciones de Reino Unido (Dunleavy & Margetts, 2006).

A continuación, se detallan las variables utilizadas:

Variable dependiente:

Innovación: dicotómica compuesta por empresas que realizaron al menos un tipo de innovación (producto, proceso, servicio).

Variables independientes:

Tamaño de la empresa: se mide de acuerdo al número de trabajadores mediante una escala (0 = mediana, 1= grande).

¹ La base de datos puede ser descargada en: www.ecuadorencifras.gob.ec/ciencia-tecnologia-e-innovacion/.

Capacitación y habilidades: es una variable dicotómica en la cual se identifica aquellas empresas que han realizado programas de capacitación a sus trabajadores (1 = Si, 0 = No).

Cuidado del ambiente: es un indicador de la importancia que tiene como objetivo estratégico de innovación, el cuidado del medio ambiente, en las empresas públicas (1 = importante, 0 = no importante).

Tecnología: dicotómica, para las empresas que adquirieron algún tipo de tecnología durante el periodo analizado.

Gobierno: dicotómica que muestra las empresas que accedieron al programa gubernamental de apoyo a la innovación “Sistema de Gestión de Calidad” (1 = accedió, 0 = no accedido).

Entorno Económico: mide la falta de asignación presupuestaria a la EP y su efecto en la innovación. (1 = importante, 0 = no importante).

Dado que la elección del modelo econométrico depende de la distribución de la variable dependiente, se ha seleccionado un modelo *logit*. Este permite explicar la propensión a innovar de las EP basada en los determinantes. Así la ecuación que representa el modelo es la siguiente:

$$\text{Ln} \left(\frac{p}{1-p} \right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon \quad (1)$$

Este modelo proporciona como resultado las probabilidades de que la variable *Innovación* tome valor 1, condicionada por un conjunto de variables planteadas como determinantes. El modelo multivariado propuesto permitirá identificar el efecto propio y distinto de cada variable, controlando simultáneamente los efectos de todas las variables incluidas en el modelo, garantizando además mayor validez interna. Para esto hay que cumplir con dos supuestos básicos, correcta especificación y ausencia de multicolinealidad. Sin embargo por si misma esta ecuación es compleja y no es interpretable directamente, por lo que tiene que ser transformada. La ecuación logística puede ser simplificada de la siguiente manera:

$$\frac{p}{1-p} = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k} \quad (2)$$

La regresión logística no es lineal en los parámetros, por lo que su interpretación aunque mejora, sigue siendo más compleja que la regresión lineal. Los coeficientes del modelo logit tal cual no sirven para su interpretación. En la ecuación anterior los coeficientes indican como varía la razón de ocurrencia del suceso medido por la variable dependiente en función de un cambio de magnitud 1 en el valor de las variables independientes, esta interpretación expresa el cambio de la variable independiente en términos de cociente de razones (*odds ratio*).

Los resultados presentados a continuación se expresarán en coeficientes y en cocientes de razones (*odds ratio*).

En esta investigación se han realizado tres modelos junto a una serie de indicadores que permiten identificar la relevancia, ajuste y variación del modelo:

N = número de casos.

ll_0 = logaritmo de la verosimilitud del modelo base.

ll = logaritmo de la verosimilitud del modelo evaluado.

chi2 = test de la razón de verosimilitud.

r2_p = pseudo r² o McFaddern R².

p = prueba de significancia del modelo

aic² y bic³ = criterios de información Akaike y Bayesiano.

4. DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Esta sección muestra los resultados obtenidos. En primer lugar se presenta información sobre las variables utilizadas y las correlaciones existentes (tabla 1).

TABLA 1 INFORMACIÓN DE VARIABLES Y CORRELACIÓN DE VARIABLES

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Innovación	66	0,2727	0,4487	0	1
Tamaño de la empresa	66	0,5303	0,5029	0	1
Capacitación y habilidades	66	0,4090	0,4954	0	1
Cuidado ambiental	66	0,4848	0,5036	0	1
Tecnología	66	0,6060	0,4924	0	1
Programa de gestión de calidad	66	0,6212	0,4888	0	1
Entorno económico	66	0,3939	0,4923	0	1

Fuente: Elaborado por los autores con base en Acti (2014).

Variables	1	2	3	4	5	6	7
Innovación	1						
Tamaño de la empresa	0,0992	1					
Capacitación del personal	0,5284*	0,5361*	1				
Cuidado ambiental	0,0186	0,1841	0,3644*	1			
Tecnología	0,3545*	0,2975*	0,5447*	0,6581*	1		
Programa gobierno	0,2625*	0,4884*	0,4572*	0,2179	0,3292*	1	
Entorno económico	0,0633	-0,049	0,1491	0,2726*	0,4596*	-0,0593	1

Fuente: Elaborado por los autores con base en Acti (2014).

Legend: * Significancia p < 0.05

² AIC = Akaike Information Criterion. Se calcula utilizando la verosimilitud del modelo y el número de parámetros. Es interpretable sobre todo en comparación más que en si mismo: el modelo con menor AIC es el mejor ajustado.

³ BIC = Bayesian Information Criterion. Es una medida más útil para comparar modelos logit, es mejor desarrollada teóricamente: el modelo como menor BIC se puede interpretar como el mejor.

En la tabla 1 se puede apreciar el número de observaciones analizadas (N), promedio, la desviación estándar y los valores posibles para cada una de las variables propuestas. Además de las correlaciones entre las diferentes variables. Existe correlación significativa entre Innovación y Capacitación de personal; Innovación y tecnología; innovación y el programa de calidad, respecto a innovación y el resto de variables, los valores de correlación son bajos.

A continuación, se presentan los resultados de los tres modelos realizados así como sus respectivos indicadores de ajuste, variación y relevancia (tabla 2). El modelo 1, es una regresión que utiliza únicamente los determinantes internos propuestos. El modelo 2, por su parte utiliza solo los determinantes externos propuestos, mientras que en el tercer modelo se realiza una regresión conjunta utilizando los determinantes internos y externos propuestos.

TABLA 2 MODELOS EXPRESADOS COMO COEFICIENTES

Variable	Modelo1	Modelo2	Modelo3
<i>Determinantes Internos</i>			
Tamaño de la empresa	-17,7487***		-20,2588***
Capacitación del Personal	19,6141***		21,9201***
Cuidado Ambiental	-2,7587*		-4,1032**
Tecnología	3,1743*		4,8608**
<i>Determinantes Externos</i>			
Programa de Gestión de Calidad		0,5848	2,3998*
Entorno Económico		0,1896	-1,6698
_cons	-2,9526***	-1,4415**	-4,4374***
<i>Estadísticos</i>			
N	66	66	66
ll_0	-38,6729	-38,6729	-38,6729
ll	-20,0273	-38,0658	-16,8339
r2_p	0,4821	0,0157	0,5647
chi2	1,00E+03	1,3834	464,0614
p	0,0000***	0,5007	0,0000***
aic	50,0546	82,1315	47,6679
bic	61,0028	88,7005	62,9955

Fuente: Elaborado por los autores con base en Acti (2014).

Legend: * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001

Al seleccionar para los tres modelos los mismos casos, las dos primeras filas de estadísticos (N y ll_0) son exactamente iguales. El logaritmo de la verosimilitud del modelo evaluado (ll) al ser comparado con el logaritmo de la verosimilitud del modelo base (ll_0), comprueba si las variables independientes tienen efecto sobre la dependiente.

El modelo 1 y el modelo 3 son significativos ($p < 0,05$), así lo demuestran el test de χ^2 y el valor P correspondientes para cada modelo. En cuanto al ajuste del modelo, la regresión logit muestra el pseudo r^2 . Si bien este estadístico no es tan preciso como el r^2 de una regresión lineal, permite comparar la capacidad explicativa de distintos modelos, se puede ver que existe diferencia en el ajuste de cada modelo, así el Modelo 1 (0,48), Modelo 2 no se analiza debido a la falta de significancia y el Modelo 3 (0,56).

De acuerdo al AIC y BIC, el modelo 3, es el que posee valores menores en estos dos indicadores (47,67) y (62,99) respectivamente, frente a los otros dos modelos, por lo que supone el modelo que mejor explica la probabilidad de innovar en las EP.

Teniendo en cuenta los indicadores r^2 , aic, χ^2 correspondientes al modelo 3, es este el que mejores resultados presenta. Antes de analizar los coeficientes del modelo se han generado dos indicadores adicionales (tabla 3).

TABLA 3 AJUSTE MODELO 3 (INTERNOS Y EXTERNOS)

Indicador	Resultado
Hosmer-Lemeshow chi2 (8) =	5,09
Prob > chi2 =	0,7482
area under ROC curve =	0,9497
Correctly classified	84,85%

Fuente: Elaborado por los autores con base en Acti (2014).

La prueba de Hosmer-Lemeshow es un test de bondad de ajuste de los datos al modelo, la hipótesis nula es que el modelo se ajusta a la realidad (Cameron & Trivedi, 2009). En este sentido el valor P , no rechaza la hipótesis nula, por lo que se puede afirmar que el modelo 3 tiene un buen ajuste. El área bajo la curva cercana a 1 confirma que el modelo tiene un buen ajuste en cuanto a sensibilidad (capacidad para identificar positivos) y especificidad. Adicionalmente las estadísticas de clasificación muestran que existe una correcta clasificación para el 84,85% de los casos.

Los coeficientes obtenidos en la regresión muestran que el tamaño es significativo ($p < 0,001$) y afecta negativamente a la innovación en EP, por lo que se rechaza H1.

El determinante *Capacitación y habilidades*, tiene resultado significativo ($p < 0,001$), mostrando además una relación positiva con la innovación, por lo que se confirma H2.

Para *Cuidado ambiental*, los resultados muestran que este determinante es significativo ($p < 0,01$) con una relación negativa respecto a la probabilidad de innovación por lo que no se confirma

la hipótesis planteada H3. Es decir las empresas que consideran a los objetivos ambientales como importantes para la innovación, reducen su probabilidad de innovar. Este resultado debe ser tomado con cautela ya que al tratarse de un tema relativamente nuevo para las EP, y a la aplicación de medidas recientes a favor del ambiente, quizá no es momento para evaluar los efectos sobre la innovación.

La *Tecnología* es posiblemente uno de los factores fundamentales para el desarrollo de la innovación, los resultados muestran que el determinante es significativo ($p < 0,01$) relacionado positivamente con la probabilidad de innovación en las EP, por lo que se confirma la hipótesis planteada H4.

El gobierno tradicionalmente ha sido visto únicamente como el encargado de crear del marco regulador para la innovación. En este sentido se ha evaluado el instrumento gubernamental de apoyo a la innovación “*Sistema de Gestión de Calidad*”; los resultados muestran que tiene un efecto significativo ($p < 0,05$) en la probabilidad de innovar de las EP, con relación positiva entre la utilización del instrumento y las EP que desarrollaron innovaciones, esto permite confirmar H5.

En cuanto al *Entorno Económico* se evaluó la falta de recursos (asignaciones presupuestarias para las EP) y su efecto como determinante de la innovación, los resultados muestran que este factor no tiene un efecto significativo ($p < 0,05$) sobre la probabilidad de innovación, por lo que no se puede verificar la hipótesis planteada H10, que buscaba confirmar la existencia de una relación negativa entre falta de fondos e innovación.

En la sección metodológica se manifestó que el análisis mediante cociente de razones (*odds ratio*) es un tanto complejo. Los valores correspondientes a cada modelo expresan cuanto varía la razón de ocurrencia del suceso en función del cambio en las variables independientes, es decir cuando la variable independiente cambia cuanto varía la razón⁴ de innovación en las EP. Si el cociente de razones (*odds ratio*) asociado a una variable es superior a 1, la razón aumenta cuando aumenta el valor de la variable, por lo tanto, la variable tiene efecto positivo sobre la probabilidad de ocurrencia del suceso. Si el coeficiente mostrado es inferior a 1, la razón de ocurrencia del suceso disminuye cuando aumenta en una unidad la variable independiente asociada (Escobar, Fernández-Macias, & Bernandi, 2010). La magnitud de las variaciones positivas y negativas en los cocientes de razón (*odds ratio*) son difíciles de comparar inmediatamente porque no tienen el mismo rango de variación (Escobar et al., 2010). Las variaciones negativas van de 0 a 1, mientras que las positivas de 1 a infinito. Para tratar de normalizar y hacer comparables las magnitudes, una buena alternativa es trabajar con las desviaciones típicas, es decir utilizar como unidad de variación de la variable independiente su desviación típica y sacar el inverso de los coeficientes que presentan variaciones inferiores a 1, la tabla 4 recoge esta información de tal forma que se identifique los determinantes que tienen un efecto mayor sobre la probabilidad de desarrollar innovación.

La tabla 4 muestra, en la primera columna los determinantes evaluados en el modelo, en la segunda columna se presentan los coeficientes, a continuación, el valor *P*, seguido de los cocientes de razones. La columna cinco es importante, ya que muestra el cambio en la razón de innovación ante el incremento de una desviación típica en la variable independiente, al utilizar esta medida todos los coeficientes pueden compararse entre si identificando aquellos que tienen mayor efecto.

⁴ Razón: es la frecuencia que representa la ocurrencia de un suceso sobre la frecuencia de su no ocurrencia.

TABLA 4 EFECTOS DE LOS DETERMINANTES COMPARADOS

VARIABLES	COEFICIENTES	VALOR P	ODDS RATIO	VARIACIÓN UNA DESV. TÍPICA*
Determinantes Internos				
Tamaño de la Empresa	-20,25882	0,000	0,0000	0,0000
Capacitación del Personal	21,92008	0,000	3,31E+09	5,20E+04
Cuidado Ambiental	-4,10322	0,001	0,0165	0,1266
Tecnología	4,86084	0,004	129,1326	10,9497
Determinantes Externos				
Programa de Gestión de Calidad	2,39976	0,046	11,0205	3,2317
Entorno Económico	-1,66983	0,108	0,1883	

Fuente: Elaborado por los autores con base en Acti (2014).

Legend: * Se toman en cuenta únicamente los coeficientes significativos $p < 0,05$

Así, el determinante que tiene el efecto más importante es *Capacitación y habilidades*, capacitar a los trabajadores incrementa la probabilidad de innovar en las EP. A continuación, *Adquisición de tecnología*, las empresas que adquieren tecnología ya sea de manera incorporada o desincorporada tienen una mayor probabilidad de innovar. El *Gobierno* mediante la evaluación del programa de gestión de calidad de igual manera ejerce una fuerte influencia sobre la probabilidad de desarrollar innovación, destacando nuevamente la importancia de un Gobierno proactivo y no reactivo ante la innovación. Los determinantes *Cuidado ambiental* Y *Tamaño de empresa*, como se mencionó anteriormente tienen efecto negativo, disminuyendo la probabilidad de desarrollar innovación.

5. CONCLUSIONES

Esta investigación estudia los determinantes de la innovación en las empresas públicas de Ecuador. Para este estudio se ha trabajado con la Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación del Ecuador (Acti) 2014 y dentro de esta se ha seleccionado los 66 casos que corresponden a EP. En esta investigación producto de la revisión teórica se han distinguido dos tipos generales de determinantes de la innovación pública, llamados: i) Determinantes Internos, compuestos por: Tamaño de la Empresa; Capacitación y habilidades, Cuidado Ambiental, Adquisición de Tecnología. ii) Determinantes Externos, compuestos por Programa gubernamental de gestión de calidad; Entorno económico.

Los resultados muestran que los determinantes internos por si solos tienen mejor ajuste que los determinantes externos, de acuerdo a los modelos planteados. Sin embargo, la interacción de ambos (internos y externos), incrementa el ajuste del modelo. Muestran que *trabajadores, tecnología y programas de gobierno*, son los principales determinantes para la innovación en las empresas públicas. Existen determinantes que afectan negativamente a la probabilidad de innovación, estos son: *Tamaño de empresa y Cuidado ambiental*. Estos resultados últimos deben ser tomados con cautela ya que podrían estar influenciados por el tamaño de la muestra o el carácter estático de los datos.

Los resultados del trabajo permiten además reforzar algunos trabajos previos, así se puede concluir que: un mayor tamaño no incrementa la probabilidad de innovar en las EP, la burocracia se considerada un obstáculo para la innovación (Borins, 2001; Lonti & Verma, 2003). En cuanto a la Capacitación y habilidades, este resultado apoya los trabajos de (Bingham, 1978; Lonti & Verma, 2003; Marr, 2009; Pärna & von Tunzelmann, 2007) quienes destacan la importancia de la inversión en capacitación dentro de las instituciones públicas como uno de los principales determinantes para la innovación. En este sentido la preocupación de las EP por mejorar las condiciones de los trabajadores tiene un efecto positivo para la innovación, estos resultados además confirman los trabajos de (Mohr, 1969; Montes et al., 2004; Palmer & Dunford, 2001) quienes encuentran relaciones positivas entre la satisfacción de los trabajadores y la innovación.

Sobre el Cuidado ambiental, los resultados obtenidos en este trabajo contradicen los trabajos teóricos de (Agolla & Lill, 2013; Dunleavy & Margetts, 2006) quienes manifiestan la importancia de las acciones a favor del ambiente como objeto de innovación, obligando a las empresas a tomar soluciones innovadoras a fin de reducir el impacto ambiental.

En cuanto a la tecnología, el resultado para el caso ecuatoriano permite confirmar los trabajos de (Koch & Hauknes, 2005; Lonti & Verma, 2003; Marr, 2009; Mulgan & Albury, 2003), quienes destacan en sus investigaciones la importancia de la tecnología para la innovación en instituciones públicas, permitiendo el desarrollo de nuevos productos, procesos, servicios, mejorando la calidad y reduciendo costos. Además soporta los resultados de los trabajos empíricos de Hughes, Moore, y Kataria (2011); Pärna y Von Tunzelmann (2007); Vanagunas y Webb (1994).

Los resultados obtenidos para el determinante de la innovación *Gobierno*, permiten confirmar la importancia de este para el desarrollo de la innovación en las EP. Además apoyan los trabajos de (Agolla & Lill, 2013; Fernández & Wise, 2010; Walker, 2008) que destacan la importancia de gobierno para generar e incidir en el marco regulatorio, legal, incentivos y de inversiones para el desarrollo de la innovación a nivel público y privada.

Sobre el entorno económico, los resultados de este trabajo no despejan para el caso ecuatoriano la ambigüedad existente sobre el tema, ya que algunos trabajos ven a la falta de recursos como factor positivo para la innovación (Borins, 2001; Mulgan & Albury, 2003), mientras que otros trabajos manifiestan efecto negativo para la innovación (Vigoda-Gadot et al., 2008).

Algunas recomendaciones de política pública se pueden extraer de este trabajo:

a) la necesidad de potenciar aquellos determinantes que presentan mayor impulso para la innovación, así debe ser política de cada EP incrementar la inversión en capacitación de los trabajadores. b) El Estado por su parte debe enfocar sus esfuerzos hacia dotar de tecnología, fondos alternativos y programas u otros instrumentos para desarrollo de la innovación en las empresas públicas, por su parte las EP deben utilizar los fondos y programas de apoyo creados por el gobierno para desarrollo de innovación. c) las empresas públicas deben incrementar las inversiones destinadas a la adquisición de tecnología incorporada y desincorporada. d) Es importante para las EP tener en cuenta el impacto ambiental, si bien los datos muestran un efecto negativo sobre la probabilidad de innovación, en el mediano y largo plazo es una obligación, sobre todo para países megadiversos⁵ como Ecuador.

⁵ Ecuador está considerado dentro de los 17 países megadiversos del planeta (PNUMA, 2016).

Si bien los resultados no muestran un efecto significativo del entorno económico: restrictivo, sobre la innovación, es necesario crear programas para desarrollo de la creatividad en los trabajadores de tal forma que las crisis o la falta de fondos no sea un obstáculo para la innovación, sino más bien sea una oportunidad para encontrar soluciones creativas a los problemas de tal forma que la innovación sea la palanca que permita mitigar las crisis.

Respecto a las limitaciones hay que mencionar que es un trabajo de corte transversal, debido a la falta de periodicidad en la encuesta de innovación del Ecuador, por lo que la información que aporta es estática y no permite ver la evolución de los determinantes de la innovación en las EP. La muestra es pequeña por lo que la falta de información puede ocasionar ruido afectando los resultados. Al ser este un primer trabajo sobre la temática en Ecuador, no es comparable con trabajos previos.

Como futuras líneas de investigación es posible realizar trabajos que permitan identificar el impacto económico y social de la innovación realizada por las EP, relaciones de cooperación entre empresas públicas, transferencia de tecnología, entre otros. Adicionalmente, en el futuro podrían compararse los resultados obtenidos para las empresas públicas con los de empresas privadas. En este sentido hemos intentamos estimar los tres modelos propuestos utilizando la las empresas privadas incluidas en la muestra. Sin embargo, al analizar la submuestra de empresas privadas, resultó que, a pesar del abundante número de empresas privadas incluidas en la muestra, solo un escaso porcentaje de empresas privadas realizan inversiones en I+D. Así, el 78,3% (2152) de las empresas privadas incluidas en la muestra reportan 0,00 USD de inversión en I+D. Este hecho puede deberse a la estructura económica propia de un país como Ecuador, en el que el 90% de las empresas privadas son comerciales. Por esa razón, se decidió no estimar los modelos utilizando la muestra de empresas privadas ya que el principal objetivo del trabajo es analizar los factores determinantes de la innovación y ello no puede ser analizado en una muestra de empresas que apenas invierten en I+D. Hoy por hoy, el mayor porcentaje de inversión en I+D en Ecuador lo realizan las empresas públicas y por ello, este trabajo se ha centrado en su estudio. En el futuro, si Ecuador se convierte en un país más desarrollado y con empresas privadas menos enfocadas a la comercialización y que se decanten por realizar mayores inversiones en I+D resultará oportuno realizar el análisis para empresas privadas que sugiere el revisor.

Por último, también podría resultar interesante realizar este mismo estudio en una muestra de empresas públicas de otro país o incluso en una muestra de empresas públicas pertenecientes a distintos países ya que dicha comparación aportaría valor a los resultados obtenidos al permitir comprobar si se corroboran a nivel internacional o por el contrario son específicos para Ecuador.

REFERENCIAS

- Acosta, A., & Falconí, F. (2005). *Asedios a lo imposible: propuestas económicas en construcción*. Quito: Flacso-Ildis.
- Agolla, J. E., & Lill, J. B. V. (2013). Public sector innovation drivers: a process model. *Journal of Social Sciences*, 34(2), 165-176.
- Australian Public Service Commission – APSC. (2011). *State of the service report: state of the service series 2010-2011*. Canberra: Commonwealth of Australia.
- Arduini, D., Belotti, F., Denni, M., Giungato, G., & Zanfeia, A. (2010). Technology adoption and innovation in public services the case of e-government in Italy. *Information Economics and Policy*, 22(3), 257-75.
- Arundel, A., Casali, L., & Hollanders, H. (2015). How European public sector agencies innovate: the use of bottom-up, policy-dependent and knowledge-scanning innovation methods. *Research Policy*, 44(7), 1271-1282.
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*.
- Asquer, A. (2014). Explaining partial privatization of public service provision: the emergence of mixed ownership water firms in Italy (1994-2009). *Annals of Public and Cooperative Economics*, 85(1), 11-30.
- Bartel, A. P., & Harrison, A. E. (2005). Ownership versus environment: disentangling the sources of public-sector inefficiency. *The Review of Economics and Statistics*, 87(1), 135-147.
- Benz, M. (2009). Entrepreneurship as a non-profit-seeking activity. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 5, 23-44.
- Bernier, L. (2014). Public enterprises as policy instruments: the importance of public entrepreneurship. *Journal of Economic Policy Reform*, 17(3), 253-266.
- Berns, M., Townend, A., Khayat, Z., Balagopal, B., Reeves, M., Hopkins, M. S., & Kruschwitz, N. (2009). Sustainability and competitive advantage. *MIT Sloan Management Review*, 51(1), 18-27.
- Bingham, R. D. (1978). Innovation, bureaucracy, and public policy: a study of innovation adoption by local government. *The Western Political Quarterly*, 31(2), 178-205.
- Bloch C., & Bugge, M. M. (2013). Public sector innovation—from theory to measurement. *Structural Change and Economic Dynamics*, 27, 133-145.
- Borins, S. (2001). Encouraging innovation in the public sector. *Journal of Intellectual Capital*, 2(3), 10-19.
- Borins, S. (2002). Leadership and innovation in the public sector. *Leadership & Organization Development Journal*, 23(8), 467-476.
- Borins, S. (2012). Making narrative count: a narratological approach to public management innovation. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 22(1), 165-189.
- Brandão, S. M., & Bruno-Faria, M. F. (2013). Inovação no setor público: análise da produção científica em periódicos nacionais e internacionais da área de administração. *Rev. Adm. Pública*, Rio de Janeiro, 47(1), 227-248.
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2009). *Microeconometrics using Stata*. Texas: Stata Press.
- Chang, H. J. (2002). *Kicking away the ladder? Economic development in historical perspective*. Londres: Anthem Press.
- Chang, H. J. (2007). *State-owned enterprise reform*. Nueva York: United Nations.
- Choi, S. B., Park, B. I., & Hong, P. (2012). Does ownership structure matter for firm technological innovation performance? The case of Korean firms. *Corporate Governance: An International Review*, 20(3), 267-288.
- Craig, J. B., & Dibrell, C. (2006). The natural environment, innovation, and firm performance: a comparative study. *Family Business Review*, 19(4), 275-288.
- Cruz, N., Marques, R. C., Marra, A., & Pozzi, C. (2014). Local mixed companies: the theory and practice in an international perspective. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 85(1), 1-9.
- Cruz, S., & Paulino, S. (2013). Public service innovation and evaluation indicators. *Journal of Technology Management & Innovation*, 8, 285-297.

- Damanpour, F., & Schneider, M. (2006). Phases of the adoption of innovation in organizations: effects of environment, organization and top managers. *British Journal of Management*, 17(3), 215-236.
- Damanpour, F., Walker, R. M., & Avellaneda, C. N. (2009). Combinative effects of innovation types and organizational performance: a longitudinal study of service organizations. *Journal of Management Studies*, 46(4), 650-75.
- Dangelico, R. M., & Pujari, D. (2010). Mainstreaming green product innovation: why and how companies integrate environmental sustainability. *Journal of Business Ethics*, 95(3), 471-486.
- Dunleavy, P., & Margetts, H. (2006). *Achieving innovation in central government organisations*. Londres: The Stationery Office-National Audit Office.
- Entebang, H., Harrison, R. T., & Run, E. C. (2010). Entrepreneurial orientation of public enterprises in Malaysia. *Business Strategy Series*, 11(2), 75-77.
- Escobar, M., Fernández-Macias, E., & Bernandi, F. (2010). *Análisis de datos con Stata*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Espino J. A. (1999). *Instituciones y economía*. Una introducción al neoinstitucionalismo económico. México: Fondo de Cultura Económica.
- European Commission. (2010). *Innobarometer 2010: analytical report innovation in public administration*. Brussels: Belgium.
- Farah, M. F. S. (2008). Disseminação de inovações e políticas públicas e espaço local. *Organ. Soc., Salvador*, 15(45), 107-126.
- Fernández, S., & Wise, L. (2010). An exploration of why public organizations “ingest” innovations. *Public Administration*, 88(4), 979-998.
- Florio, M. (2014a). Contemporary public enterprises: innovation, accountability, governance. *Journal of Economic Policy Reform*, 14(3), 201-208.
- Florio, M. (2014b). *The return of public enterprise*. (Working Paper, n. 01/2014). Milan: Centre for Industrial Studies.
- Florio, M., & Fecher, F. (2011). The future of public enterprises: contributions to a new discourse. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 82(4), 361-73.
- Girma, S., Gong, Y., & Görg, H. (2009). What determines innovation activity in Chinese state-owned enterprises? The role of foreign direct investment. *World Development*, 37(4), 866-873.
- Goldeng, E., Grünfeld, L. A., & Benito, G. R. G. (2008). The performance differential between private and state owned enterprises: the roles of ownership, management and market structure. *Journal of Management Studies*, 45(7), 1244-1273.
- Hart, S. L. (1995). A natural resource based view of the firm. *The Academy of Management Review*, 20(4), 986-1014.
- Hood, C. (1995). The “new public management” in the 1980s: variations on a theme. *Accounting, Organizations and Society*, 20(1-2), 93-109.
- Hu, A. G., & Jefferson, G. H. (2004). Returns to research and development in Chinese industry: evidence from state-owned enterprises in Beijing. *China Economic Review*, 15(1), 86-107.
- Hughes, A., Moore, K., & Kataria, N. (2011). *Innovation in public sector organisations: a pilot survey for measuring innovation across the public sector*. Londres: NESTA.
- Kearney C., Hisrich, R., & Roche, F. (2008). A conceptual model of public sector corporate entrepreneurship. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 4(3), 295-313.
- Keller, W. (2004). International technology diffusion. *Journal of Economic Literature*, 42, 752-82.
- Kim, Y. (2010). Stimulating entrepreneurial practices in the public sector: the roles of organizational characteristics. *Administration & Society*, 42(7), 780-814.
- Koch, P., & Hauknes, J. (2005). *On innovation in the public sector: today and beyond*. (Publin report, D20), Oslo: Nifu Step.
- Kowalski, P., Büge, M., Sztajerowska, M., & Egeland, M. (2013). State-owned enterprises: trade effects and policy implications. *OECD Trade Policy Papers*, 147, 1-33.
- Lee, S. M., Hwang, T., & Choi, D. (2012). Open innovation in the public sector of leading countries. *Management Decision*, 50(1), 147-162.
- Lonti, Z., & Verma, A. (2003). The determinants of flexibility and innovation in the government

- workplace: recent evidence from Canada. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 13(3), 283-309.
- Love, J. H., Roper, S., & Vahter, P. (2014). Dynamic complementarities in innovation strategies. *Research Policy*, 43(10), 1774-1784.
- Luke, B., Verreyne, M.-L., & Kearing, K. (2010). Innovative and entrepreneurial activity in the public sector: the changing face of public sector institutions. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 12(2), 138-153.
- Mariadoss, B. J., Tansuhaj, P. S., & Mouri, N. (2011). Marketing capabilities and innovation-based strategies for environmental sustainability: an exploratory investigation of B2B firms. *Industrial Marketing Management*, 40(8), 1305-1318.
- Marr, B. (2009). *Managing and delivering performance: how government, public sector and not-for-profit organisations can measure and manage what really matters*. Oxford: Elsevier.
- Mazzucato, M. (2014). *El Estado emprendedor: mitos del sector público frente al privado*. Barcelona: RBA Libros.
- Metcalf, L. (1999). La gestión pública: de la imitación a la innovación. In Losada, C. (Ed.) *¿De burócratas a gerentes?: las ciencias de la gestión aplicadas a la administración del Estado*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo, 47-68.
- Mohr, L. B. (1969). Determinants of innovation in organizations. *The American Political Science Review*, 63(1), 111-126.
- Montes, F. J. L., Moreno, A. R., & Fernández, L. M. M. (2004). Assessing the organizational climate and contractual relationship for perceptions of support for innovation. *International Journal of Manpower*, 25(2), 167-180.
- Mulgan, G., & Albury, D. (2003). *Innovation in the public sector*. Londres: Strategy Unit, Cabinet Office.
- Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD. (2010). *Innovation to strengthen growth and address global and social challenges*. Paris: Ministerial Report on the OECD Innovation Strategy.
- Organizaçao das Nações Unidas – ONU / CEPAL. (2012). *Cambio estructural para la igualdad*. Una visión integrada del desarrollo. San Salvador: Eclac.
- Omran, M. (2004). The performance of state-owned enterprises and newly privatized firms: does privatization really matter? *World Development*, 32(6), 1019-1041.
- Palmer, I., & Dunford, R. (2001). The diffusion of managerial innovations: a comparison of Australian public and private sector take-up rates of new organizational practices. *International Public Management Journal*, 4(1), 49-64.
- Pärna, O., & Von Tunzelmann, N. (2007). Innovation in the public sector: key features influencing the development and implementation of technologically innovative public sector services in the UK, Denmark, Finland and Estonia. *Journal Information Polity*, 12(3), 109-125.
- Pearce, J. A., & Robinson, R. B. (2003). *Strategic management: formulation, implementation, and control*. Nueva York: McGraw Hill.
- Penfold, M., Oneto, A., & Rodríguez Guzmán, G. (2015). La transparencia del gobierno corporativo en las empresas de propiedad del Estado en América Latina. *Política Públicas y Transformación Productiva*, 20, 1-68.
- Pnuma. (2016). *Biodiversidad*. Programa Nac. Unidas para el medio ambiente 2016: biodiversidad. Recuperado de www.pnuma.org/biodiversidad/
- Pollitt, C. (2003). Public management reform: reliable knowledge and international experience. *OECD Journal on Budgeting*, 3(3), 121-138.
- Potts, J., & Kastle, T. (2010). Public sector innovation research: what's next? *Innovation: Organization & Management*, 12(2), 122-37.
- Pulido, A. (2006). *La innovación en el siglo XXI*. Madrid: La Universidad del Futuro.
- Ramírez-Alujas, Á. V. (2011). Sobre la aplicación y desarrollo del concepto de innovación en el sector público: estado del arte, alcances y perspectivas. *Circunstancia*, 26, 1-37.
- Saari, E., Lehtonen, M., & Toivonen, M. (2015). Making bottom-up and top-down processes meet in public innovation. *The Service Industries Journal*, 35(6), 325-344.
- Sánchez, M. P., & Castrillo, R. (2006). La tercera edición del Manual de Oslo: cambios e implicaciones. Una perspectiva de capital intelectual. *Revista Madri+d*, 35, 1-16.

Senplades. (2013). *Empresas públicas y planificación — su rol en la transformación social y productiva*. Quito: Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador.

Short, R. (1984). The role of public enterprises: an international statistical comparison. In Floyd, R. H., Gray, C. S., & Short, R. *Public enterprise in mixed economies: some macroeconomic aspects*. Washington: International Monetary Fund, 116-122.

Skocpol, T., & Finegold, K. (1982). State capacity and economic intervention in the early New Deal. *Political Science Quarterly*, 97(2), 255-278.

Tõnurist, P. (2015). Framework for analysing the role of state owned enterprises in innovation policy management: the case of energy technologies and Eesti Energia. *Technovation*, 38, 1-14.

Torugsa, N. A., & Arundel, A. (2016). The nature and incidence of workgroup innovation in the Australian public sector: evidence from the Australian 2011 State of the service survey. *Australian Journal of Public Administration*, 75(2), 202-221.

Vanagunas, S., & Webb, J. (1994). Administrative innovation and the training of public managers. *Public Personnel Management*, 23(3), 437-45.

Vigoda-Gadot, E., Shoham, A., Schwabsky, N., & Ruvio, A. (2008). Public sector innovation for Europe: a multinational eight-country exploration of citizens' perspectives. *Public Administration*, 86(2), 307-329.

Vigoda-Gadot, E., Shoham, A., Ruvio, A., & Schwabsky, N. (2005). *Report on the publin surveys*. (Publin Report, D17). Haifa: University of Haifa.

Vining, A. R., Boardman, A. E., & Moore, M. A. (2014). The theory and evidence pertaining to local government mixed enterprises. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 85(1), 53-86.

Walker, R. M. (2008). An empirical evaluation of innovation types and organizational and environmental characteristics: towards a configuration framework. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4), 591-615.

Walker, R. M. (2006). Innovation type and diffusion: an empirical analysis of local government: public administration. *Public Administration*, 84(2), 311-335.

Warner, M. E., & Clifton, J. (2014). Marketisation, public services and the city: the potential for Polanyian counter movements. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 7(1), 45-61.

Anderson Argothy Almeida



<https://orcid.org/0000-0003-4887-1625>

Doctor en economía de la empresa (Universidad de León); Docente investigador, Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Departamento de Economía, Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. E-mail: laargothy@utn.edu.ec

Nuria González Álvarez



<https://orcid.org/0000-0002-2224-567X>

Doctora en Administración de Empresas (Universidad de León); profesora titular de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Economía de la Empresa, Universidad de León, León, España. E-mail: nuria.gonzalez@unileon.es