

ANALIZANDO UN INSTRUMENTO DE POLÍTICA DE INNOVACIÓN EN EL ECOSISTEMA PERUANO DE EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN

LUIS CAMILO ORTIGUEIRA-SÁNCHEZ

Universidad del Pacífico (Lima, Perú)

WILLIAM C. STEIN

Ministerio de la Producción del Perú

SANTIAGO LUIS RISCO-MARTÍNEZ

Universidad del Pacífico (Lima, Perú)

La innovación es aspecto central para una economía, reconociéndose a nivel internacional su relevancia como impulsora de mejoras en los niveles de productividad y competitividad a largo plazo de las economías. La práctica totalidad de los países se encuentran invirtiendo en innovación. Con respecto a los países miembros de la OCDE, el promedio de gasto en investigación y desarrollo (I+D) como porcentaje de su PBI es de 2.58% (Banco Mundial,

2018). En la región de América Latina y el Caribe, la inversión en I+D es sustancialmente menor, promediando apenas el 0.75%. Estos bajos niveles de innovación en Latinoamérica podrían explicar el porqué después de más de una década de crecimiento económico en la región y de aumento del empleo e inversión extranjera directa, la productividad total de los factores ha visto apenas cambios marginales y la sostenibilidad del crecimiento económico a largo plazo sigue presentando escenarios de incertidumbre (Grazzi & Pietrobelli, 2016). El caso del Perú no es una excepción, al tratarse de una de las economías que menos invierte en I+D de la región, con una inversión que apenas alcanza el 0.13% de su PBI.

Los factores asociados a dicha situación, fueron analizados por parte de la OCDE en su estudio sobre políticas de innovación en el Perú. En él; se hallaron una serie de debilidades, como insuficientes recursos para la I+D, insuficientes y limitadas políticas públicas de apoyo a la innovación, deficiencias en el sistema educativo, poca inversión en innovación por parte del

sector privado, e insuficiente transferencia y difusión de tecnología, entre otros (OECD, 2011). Dichas debilidades son coincidentes con los estudios que sobre el Perú han sido llevados a cabo por Porter (2009, 2010), en el que se planteaban los fundamentos para el desarrollo y el realizado a su vez por Ortigueira-Sánchez y Gimbert (2018) en el que se analizaba las razones que llevaron al desarrollo y crecimiento económico del país hasta la fecha. Si bien cabe señalar que la actual situación de pandemia generada a raíz del Covid19 está socavando los fundamentos macroeconómicos de todos los países a nivel mundial, con graves consecuencias a corto y medio plazo.

Frente a estas debilidades, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), realizó una serie de recomendaciones para fortalecer el ecosistema peruano, como mejorar la gobernanza e institucionalidad del fomento de políticas de innovación, incrementar la inversión en innovación, y promover la participación del sector privado en la ciencia y tecnología, entre otros (UNCTAD, 2011). En este

sentido, se puede afirmar que el ecosistema peruano de emprendimiento e innovación presenta una serie de debilidades.

En economías de países emergentes los ecosistemas tienden a ser débiles, como en el caso peruano, existiendo fallas de mercado y de coordinación, que generan un impacto negativo sobre el retorno privado de las inversiones en innovación (Crespi & Castillo, Retos de la institucionalidad pública del sistema de ciencia, tecnología e innovación de Perú, 2020). Dichas fallas de mercado y de coordinación señaladas anteriormente se encuentran focalizadas en: i) las externalidades y naturaleza de bien público del conocimiento; ii) las asimetrías de información e incertidumbre; y iii) los problemas de coordinación (Aghion, David, & Foray, 2009). Bajo este contexto, se justifica la intervención del estado a través de la formulación de políticas de innovación. Con políticas de innovación se persigue fomentar la generación y difusión de productos, procesos o servicios nuevos o mejorados (Eder, Cunningham, Gok, & Shapiro, 2013).

Las políticas de innovación suelen ser implementadas mediante una Agencia de Innovación, las cuales son organizaciones especializadas en la promoción o el fomento de la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) en las empresas (Angelelli, Luna, & Suznabar, 2017). Para hacer frente a las fallas de mercado e incentivar la inversión privada en innovación, las agencias de innovación cuentan con un portafolio de intervenciones, denominados instrumentos de políticas de innovación, como subvenciones directas, garantías, créditos o incentivos tributarios, entre otros. Sin embargo, en Latinoamérica, el instrumento más utilizado ha sido el subsidio directo. La implementación de agencias de innovación, como política de innovación, ha sido una iniciativa relativamente reciente, impulsada desde inicios del siglo XXI.

En el Perú, la agencia de innovación es el Programa Nacional para la Competitividad y Productividad, denominado Innóvate Perú. Fue fundado en el 2014, con dependencia del Ministerio de la Producción del Perú. A pesar del amplio portafolio de instrumentos de política, desde su creación solamente ha utilizado el subsidio directo, el cual es otorgado a micro, pequeña y medianas empresas (MIPYMEs), emprendedores, e instituciones del ecosistema de innovación, mediante la modalidad de fondos concursables públicos. Dentro de sus concursos públicos, se encuentran los subsidios a la innovación, subsidios para la adopción de innovación, capital semilla, apoyo a incubadoras tecnológicas y fomento del capital de riesgo, entre otros. De esta manera, cuenta con fondos concursables según la necesidad de los actores del ecosistema peruano de emprendimiento e innovación.

Dado que las agencias de innovación, y sus instrumentos de política se vienen implementando a nivel nacional, se ha indagado en la literatura respecto al impacto que tienen estos subsidios de innovación sobre la innovación empresarial. En la literatura, se ha

hallado una relación directa y positiva entre el subsidio y la innovación (Stein, 2019; Wei & Liu, 2015; Zhu, Wang, & Wang, 2018). Por ejemplo, Guo, Guo & Jiang (2016) hallan que las empresas que recibieron un subsidio generan mayores tipos de innovación que aquellas no subsidiadas. Entre sus impactos en la economía, las empresas subsidiadas crecen a mayor velocidad, acceden a financiamiento con mayor éxito, e invierten más en actividades de innovación (Audretsch, Link, & Scott, 2002; Hall, Lotti, & Mairesse, 2009).

No obstante, los estudios en la materia son de carácter empírico, por lo que son contingentes a factores contextuales, así como institucionales, propios de cada ecosistema (Clausen, 2009). En este sentido, la literatura también señala una falta de relación entre el subsidio de innovación y la innovación empresarial (Ortigueira-Sánchez, Stein, Risco-Martínez, & Ricalde, 2020; Koski & Pajarinen, 2013; Clausen, 2009). Esta falta de relación podría deberse al diseño mismo del subsidio de innovación, es decir, el diseño operativo y método de selección de beneficiario en los fondos concursables (Gonfi Pacchioni & Reyes, 2019).

Pudiendo existir incertidumbres respecto al diseño operativo del instrumento, es de importancia estudiar a mayor profundidad sobre los elementos de interacción empresa-gobierno en el proceso de postulación a una subvención pública de innovación. No habiendo sido encontrado estudios que analicen hasta la fecha (hasta el mayor conocimiento de los autores) la relación entre satisfacción del usuario del ecosistema de emprendimiento e innovación, y cómo esta puede tener un impacto positivo sobre si el actor es ganador de la subvención pública ofertada por el programa. Es decir, mientras el impacto del subsidio sobre la innovación empresarial ha sido ampliamente estudiado en la literatura, aún falta una profundización con respecto al propio proceso de postulación a una subvención. En este contexto, la presente investigación constituye un estudio exploratorio sobre la satisfacción de los actores del ecosistema peruano de emprendimiento e innovación con los programas de apoyo a la innovación y fondos concursables.

Es por ello que se plantean dos objetivos: (i) analizar si un mayor grado de eficiencia en cada etapa del proceso de postulación lleva a un mayor grado de eficiencia del sistema en su conjunto; y (ii) determinar si el grado de entendimiento de los postulantes sobre el proceso de postulación afecta la probabilidad de ser seleccionado como ganador. Para ello, a partir de una muestra total de 6,255 empresas pertenecientes al ecosistema peruano de emprendimiento e innovación, se compararon los resultados entre empresas tecnológicas y no tecnológicas con la aplicación de un modelo MIMIC y regresiones logísticas.

El presente estudio es de carácter exploratorio; no obstante, aunque preliminares, cuenta con aportes a la literatura y a la política. Con respecto al aporte a la literatura, mide el grado de satisfacción con los

instrumentos de política de innovación, que no se ha estudiado en la literatura. Se espera que a partir del presente estudio se pueda indagar a mayor profundidad, y en diferentes contextos institucionales y ecosistemas de emprendimiento e innovación, sobre la relación de satisfacción con instrumentos de política de innovación. Respecto a los aportes a la política, el estudio ha permitido comprobar que la satisfacción del usuario depende de una serie de factores en el proceso de postulación. Aunque dicha percepción no guarde relación con el resultado del subsidio de innovación, una alta satisfacción de las empresas postulantes con el proceso de postulación permitirá atraer un mayor talento de empresas, y mejores propuestas de proyectos de innovación. De igual modo, el enfocar esfuerzos sobre la satisfacción y las interacciones empresa-gobierno dentro del proceso de postulación, se podrán mejorar el valor de marca de las agencias de innovación, así como incrementar el nivel de confianza en el ecosistema de emprendimiento e innovación.

MARCO TEÓRICO ▼

Ecosistemas de Emprendimiento e Innovación ▼

Dado que el enfoque sistémico hacia el emprendimiento e innovación es un fenómeno reciente, este campo de estudio se encuentra en crecimiento. No obstante, se ha trabajado ambos ecosistemas por separado, debido a diferencias en su público objetivo, relaciones y gobernanza. Por ello, en esta sección, se revisará los conceptos de ecosistema de innovación, ecosistema de emprendimiento, y las definiciones de innovación.

El concepto de ecosistema de innovación inicia con el trabajo de Moore (1996), quien sienta las bases de un ecosistema empresarial, como una comunidad empresarial respaldada por un conjunto de organizaciones entre sí (Moore, 1996). El concepto de ecosistema de innovación profundiza sobre el ecosistema empresarial, con énfasis en la creación de valor y colaboración de distintos actores (Gomes, Facin, Salerno, & Ikenami, 2018). Se entiende que este está compuesto por un conjunto de actores y procesos dinámicos, que colaboran para hallar soluciones innovadoras a desafíos en común, e incluye a actores de diversa índole, como universidades, corporaciones, startups, gobierno, entre otros (Oksanen & Hautamaki, 2014). Un ecosistema de innovación comparte miembros, metas y objetivos en común, así como conocimiento y capacidades comunes (Adner & Kapoor, 2010; Nambisan & Baron, 2013).

A pesar de que no existe un consenso respecto a la definición del término ecosistema de innovación, en este estudio, se emplea la definición de Granstrand & Holgersson (2020) como: «Un ecosistema de innovación es el conjunto de actores, actividades y artefactos en evolución, y las instituciones y relaciones, incluidas las relaciones complementarias y sustitutivas, que

son importantes para el desempeño innovador de un actor o una población de actores» (Granstrand & Holgersson, 2020, pág. 3). En base a la definición anterior, se entiende que un ecosistema de innovación incluye recursos tangibles e intangibles (artefactos), así como al conjunto de actores, y relaciones tanto colaborativas (complementarias) como competitivas (sustitutivas). Un ecosistema de innovación desarrollado fomenta la generación de actividades de innovación, y depende de cuatro componentes: recursos, coordinación e implementación, consenso y compromiso, y visión y toma de decisiones estratégicas (Oksanen & Hautamaki, 2014).

Por su parte, un ecosistema de emprendimiento es un modelo conceptual diseñado para promover el desarrollo económico mediante el apoyo al emprendimiento, crecimiento de pequeñas y nuevas empresas, y la innovación (Maroufkhani, Wagner, & Ismail, 2018). Está compuesto de emprendedores, organizaciones de apoyo al emprendimiento (incubadoras, aceleradoras, inversionistas ángeles, capital de riesgo), universidades, el sector público, grandes empresas, instituciones financieras, junto con procesos de emprendimiento, que se fusionan formal e informalmente para conectar, mediar y gobernar el desempeño del ecosistema (Mason & Brown, 2014; Isenberg, 2010). Un ecosistema de emprendimiento crea valor mediante sus emprendedores, mediante la prevalencia de las actividades emprendedoras de alto impacto, como la creación de startups unicornios; puede generarse a nivel local, regional o nacional; y se basa en una gobernanza público-privada para su coordinación (Acs, Stam, Audretsch, & O'Connor, 2017).

La primera conceptualización de un ecosistema de emprendimiento se adjudica a Cohen (2006), quien lo define como «Un grupo de actores interconectados en una comunidad geográfica local comprometida con el desarrollo sostenible a través del apoyo y la facilitación de nuevas empresas sostenibles» (Cohen, 2006, pág. 3). Un ecosistema de emprendimiento difiere de la literatura de emprendimiento tradicional, nuevas empresas, y autoempleo; enfocándose en emprendimiento de alto impacto (Alvedalen & Boschma, 2017), o «individuos que exploran oportunidades para descubrir y evaluar nuevos bienes y servicios y explotarlos para agregar tanto valor como sea posible» (Stam & Spigel, 2016, pág. 1). Las principales diferencias entre los conceptos de ecosistemas de innovación y de emprendimiento son que el primero se enfoca en empresas innovadoras y competitividad, mientras que el segundo en emprendimientos de alto crecimiento (Stam & Spigel, 2016). Asimismo, en un ecosistema de innovación el eje central es la colaboración entre las empresas privadas, el estado y la academia para crear y mantener el ecosistema, mientras que en un ecosistema de emprendimiento, los emprendedores y emprendimientos son los actores centrales en la construcción, desarrollo y conservación del ecosistema mismo; estos reciben apoyo de fuentes externas, como instituciones de apoyo al

TABLA 1
TAXONOMÍA DE LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA DE INNOVACIÓN

	Alcance Horizontal	Alcance Vertical
Intervención de Bien Público	- Generación de conocimiento científico y tecnológico.	- Generación de conocimiento en áreas específicas.
	- Formación de capital humano.	- Transferencia de tecnologías en industrias específicas.
	- Innovación Social.	
	- Fortalecimiento de redes y ecosistemas de innovación y emprendimiento.	
Intervención de Mercado	- Apoyo a la innovación empresarial.	- Desarrollo de nuevos sectores económicos.
	- Apoyo a emprendimientos dinámicos y/o de base tecnológica.	- Fortalecimiento de sectores existentes.

Fuente: (Angelelli, Luna, & Suznabar, 2017)

emprendimiento o fuentes estatales, entre otras (Stam & Spigel, 2016).

Los conceptos de ecosistemas de emprendimiento e innovación son relevantes en el presente estudio por una serie de razones. En primer lugar, se está analizando un instrumento de política enfocado en el desarrollo del ecosistema, por lo que amerita una revisión de literatura. En segundo lugar, se ha hallado que en ecosistemas de emprendimiento en economías emergentes, existen una serie de barreras, como vacíos institucionales, escasez de recursos, y brechas y debilidades estructurales (Cao & Shi, 2020). En este contexto, el estado interviene con instrumentos financieros, para promover el desarrollo del ecosistema. Los resultados del presente estudio serán comparados a la luz de la literatura en la materia.

Políticas de Innovación

Se entiende por política de innovación al conjunto de instrumentos de políticas públicas e intervenciones gubernamentales en apoyo de la generación y difusión de nuevos o sustancialmente mejorados productos, servicios o procesos (Eder, Cunningham, Gok, & Shapiro, 2013). Cabe recalcar que la intervención del gobierno en el desarrollo de un ecosistema nacional de emprendimiento e innovación se justifica bajo la existencia de fallas de mercado como la naturaleza de bien público del conocimiento, las asimetrías de información e incertidumbre, y los problemas de coordinación (Aghion, David, & Foray, 2009).

La política de innovación en una economía es implementada a través de agencias especializadas en el apoyo a la ciencia, tecnología de innovación. Dichas agencias suelen ser independientes de los ministerios, cuentan con autonomía tanto financiera como administrativa, e incluyen al sector privado dentro de sus consejos directivos (Cirera & Maloney, 2017). Este tipo de agencias se denominan comúnmente como agencias de innovación, y cuentan con una serie de instrumentos de apoyo a la innovación, como subsidios directos, incentivos tributarios, créditos, inversión, difusión, coordinación y *networking* (Angelelli, Luna, & Suznabar, 2017). En la Tabla 1, se realiza una taxono-

mía de los instrumentos de apoyo a la innovación, según el tipo de intervención y el alcance de estos.

De la tabla anterior, se puede observar que las intervenciones de política en materia de innovación se pueden clasificar en dos categorías, por el tipo de intervención y el alcance de esta. En el caso de la intervención de bien público, el Estado busca mejoras generales en el ecosistema de innovación y emprendimiento, como la producción de conocimiento y capital humano (Crespi, Maffioli, & Rastelletti, 2014). En contraste, en las intervenciones de mercado, se busca influir la conducta de actores privados, brindando incentivos para la innovación y emprendimiento (Angelelli, Luna, & Suznabar, 2017).

Con respecto al alcance de los instrumentos, las intervenciones de carácter horizontal buscan mejorar el ecosistema de innovación y emprendimiento sin beneficiar a un sector en particular (Lazzarini, 2013). En contraste, las intervenciones de carácter vertical buscan fomentar la producción de conocimiento, innovación, transferencia tecnológica y emprendimiento en empresas, industrias o regiones específicas (Beason & Weinstein, 1996). Es importante mencionar que en América Latina, las políticas de innovación han tendido a orientarse por lo general a intervenciones de carácter horizontal (Rivas & Rovira, 2014).

La efectividad de las políticas de innovación ha sido estudiada en la literatura, hallando resultados mixtos. Por un lado, se ha hallado que las intervenciones estatales, como subsidios directos, tienen un impacto positivo sobre la innovación empresarial (Wei & Liu, 2015; Zhu, Wang, & Wang, 2018). Por ejemplo, Guo, Guo & Jiang (2016) hallan que las empresas que recibieron un subsidio generan mayores tipos de innovación que aquellas no subsidiadas. Asimismo, estas suelen invertir más en innovación luego de haber sido beneficiarias (Hall, Lotti, & Mairesse, 2009). Le & Jaffe (2016) identifican que el subsidio incrementa la probabilidad de que la empresa genere nuevos productos o servicios al exterior. Entre sus impactos en la economía, las empresas subsidiadas crecen a mayor velocidad, acceden a financiamiento con mayor éxito, e invierten más en actividades de innovación (Audretsch, Link, & Scott, 2002). Por último, en un estudio de MIPY-MEs peruanas, Stein (2019) halló que el subsidio tuvo

un impacto directo sobre la innovación de producto e innovación organizacional, y luego estas últimas tuvieron impacto sobre el desempeño de producción, de mercado y exportador.

En contraparte, Clausen (2009) menciona que debido a la naturaleza empírica de los estudios sobre el impacto del subsidio, estos son contingentes a factores contextuales e institucionales, propios de cada ecosistema de innovación y emprendimiento. Por ejemplo, el efecto puede depender, *inter alia*, del monto del subsidio (Gorg, Henry, & Strobl, 2008), o del tipo de instrumento, sea subsidios o préstamos reembolsables (Huergo & Moreno, 2017). De igual modo, mientras que en el corto plazo, el subsidio genera un efecto positivo sobre la productividad, a largo plazo, no existen efectos estadísticamente significativos (Gustafsson, Stephan, Hallman, & Karlsson, 2016).

En este sentido, existen diversos estudios que no hallan una relación entre el subsidio y la innovación. Por ejemplo, Koski & Pajarinen (2013) no encuentran un efecto, para el caso de pequeñas empresas. En el caso del Perú, Ortigueira-Sánchez *et al.* (2020) no hallan una relación entre el subsidio para la adopción de innovación, y la generación de actividades de innovación. Asimismo, para el caso de subsidios al emprendimiento, no se halló resultados positivos sobre los ingresos de los emprendedores (Goñi Pacchioni & Reyes, 2019).

Cabe recalcar que tanto los estudios de Ortigueira-Sánchez *et al.* (2020) y Goñi Pacchioni & Reyes (2019) trabajaron con MIPYMEs y emprendedores beneficiarios de Innóvate Perú, la agencia de innovación del Perú, y no obtuvieron resultados significativos sobre el impacto de la innovación. Con el fin de hallar una explicación de este fenómeno, el presente estudio busca indagar sobre la satisfacción de los postulantes a una subvención, y si la satisfacción eventualmente tiene un efecto sobre la obtención del subsidio. Es así que se busca indagar sobre la satisfacción con las políticas de innovación en el Perú, en entidades miembros del ecosistema nacional.

Satisfacción con el Sector Público

El marketing en el sector público busca facilitar el acceso a los servicios públicos y satisfacer las necesidades de la ciudadanía de manera efectiva, eficiente y transparente (Aleman, Gutiérrez-Sánchez, & Liébana-Cabanillas, 2018). En este sentido, el sector público debe jugar un doble rol; por un lado, ser transparente y responsable con la ciudadanía, valorándolos como 'propietarios' del gobierno, y, a su vez, salvaguardar la calidad del servicio y maximizar la satisfacción de los ciudadanos (Van Ryzin & del Pino, 2009). En esta nueva tendencia, ha habido un cambio en la estructura del sector público, con el fin de captar mayor valor público, para lo cual ha habido una transición hacia el paradigma de Nueva Gobernanza Pública (*New Public Governance*) (Osborne & Brown, 2010).

La nueva gobernanza pública busca redefinir la relación entre gobierno y ciudadanía, introduciendo modelo de gobierno más cooperativo, enfocado en el reparto del poder y la colaboración (Sangiorgi, 2015). Este nuevo paradigma implica un incremento en las redes, asociaciones y lazos entre el sector público y la ciudadanía, así como innovaciones en la provisión de servicios públicos y en el desarrollo de prácticas democráticas (Langergaard, 2011). Asimismo, el valor público es co-producido con la ciudadanía, a través de la provisión de servicios y definición de leyes y regulaciones, sobre la base de la equidad, confianza y legitimidad (Sangiorgi, 2015).

La nueva gobernanza pública es de utilidad para entender la relación gobierno-ciudadanía de hoy en día, así como las expectativas ciudadanas con respecto al sector público. Se entiende que con un mejor desempeño del sector público incrementa el grado de confianza y satisfacción con el sector público por parte de la ciudadanía (Beerli, Uster, & Vigoda-Gadot, 2019). Cabe recalcar que la satisfacción, al ser una medida subjetiva, es dependiente del nivel socioeconómico de la ciudadanía, así como del sexo, edad, nivel educativo, y postura política (Kosecik & Sagbas, 2004; Beerli, Uster, & Vigoda-Gadot, 2019).

Un determinante de la satisfacción con el sector público por parte del sector privado, y la ciudadanía en general es la innovación en entidades gubernamentales, la cual impacta directamente sobre la satisfacción, imagen del gobierno, y calidad de los servicios públicos, así como indirectamente sobre el grado de confianza con entidades públicas (Vigoda-Gadot, Shoham, Schwabsky, & Ruvio, 2008; Salge & Vera, 2012). Al respecto, la OECD ha definido seis habilidades clave para la innovación en el sector público: i) la iteración y experimentación, ii) la decisión basada en datos, iii) la centralidad en el usuario, iv) la curiosidad, v) el *storytelling*, y vi) el desafío al status quo (OECD, 2017). Una alternativa mediante la cual es posible innovar en el sector público es a través de la digitalización y transformación digital del gobierno, conocido como el gobierno electrónico (*e-government*). Por ejemplo, el mayor uso de sitios web del gobierno incide sobre la percepción de un mejor desempeño del sector público (Porumbescu, 2015). Por otro lado, mediante la implementación de medidas de gobierno electrónico, se ha logrado incrementar la satisfacción con el sector público. Por ejemplo, Santa *et al.* (2018) halló que el gobierno digital mejora la calidad de los sistemas de gestión, la calidad del servicio, y la calidad de la información, las cuales inciden sobre la efectividad operacional en la provisión de servicios públicos, y esta última impacta directamente sobre la satisfacción del usuario. De igual modo, Mahmood *et al.* (2018) hallaron que la transformación digital del gobierno mejora el desempeño del mismo, y esto último incide sobre la satisfacción con el sector público y el grado de confianza.

En base a lo anterior, en el presente estudio se analiza la satisfacción del ecosistema emprendien-

to e innovación con respecto a la satisfacción con el proceso de postulación – la provisión del servicio público - de Innóvate Perú. Es importante mencionar que Innóvate Perú es una entidad que ha adoptado las prácticas de innovación, como de digitalización y transformación digital, de tal manera que la totalidad de su proceso de postulación es en línea. En este sentido, mediante la adopción de prácticas de gobierno digital, se espera preliminarmente un alto grado de satisfacción con el proceso de postulación. La satisfacción con agencias de innovación en el Perú es un fenómeno que no ha sido estudiado a la fecha, por lo que el presente estudio preliminar es el primer estudio de su naturaleza en el Perú, una economía caracterizada por el bajo grado de institucionalidad.

METODOLOGÍA

Muestra

La muestra se recolectó en base a una encuesta de satisfacción realizada por Innóvate Perú. Dicha encuesta es de carácter obligatorio para todas las entidades del ecosistema de innovación que postulan a una subvención de innovación. Asimismo, la encuesta tiene por finalidad medir el grado de satisfacción de las entidades del ecosistema, con respecto a una serie de factores durante el proceso de postulación. En total, se recolectó datos de 6,267 entidades del ecosistema de innovación y emprendimiento, principalmente de empresas. La muestra está compuesta por entidades a nivel nacional, aunque el 44% de la muestra total proviene de entidades ubicadas en Lima, la capital del Perú y la principal ciudad en términos económicos. Asimismo, está compuesta por diversas entidades del ecosistema, como asociaciones civiles de productores, institutos de investigaciones, gremios empresariales, universidades, ONGs, empresas, o emprendedores, aunque el 80% de la muestra proviene de empresas privadas. Después de eliminar los casos con valores perdidos en las variables de interés, la muestra final quedó constituida por 6255 entidades del ecosistema de innovación y emprendimiento.

Definición de Variables

Las variables utilizadas se basan en las preguntas de la encuesta sobre satisfacción de los postulantes realizada por Innóvate Perú. Se les preguntó a las entidades que mencionaran su grado de satisfacción con una escala Likert de 4 puntos (1 «Muy Insatisfecho», 2 «Insatisfecho», 3 «Satisfecho», 4 «Muy Satisfecho») sobre una serie de factores durante el proceso de postulación. Al ser un instrumento concursable, cuyo proceso de postulación es exclusivamente en línea, los ítems se basan sobre ello. Con respecto a la postulación a la subvención de la innovación, y como medida de calidad del servicio (Mahmood, Weerakkody, & Chen, 2019), se consultó por el grado de satisfacción con respecto a la claridad de las

bases de la subvención de innovación (*ClarBase*) y la claridad de la lista de requerimientos legales de postulación (*ClarLista*). Por otro lado, como medida de desempeño (Santa, MacDonald, & Ferrer, 2019), se consultó por la satisfacción con la claridad de las instrucciones de postulación (*ClarInstr*) y con el plazo de entrega del proyecto de innovación (Plazo). Por último, para evaluar la satisfacción con el gobierno electrónico (Santa, MacDonald, & Ferrer, 2019), se indagó por la satisfacción con la operatividad del sistema (*OpSist*).

Por otro lado, como se ha mencionado anteriormente, la satisfacción es dependiente de factores contextuales (Kosecik & Sagbas, 2004; Beerli, Uster, & Vigoda-Gadot, 2019). En este sentido, se utilizaron las variables dicotómicas de interés como ubicación de la entidad (*Lima*), tipo de entidad (*Empresa*), y sector económico, en donde se dividió por sectores tecnológicos y no tecnológicos (*Tec*). Estas variables se utilizaron con el fin de comparar grupos y observar el efecto que puedan tener sobre la probabilidad de tener una consulta o ser un ganador de la subvención de innovación.

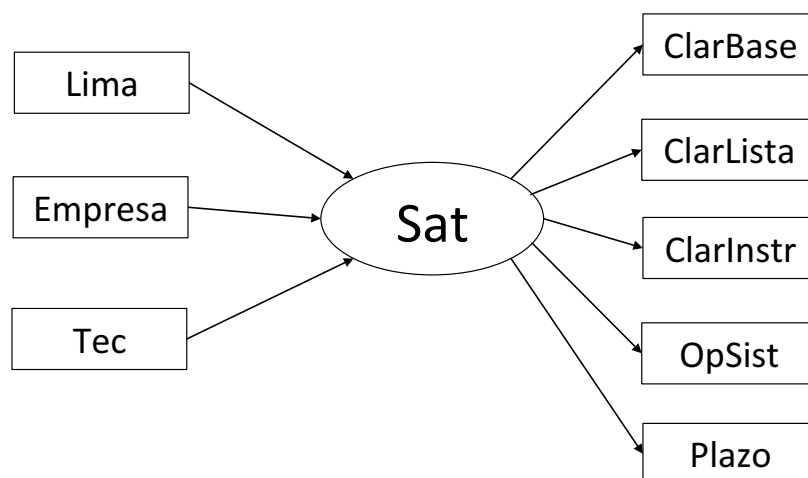
Análisis de Datos

Dado los objetivos de investigación, cuya finalidad es buscar relaciones causales, se aplicaron diversos métodos para estudiar los factores que pueden influir en la satisfacción de los usuarios con el concurso y como esta a su vez puede influenciar en la probabilidad de ser un ganador del concurso o realizar una consulta sobre el proceso de postulación.

Para analizar las relaciones entre las variables, se utilizó el coeficiente r de Pearson, tanto para las asociaciones entre las variables de satisfacción como para las relaciones entre las variables de satisfacción con las variables binarias, donde el coeficiente obtenido es el *point-biserial coefficient* (Glass & Hopkins, 1996 p.140); igualmente para el análisis de las relaciones entre las variables dicotómicas, donde el coeficiente obtenido es el coeficiente de Phi (Glass & Hopkins, 1996 p.140).

Para la comparación entre los niveles de satisfacción se realizó una prueba de asimetría y kurtosis usando el comando `-sktest-` de Stata 16. Este mostró que para las variables *ClarBase*, *ClarList*, *ClarInstr*, *OpSist* y *Plazo* los datos no seguían una distribución Gaussiana. Dado este resultado, se realizó una prueba de comparación de varianzas con la prueba de Levene modificada con la propuesta de Brown y Forsyth (Brown & Forsythe, 1974) de utilizar la mediana en cambio de la media debido a la presencia de asimetría en nuestra data.

La comparación de medianas se llevó a cabo para analizar posibles diferencias entre subgrupos con respecto a la probabilidad de ganar el concurso (*Ganador*) y la probabilidad de realizar una consulta (*Consulta*). Se utilizó la prueba de Mann-Whitney para las comparaciones entre grupos con varianzas similares

FIGURA 1
MODELO MIMIC

Fuente: Elaboración propia

y la prueba de la mediana se utilizó para las comparaciones entre grupos con varianzas distintas (Siegel & Castellan, 1998).

Se utilizó un modelo de múltiples indicadores y múltiples causas (MIMIC) de un solo factor, como los encontrados en Addabbo, Sarti y Sciulli (2015) y Esnaola *et al.* (2019) para el análisis del grado de satisfacción de los postulantes con la plataforma. En un modelo MIMIC, la relación entre la variable latente y los indicadores (formativos y reflectivos) tienen varias interpretaciones (Mackenzie, Podsakoff & Podsakoff, 2011). Para esta investigación, la interpretación que tomaremos será la descrita y tomada por Mackenzie *et al.* (2011), donde el modelo se toma como un solo constructo latente con indicadores reflectivos y formativos. Los modelos MIMIC se han utilizado en otras investigaciones sobre satisfacción en las cuales uno de los constructos latentes era la «Satisfacción», ya sea satisfacción con la vida (Esnaola *et al.*, 2019), satisfacción de los pacientes en un contexto farmacéutico (Wang *et al.*, 2018), satisfacción con turismo (Park *et al.*, 2018), satisfacción con el tránsito (Allen, Muñoz & Ortúzar, 2018).

Para esta investigación se utiliza como referencia el modelo MIMIC empleado por Esnaola *et al.* (2019). Los indicadores formativos se utilizaron para estudiar los factores que pueden afectar la variable latente y los indicadores reflectivos para medir la variable latente. Para este modelo MIMIC, las variables *Lima*, *Empresa*, *Tec* se utilizaron como variables formativas mientras que *ClarBase*, *ClarList*, *ClarInstr*, *OpSist*, y *Plazo* como variables reflectivas. El constructo creado por estas variables se denominará *Satisfacción* (alfa de cronbach = 0.732). Debido a la no-normalidad de la data, el modelo se corrió con el método de estimación ADF (Asymptotic Distribution Free) en Stata. La Figura 1 muestra una representación gráfica del modelo MIMIC.

Finalmente, se utilizó un modelo de regresión logístico (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2014). Los modelos 1 y 2 responden a los objetivos 1 y 2, respectivamente. El primer objetivo (Modelo 1) fue analizar si un mayor grado de eficiencia en cada etapa de la plataforma lleva a un mayor grado de eficiencia del sistema en su conjunto, interpretado en este caso como una reducción en la probabilidad de realizar una consulta. Las variables de satisfacción (*ClarBase*, *ClarList*, *ClarInstr*, *OpSist* y *Plazo*) se utilizaron como una medida de la eficiencia de cada parte de la postulación. La variable *Consulta* se utilizó como una medida de eficiencia de todo el programa de postulación organizado por el sector público. El segundo objetivo (Modelo 2) fue estudiar si el grado de entendimiento de los postulantes sobre el proceso de postulación afectaba la probabilidad de ser seleccionado como ganador. Las variables de satisfacción (*ClarBase*, *ClarList*, *ClarInstr*, *OpSist* y *Plazo*) se utilizaron como el nivel de comprensión de los postulantes sobre el proceso. La variable *Ganador* se utilizó para clasificar a los postulantes que ganaron el concurso. La variable *Tec* se agregó a ambos modelos para explorar la posible influencia de la misma sobre la variable dependiente. Las variables *Lima* y *Empresa* también se agregaron a los modelos.

Para este análisis se revisó el factor de inflación de varianza (vif) de las variables utilizadas en cada de regresión para observar el nivel de multicolinealidad en las variables. Todos los vif tuvieron valores menores a 3, lo que indica un bajo nivel de multicolinealidad entre las variables.

Posteriormente se utilizó la variable *Tec* como variable de agrupamiento, en lugar de variable explicativa, y se volvieron a realizar las regresiones logísticas para explorar posibles diferencias entre los grupos. Los modelos 3 y 4 son los modelos 1 y 2, respectivamente.

TABLA 2
MATRIZ DE CORRELACIONES Y ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Ganador	1									
2. Consulta	.069***	1								
3. ClarBase	.06***	-.033**	1							
4. ClarList	.059***	0,011	.674***	1						
5. ClarInstr	.057***	-.024*	.704***	.641***	1					
6. OpSist	.054***	-.047***	.532***	.515***	.587***	1				
7. Plazo	.048***	-.019	.524***	.547***	.554***	.523***	1			
8. Lima	.04***	.035***	-.026**	-.029**	-.04***	-.036***	-.04***	1		
9. Empresa	.057***	-.054***	.037***	.029**	0,02	0,016	0,021	.172***	1	
10. Tec	-.044***	-.024**	.021*	0,02	0,02	0,005	0,013	.159***	.108***	1
Media	0,159	0,426	3,216	3,262	3,172	3,146	3,139	0,439	0,793	0,059
Desviación estándar	0,366	0,495	0,503	0,509	0,531	0,611	0,555	0,496	0,405	0,236
Mínimo	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
Máximo	1	1	4	4	4	4	4	1	1	1

Fuente: Elaboración Propia, *** p-value < 0.01, ** p-value < 0.05, * p-value < 0.1

TABLA 3
COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS DE ACUERDO A LUGAR DE PROCEDENCIA. (LIMA)

Variables	Mediana (Lima = 0)	Media (Lima = 0)	N (Lima = 0)	Mediana (Lima = 1)	Media (Lima = 1)	N (Lima = 1)	U	p
ClarBase	3	3,227	3510	3	3,201	2745	4704348	0,044
ClarList	3	3,275	3510	3	3,246	2745	4704485	0,049
ClarInstr	3	3,191	3510	3	3,148	2745	4643041	0,002
OpSist	3	3,165	3510	3	3,121	2745	4664764,5	0,011
Plazo	3	3,159	3510	3	3,114	2745	-	0,001

Fuente: Elaboración Propia.

mente, para las empresas tecnológicas; y lo mismo sucede con los modelos 5 y 6 para las empresas no tecnológicas.

RESULTADOS

En primer lugar, se presentan las correlaciones y los estadísticos descriptivos de las variables utilizadas en este estudio (Tabla 2).

Las variables de satisfacción utilizadas (*ClarBase*, *ClarList*, *ClarInstr*, *OpSist*, *Plazo*) muestran un alto grado de correlación entre sí, todos los coeficientes son mayores a 0.5 que según Cohen (1988) es el punto de corte para ser considerado un efecto grande. Todas las correlaciones con *Ganador* son positivas (a excepción de *Tec* que es negativa) y significativas, pero son menores a 0.1, por lo que tienen un tamaño de efecto mínimo. Las correlaciones entre las variables de satisfacción con *Consulta* son negativas y son menores a 0.1, el punto de corte para ser considerado un efecto pequeño esto para los casos de *ClarBase*, *ClarInstr* y *OpSist*; y no significativas para *ClarList* y *Plazo*. Las correlaciones entre *Consulta* con *Lima*,

Empresa, y *Tec* son significativas pero el tamaño de efecto es mínimo. En el caso de *Lima*, todas las correlaciones son significativas, las correlaciones con las variables de satisfacción son negativas y las correlaciones con las demás variables dicotómicas son positivas. El tamaño de efecto para estas correlaciones es mínimo a excepción de las correlaciones de *Lima* con *Empresa* y *Tec* que tienen un tamaño de efecto pequeño. En el caso de *Empresa* las correlaciones con *ClarBase* y *ClarList* son significativas y positivas, pero tienen un tamaño de efecto mínimo. La variable *Tec* correlaciona con la variable *ClarBase*, pero la correlación es muy baja y poco significativa. La correlación entre las variables *Empresa* y *Tec* es significativa, positiva y tiene un efecto pequeño.

La comparación entre subgrupos mediante la prueba U de Mann-Whitney y el test de medianas, se presentan en las Tablas 3, 4, 5, 6, y 7. Aquí se reportan las medianas de cada grupo y la significancia de la diferencia. En el caso de las comparaciones por la prueba de Mann Whitney también se reportó el estadístico U. Dado que las medianas son iguales para todos los grupos, también se presentarán las medias.

TABLA 4
COMPARACIÓN DE GRUPOS DE ACUERDO A EMPRESA

Variables	Mediana (Empresa = 0)	Media (Empresa = 0)	N (Empresa = 0)	Mediana (Empresa = 1)	Media (Empresa = 1)	N (Empresa = 1)	U	p
ClarBase	3	3,179	1295	3	3,225	4960	3077744	0,004
ClarList	3	3,233	1295	3	3,27	4960	3105307	0,024
ClarInstr	3	3,151	1295	3	3,177	4960	3135756	0,103
OpSist	3	3,127	1295	3	3,151	4960	3129159	0,092
Plazo	3	3,117	1295	3	3,145	4960	3138171,5	0,118

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 5
COMPARACIÓN DE GRUPOS DE ACUERDO A CONSULTA

Variables	Mediana (Consulta = 0)	Media (Consulta = 0)	N (Consulta = 0)	Mediana (Consulta = 1)	Media (Consulta = 1)	N (Consulta = 1)	U	p
ClarBase	3	3,23	3589	3	3,197	2666	-	0,726
ClarList	3	3,257	3589	3	3,269	2666	-	0,129
ClarInstr	3	3,183	3589	3	3,157	2666	-	0,443
OpSist	3	3,17	3589	3	3,113	2666	-	0,838
Plazo	3	3,148	3589	3	3,127	2666	4703497,5	0,16

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 6
COMPARACIÓN DE GRUPOS DE ACUERDO A GANADOR

Variables	Mediana (Ganador = 0)	Media (Ganador = 0)	N (Ganador = 0)	Mediana (Ganador = 1)	Media (Ganador = 1)	N (Ganador = 1)	U	p
ClarBase	3	3,202	5259	3	3,285	996	-	0
ClarList	3	3,249	5259	3	3,331	996	-	0
ClarInstr	3	3,159	5259	3	3,241	996	-	0
OpSist	3	3,131	5259	3	3,22	996	2436656	0
Plazo	3	3,127	5259	3	3,201	996	2466783	0

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 7
COMPARACIÓN DE GRUPOS DE ACUERDO A TEC

Variables	Mediana (Tec = 0)	Media (Tec = 0)	N (Tec = 0)	Mediana (Tec = 1)	Media (Tec = 1)	N (Tec = 1)	U	p
ClarBase	3	3,213	5.886	3	3,257	369	-	0,036
ClarList	3	3,26	5.886	3	3,304	369	-	0,013
ClarInstr	3	3,169	5.886	3	3,214	369	-	0,018
OpSist	3	3,145	5.886	3	3,157	369	-	0,013
Plazo	3	3,137	5.886	3	3,168	369	-	0,072

Fuente: Elaboración Propia.

Para el caso de la variable *Lima*, ambas pruebas indicaron, a un nivel de significación al 95%, que los postulantes no limeños reportaron, en promedio, un mayor grado de satisfacción en cada una de las 5 variables de satisfacción. En el caso de la variable *Empresa*, las únicas diferencias significativas al 95%

fueron para las variables *ClarBase* y *ClarList*. Los postulantes que eran empresas reportaron un mayor grado de satisfacción para esas 2 variables que los que no lo eran. Para la variable *Ganador*, las pruebas indicaron, a un nivel de significancia al 95%, que las empresas que ganaron el concurso reportaron en pro-

TABLA 8
RESULTADOS DEL MODELO MIMIC

Variable	β	S. E	P
Modelo Estructural			
Tec>Satisfaccion	0,024	0,015	0,1
Empresa>Satisfaccion	0,034	0,014	0,012
Lima>Satisfaccion	-0,05	0,014	0
Modelo de Medida			
Satisfaccion>ClarBase	0,828	0,008	0
Satisfaccion>ClarInstr	0,847	0,007	0
Satisfaccion>ClarLista	0,797	0,008	0
Satisfaccion>Plazo	0,692	0,01	0
Satisfaccion>OpSist	0,705	0,01	0

Fuente: Elaboración propia. S.E es el error standard

TABLA 9
RESULTADOS DE LA REGRESIÓN LOGIT

Variables	Modelo 1 (Consulta)	Modelo 2 (Ganador)	Modelo 3 (Consulta)	Modelo 4 (Ganador)	Modelo 5 (Consulta)	Modelo 6 (Ganador)
ClarBase	-.202** (-0.08)	0,117 (-0.108)	-0,358 (-0.347)	0,137 -0,549	-.192** (-0.083)	0,116 (-0.111)
ClarList	.322*** (-0.075)	0,117 (-0.102)	0,163 (-0.295)	.864* -0,486	.333*** (-0.078)	0,083 (-0.104)
ClarInstr	-0,01 (-0.076)	0,059 (-0.104)	.533* (-0.318)	-0,325 -0,493	-0,048 (-0.079)	0,078 (-0.106)
OpSist	-.186*** (-0.055)	0,095 (-0.076)	-.64*** (-0.212)	0,063 -0,344	-.152*** (-0.057)	0,098 (-0.079)
Plazo	-0,011 (-0.06)	0,043 (-0.082)	0,24 (-0.253)	0,035 -0,403	-0,027 (-0.062)	0,045 (-0.084)
Lima	.198*** (-0.053)	.235*** (-0.071)	0,16 (-0.256)	-0,428 -0,392	.199*** (-0.054)	.254*** (-0.072)
Empresa	-.292*** (-0.064)	.401*** (-0.096)	-0,205 (-0.608)	0,049 -1,072	-.294*** (-0.065)	.4*** (-0.096)
Tec	-.222** (-0.113)	-.788*** (-0.183)				
N	6255	6255	369	369	5886	5886
Pseudo R ²	0,008	0,014	0,025	0,031	0,007	0,012

Fuente: Elaboración Propia, *** p-value < 0.01, ** p-value < 0.05, * p-value < 0.1
Números en paréntesis son el error standard

medio un mayor grado de satisfacción con las todas las variables de satisfacción. De manera similar para la variable *Tec*, se observa una diferencia significativa al 95%, las empresas de *Tecnología* reportaron, en promedio, un mayor grado de satisfacción con las distintas partes del concurso a excepción de la variable *Plazo*, cuya diferencia entre grupos no fue significativa. No hubo diferencias significativas para la variable *Consulta*.

La Tabla 8 muestra los resultados estandarizados del modelo MIMIC. Todas las relaciones en el Modelo de

Medida son significativas al 95%, lo que indica que el modelo es adecuado está correctamente medido por los ítems que son las variables de satisfacción. En cuanto al Modelo Estructural, solo *Empresa* y *Lima* son significativos, pero tienen en efecto pequeño.

Para revisar la bondad de ajuste del modelo, se analizaron los índices de ajuste que se pueden calcular en *Stata 16* y se pueden encontrar descritos en Hooper *et al.* 2008. El modelo tiene un RMSEA de 0.033 lo que indica un buen nivel de ajuste (Browne & Cudeck, 1992). El CFI tiene un valor de 0.944 y el TLI un valor de

0.918. Ambos valores son cercanos a 1, lo que indica un buen nivel de ajuste (Bentler, 1990). El SRMR tiene un valor cercano a 0 (SRMR=0.01) lo que indica un buen nivel de ajuste.

En el caso de la regresión logística (Tabla 9) para el Modelo 1, los coeficientes de *ClarBase*, *ClarList*, *OpSist*, *Lima*, *Empresa* y *Tec* son significativos a un nivel menor a 0.05 y para el resto de variables no son significativos. En el Modelo 2, solo los coeficientes de las variables dicotómicas independientes son significativos. El R^2 de McFadden (reportado en Stata 16 como el Pseudo- R^2 en una regresión logística) tiene un valor de 0.008 para el Modelo 1 y 0.014 para el Modelo 2. Aunque el Pseudo- R^2 de una regresión logística tiene una interpretación distinta al R^2 de una regresión lineal (la proporción de varianza explicada de la variable endógena a partir de las variables exógenas), este valor se puede utilizar para medir la bondad de ajuste de una regresión logística (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2014). Según Louviere, J.J., Hensher, D.A., & Swait (2000), McFadden sugirió que un Pseudo- R^2 con un valor entre 0.2 y 0.4 se puede considerar como un buen nivel de ajuste del modelo, lo que nos lleva a considerar que ambos modelos tienen un bajo nivel de ajuste.

En el caso del Modelo 3 solo la variable *OpSist* es significativa al 95% y el Modelo 4 no tiene coeficientes significativos a ese nivel. De los 3 pares de regresiones logísticas, este par tiene los mayores Pseudo- R^2 pero también tienen un valor bajo. Los modelos 5 y 6 tienen las mismas significancias de los modelos 1 y 2 respectivamente. Los Pseudo- R^2 de los modelos 5 y 6 son los más bajos de los 3 grupos siendo 0.007 y 0.012 respectivamente.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con respecto a la comparación entre subgrupos, se pudo verificar que los participantes no limeños reportan un mayor grado de satisfacción. Esto se puede deber principalmente a que en regiones del Perú el programa Innóvate Perú cuenta con un alcance limitado, por lo que las entidades que efectivamente postularon conocían desde antes los concursos, y, por ende, estaban más satisfechos con estos. Asimismo, se puede deber a factores contextuales en regiones del Perú; por ejemplo, solo el 7.50% y 5.90% de hogares en zonas rurales cuentan con acceso a ordenadores e internet, respectivamente. De igual modo, se puede deber a brechas en educación, que afectan la comprensión en el proceso de postulación; por ejemplo, mientras que, en zonas urbanas, el 36.50% de la población mayor a 25 años tiene un nivel educativo superior en zonas urbanas del Perú, esta cifra es de apenas 6.90% en zonas rurales.

De manera similar, las empresas tecnológicas reportan un mayor grado de satisfacción. Este hecho se puede deber a una cuestión de mayores recursos y capacidades en empresas tecnológicas, en comparación con empresas de sectores tradicionales, por

lo que estas tienden a tener un mayor grado de entendimiento y satisfacción con el proceso de postulación a la subvención de innovación. Estos resultados se encuentran conforme a la literatura, que reportan diferencias en los niveles de satisfacción según el nivel educativo y nivel de ingresos (Kosecik & Sagbas, 2004; Porumbescu, 2015), que puede ser explicado mediante las empresas tecnológicas y no tecnológicas, así como según el nivel socioeconómico (Beerli, Uster, & Vigoda-Gadot, 2019), que puede ser explicado mediante la ubicación de la empresa en Lima o en regiones.

Asimismo, las entidades del ecosistema que son empresas reportan un mayor grado de satisfacción con la claridad de las bases y claridad de la lista de requisitos legales. Esto es de esperarse dado que las subvenciones de innovación suelen estar dirigidos a empresas (Angelelli, Luna, & Suznabar, 2017), por lo que el proceso es más ágil en este tipo de entidades, que en, por ejemplo, una asociación de productores o centros de investigación. En cuanto al grupo de entidades ganadoras del subsidio de innovación, estas suelen reportar un mayor grado de satisfacción. Este resultado contradice a los resultados de Porumbescu (2017), quien halló que el uso (la interacción) con entidades gubernamentales incide negativamente sobre la satisfacción con la provisión del servicio. En nuestro caso, si bien ambos grupos han interactuado con Innóvate Perú, los ganadores tienden a mostrar un mayor grado de satisfacción, y, por ende, un mayor entendimiento sobre la postulación a la subvención de innovación.

En relación con Modelo MIMIC, se pudo comprobar que la ubicación de la entidad en Lima, así como que la entidad sea una empresa, inciden positivamente sobre la satisfacción. Como se mencionó anteriormente, esto se debe a que las subvenciones de innovación tienen como público objetivo a las empresas. Asimismo, al ser subvenciones de carácter concursable, puede existir un sesgo a empresas limeñas, de mayores capacidades tecnológicas, en el proceso de evaluación. Por ejemplo, para el caso de las subvenciones a emprendedores de Innóvate Perú, Goñi-Pacchioni y Reyes (2019) reportan un proceso ineficiente de selección de los emprendedores beneficiarios, el cual tiende a enfocarse más en *soft skills*, en lugar de métricas observables. Por otro lado, la satisfacción se refleja en todos los ítems del proceso de postulación identificados anteriormente. Con ello, se comprueba que las variables seleccionadas, como la claridad de la base, de las instrucciones, de la lista de requisitos legales, así como la satisfacción con el plazo y satisfacción con la operatividad del sistema son medidas válidas para medir la satisfacción general de los postulantes a subvenciones de innovación en Innóvate Perú. Si bien existen escalas validadas para medir la satisfacción con calidad de los servicios públicos (Alemán, Gutiérrez-Sánchez, & Liébana-Cabanillas, 2018), no se tienen escalas consensuadas con respecto a la satisfacción en agencias de innovación, y mucho menos con el proceso de postula-

ción a un instrumento de política de innovación. No obstante, mediante los de los coeficientes estandarizados, se arrojan valores altos, por lo que las medidas utilizadas son adecuadas para medir la satisfacción.

Con respecto al último análisis estadístico, la regresión logística, se pudo comprobar que la satisfacción incide de manera negativa sobre la realización de consultas, para el caso de la satisfacción con la claridad de bases y operatividad del sistema, al igual que ser una empresa y pertenecer a un rubro tecnológico. Por otro lado, a través del Modelo 2, se puede comprobar que la satisfacción no incide de manera significativa sobre si la entidad es ganadora de la subvención de innovación. No obstante, ser una empresa y pertenecer a Lima sí incide de manera positiva. Cabe recalcar que en todos los modelos analizados, el Pseudo-R² arroja bajos niveles de ajuste, por lo que dichos resultados no podrían considerarse conclusivos.

El presente trabajo de investigación ha sido un estudio exploratorio. Entre los principales resultados, no se ha podido determinar relaciones de causalidad, aunque sí un bajo grado de asociatividad, entre la satisfacción con el proceso de postulación a una subvención de innovación, y ser ganador de la misma. Asimismo, de manera preliminar, la satisfacción con el proceso de postulación incide negativamente sobre la formulación de consultas, debido a que un mayor grado de satisfacción indica un mejor entendimiento del concurso. Por último, a través del modelo MIMIC, se pudo comprobar que ser una empresa y pertenecer al rubro tecnológico incide positivamente sobre la satisfacción. Para el caso de subvenciones de innovación, los cinco indicadores utilizados para medir la satisfacción fueron adecuada.

Este es un estudio inicial para medir el grado de satisfacción con los instrumentos de política de innovación, que no se ha estudiado en la literatura. Por lo tanto, el estudio cuenta con implicancias para los hacedores de política, dado que, si las empresas postulantes tienen una satisfacción alta con la postulación, esto permitirá atraer un mayor talento de empresas, y mejores propuestas de proyectos de innovación. Asimismo, al enfocar sus esfuerzos la satisfacción, y las interacciones empresa-gobierno dentro del proceso de postulación, podrán mejorar su valor de la marca de las agencias de innovación, así como fomentar la cooperación en el ecosistema de emprendimiento e innovación del Perú.

No obstante, el estudio cuenta con una serie de limitantes. En primer lugar, los ítems utilizados para medir la satisfacción requieren de un mayor soporte teórico. Dichos ítems son implementados por Innóvate Perú en la práctica, mas se requiere validarlos en la literatura. En el presente estudio, se han utilizado como proxys para medir la calidad del servicio (Mahmood, Weerakkody, & Chen, 2019), desempeño gubernamental (Santa, MacDonald, & Ferrer, 2019), y gobierno electrónico (Santa, MacDonald, & Ferrer, 2019). En segundo lugar, se requiere una mayor profundización

con respecto a las variables contextuales, como es el género, nivel educativo, y nivel socioeconómico de los gerentes generales de la empresa, de quienes formularon el proyecto. Esto debido a que se ha comprobado en la literatura que los factores contextuales impactan sobre la percepción de satisfacción (Kosecik & Sagbas, 2004; Beerli, Uster, & Vigoda-Gadot, 2019). Finalmente, los resultados de la regresión logística arrojan bajos niveles de Pseudo-R², indicando un bajo nivel de ajuste del modelo, por lo que los resultados no deben considerarse conclusivos.

Dado el carácter exploratorio del presente estudio, las futuras líneas de investigación pueden analizar la satisfacción general con las agencias de innovación por parte de las entidades del ecosistema de emprendimiento e innovación. Asimismo, se puede buscar la validación de una escala para medir la satisfacción en el caso de instrumentos de política de innovación, como es la subvención de innovación.

REFERENCIAS

- Acs, Z. J., Stam, E., Audretsch, D. B., & O'Connor, A. (2017). The lineages of the entrepreneurial ecosystem approach. *Small Business Economics*, 49 (1), 1-10.
- Addabbo, T., Sarti, E., & Sciuilli, D. (2016). Healthy life, social interaction and disability. *Quality and Quantity*, 50(6), 2609–2623. <https://doi.org/10.1007/s11135-015-0279-9>
- Adner, R., & Kapoor, R. (2010). Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, 31, 306-333.
- Aghion, P., David, P. A., & Foray, D. (2009). Science, technology and innovation for economic growth: linking policy research and practice in STIG Systems. *Research Policy*, 38 (4), 681-693.
- Alemán, R., Gutiérrez-Sánchez, R., & Liébana-Cabanillas, F. (2018). Determinant factors of satisfaction with public services in Spain. *Australian Journal of Public Administration*, 77 (1), 102-113.
- Allen, J., Muñoz, J. C., & Ortúzar, J. de D. (2018). Modelling service-specific and global transit satisfaction under travel and user heterogeneity. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 113(November 2017), 509–528. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.05.009>
- Alvedalen, J., & Boschma, R. (2017). A critical review of entrepreneurial ecosystems research: Towards a future research agenda. *European Planning Studies*, 25 (6), 887-903.
- Angelelli, P., Luna, F., & Suznabar, C. (2017). *Agencias latinoamericanas de fomento de la innovación y el emprendimiento*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Audretsch, D. B., Link, A. N., & Scott, J. T. (2002). Public/ private technology partnerships: evaluating SBIR-supported research. *Research Policy*, 31 (1), 145-158.
- Banco Mundial. (2018). *Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB)*. Retrieved from <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>
- Beason, R., & Weinstein, D. E. (1996). Growth, economies of scale, and targeting in Japan 1955-1990. *The Review of Economics and Statistics*, 78 (2), 286-295.
- Beerli, I., Uster, A., & Vigoda-Gadot, E. (2019). Does performance management relate to good governance? A study of

its relationship with citizens' satisfaction with and trust in Israeli local government. *Public Performance Management*, 42 (2), 241-279.

Bentler, P. M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107(2), 238-246. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.238>

Brown, M. B., & Forsythe, A. B. (1974). Robust Tests for the Equality of Variances. *Journal of the American Statistical Association*, 69(346), 364-367. <https://doi.org/10.1080/01621459.1974.10482955>

Browne, M. W., & Cudeck, R. (1992). Alternative Ways of Assessing Model Fit. *Sociological Methods & Research*, 21(2), 230-258. <https://doi.org/10.1177/0049124192021002005>

Cao, Z., & Shi, X. (2020). A systematic literature review of entrepreneurial ecosystems in advanced and emerging economies. *Small Business Economics*, 1-36.

Cirera, X., & Maloney, W. F. (2017). *The innovation paradox: Developing-country capabilities and the unrealized promise of technological catch-up*. Washington D.C.: The World Bank.

Clausen, T. H. (2009). Do subsidies have positive impacts on R&D and innovation activities at the firm level? *Structural Change and Economic Dynamics*, 20 (4), 239-253.

Cohen, B. (2006). Sustainable valley entrepreneurial ecosystems. *Business Strategy and the Environment*, 15 (1), 1-14.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Routledge.

Crespi, G., & Castillo, R. (2020). *Retos de la institucionalidad pública del sistema de ciencia, tecnología e innovación de Perú*. Lima: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Crespi, G., Maffioli, A., & Rastelletti, A. (2014). Inviertiendo en ideas: políticas de estímulo a la innovación. In E. Fernández Arias, G. Crespi, & E. Stein, *¿Cómo repensar el desarrollo productivo? Políticas e instituciones sólidas para la transformación económica*. Washington D. C.: Inter-American Development Bank (IADB).

Eder, J., Cunningham, P., Gok, A., & Shapiro, P. (2013). Impacts of innovation policy: Synthesis and conclusion. *Compendium of evidence on the effectiveness of innovation policy*, 1-56.

Esnaola, I., Benito, M., Antonio-Agíre, I., Ballina, E., & Lorenzo, M. (2019). Gender, Age and Cross-Cultural Differences in Life Satisfaction: a Comparison Between Spain and Mexico. *Child Indicators Research*, 12(6), 1935-1949. <https://doi.org/10.1007/s12187-018-9616-6>

Glass, G. V., & Hopkins, K. D. (1996). *Statistical methods in education and psychology* (3rd ed.). Allyn & Bacon.

Gomes, L. A., Facin, A. L., Salerno, M. S., & Ikenami, R. K. (2018). Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 30-48.

Goñi Pacchioni, E. A., & Reyes, S. (2019). *On the role of resource reallocation and growth acceleration of productive public programs: Effectiveness of a Peruvian dynamic entrepreneurship program and the implications of participants' selection*. Washington DC: Inter-American Development Bank.

Gorg, H., Henry, M., & Strobl, E. (2008). Grant Support and Exporting Activity. *The Review of Economics and Statistics*, 90 (1), 168-174.

Granstrand, O., & Holgersson, M. (2020). Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*, 90, 1-12.

Grazzi, M., & Pietrobelli, C. (2016). *Firm innovation and productivity in Latin America and the Caribbean*. Washington DC: Springer Nature.

Guo, D., Guo, Y., & Jiang, K. (2016). Government-subsidized R&D and firm innovation: evidence from China. *Research Policy*, 45 (6), 1129-1144.

Gustafsson, A., Stephan, A., Hallman, A., & Karlsson, N. (2016). The «sugar rush» from innovation subsidies: a robust political economy perspective. *Empirica*, 43, 729-756.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis*.

Hall, B. H., Lotti, F., & Mairesse, J. (2009). Innovation and productivity in SMEs: empirical evidence for Italy. *Small Business Economics*, 33 (1), 13-33.

Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. R. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60. <https://doi.org/10.21427/D79873>

Huergo, E., & Moreno, L. (2017). Subsidies or loans? Evaluating the impact of R&D support programmes. *Research Policy*, 46 (7), 1198-1214.

Isenberg, D. J. (2010, June). How to Start an Entrepreneurial Revolution. *Harvard Business Review*, pp. 1-11.

Kosecik, M., & Sagbas, I. (2004). Public attitudes to local government in Turkey: research on knowledge, satisfaction and complaints. *Local Government Studies*, 30 (3), 360-383.

Koski, H., & Pajarinen, M. (2013). The role of business subsidies in job creation of start-ups, gazelles and incumbents. *Small Business Economics*, 41 (1), 195-214.

Langergaard, L. L. (2011). Understandings of 'users' and 'innovation' in a public sector context. In J. Sundbo, & M. Toivonen, *User-based Innovation in Services* (pp. 203-226). Cheltenham: Edward Elgar.

Lazzarini, S. G. (2013). Strategizing by the government: can industrial policy create firm-level competitive advantage? *Strategic Management Journal*, 36 (1), 97-112.

Le, T., & Jaffe, A. (2016). The impact of R&D subsidy on innovation: evidence from New Zealand firms. *Economics of Innovation and New Technology*, 26 (5), 429-452.

Louviere, J.J., Hensher, D.A., & Swait, J. (2000). *Stated Choice Methods: Analysis and Applications*.

Mackenzie, S. B., Podsakoff, P. M., & Podsakoff, N. P. (2011). Construct measurement and validation procedures in MIS and behavioral research: Integrating new and existing techniques. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 35(2), 293-334. doi:10.2307/23044045

Mahmood, M., Weerakkody, V., & Chen, W. (2019). The influence of transformed government on citizen trust: Insights from Bahrain. *Information Technology for Development*, 25 (2), 275-303.

Maroufkhani, P., Wagner, R., & Ismail, W. K. (2018). Entrepreneurial ecosystems: a systematic review. *Journal of Entrepreneurship Communities: People and Places in the Global Economy*, 12 (4), 545-564.

Mason, C., & Brown, R. (2014). Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship. *Final Report to OECD*, 30 (1), 77-102.

Moore, J. F. (1996). *The death of competition: Leadership and strategy in the age of business ecosystems*. New York: HarperBusiness.

Nambisan, S., & Baron, R. A. (2013). Entrepreneurship in innovation ecosystems: Entrepreneurs' self-regulatory processes

and their implications for new venture success. *Entrepreneurship theory and practice*, 37 (5), 1071-1097.

OECD. (2017). *Core Skills for Public Sector Innovation*. The Observatory of Public Sector Innovation OECD.

OECD. (2011). *OECD Reviews of Innovation Policy: Peru*. OECD Publishing.

Oksanen, K., & Hautamaki, A. (2014). Transforming regions into innovation ecosystems: A model for renewing local industrial structures. *The Innovation Journal*, 19 (2), 1-16.

Ortigueira-Sánchez, L. C., & Gimbert Ràfols, X. (2018). Institutionalism and Economic Development in Peru: A Senior Executive's View from the Application of Augmented Fuzzy Cognitive Maps. *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 6(1), 15-38.

Ortigueira-Sánchez, L. C., Stein, W. C., Risco-Martínez, S., & Ricalde, M. F. (2020). The Impact of Absorptive Capacity on Innovation in Peru. *19th International Congress on Public and Nonprofit Marketing*, 1-14.

Osborne, S., & Brown, K. (2010). *Managing Change and Innovation in Public Sector Organizations*. London: Routledge.

Park, S., Hahn, S., Lee, T., & Jun, M. (2018). Two factor model of consumer satisfaction: International tourism research. *Tourism Management*, 67, 82-88. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.01.007>

Porter, Michael E. (2009). *Competitiveness: A New Economic Strategy for Peru*. Institute for

Strategy and Competitiveness, Lima, Peru, November 30, 2009. Retrieved from

(23/08/16): http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/20091130_Peru_7abdf2f2-94cc-4f45-b262-347e24423ddf.pdf

Porter, Michael E. (2010). *A Strategy for Sustaining Growth and Prosperity for Peru*. Institute for Strategy and Competitiveness, Urubamba, Peru, November 12, 2010. Retrieved from:

http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/2010-1112_Peru_CADE_Porter_43130637-f2e0-44bb-bf0a-ed5d-d2e26e44.pdf

Porumbescu, G. A. (2015). Does Transparency Improve Citizens' Perceptions of Government Performance? Evidence From Seoul, South Korea. *Administration and Society*, 49 (3), 443-468.

Rivas, G., & Rovira, S. (2014). *Nuevas instituciones para la innovación: Prácticas y experiencias en América Latina*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Salge, T. O., & Vera, A. (2012). Benefitting from public sector innovation: The moderating role of customer and learning orientation. *Public Administration Review*, 72 (4), 550-559.

Sangiorgi, D. (2015). Designing for public sector innovation in the UK: design strategies for paradigm shifts. *Foresight*, 17 (4), 332-348.

Santa, R., MacDonald, J. B., & Ferrer, M. (2019). The role of trust in e-Government effectiveness, operational effectiveness and user satisfaction: Lessons from Saudi Arabia in e-G2B. *Government Information Quarterly*, 36 (1), 39-50.

Siegel, S., & Castellan, N. J. Jr 1988. *Nonparametric Statistics for Behavioral Sciences*. 2nd edn. New York: McGraw-Hill.

Stam, F. C., & Spigel, B. (2016). *Entrepreneurial Ecosystems*. *USE Discussion paper series*, 16 (13), 1-15.

Stein, W. C. (2019). *Drivers de Innovación para el Desempeño Innovador de PYMEs*. Lima: Universidad del Pacífico.

UNCTAD. (2011). *Science, Technology and Innovation Policy Review: Peru*. Geneva: United Nations.

Van Ryzin, G. G., & del Pino, E. (2009). *Cómo escuchar, cómo aprender y cómo responder: las encuestas ciudadanas como una herramienta para la reinversión del gobierno*. Madrid: Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios (AEVAL).

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.

Wang, D., Liu, C., Zhang, Z., Ye, L., & Zhang, X. (2019). Validation of the King's transaction process for healthcare provider-patient context in the pharmaceutical context. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 15(1), 93-99. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2018.03.063>

Wei, J., & Liu, Y. (2015). Government support and firm innovation performance: empirical analysis of 343 innovative enterprises in China. *Chinese Management Studies*, 9 (1), 38-55.

Zhu, J., Wang, Y., & Wang, C. (2018). A comparative study of the effects of different factors on firm technological innovation performance in different high-tech industries. *Chinese Management Studies*, 13 (1), 2-25.