

# DOCUMENTOS DE TRABAJO

ISSN 2409-1863

DT 078-Diciembre 2020

Banco Central de Nicaragua

## *Drivers y frenos del emprendimiento en Nicaragua: un análisis desde una perspectiva Kirzneriana y Schumpeteriana*

Alejandra María Vanegas Cedeño y Heber Steven Davila Rivera



*Banco Central de Nicaragua*  
*Emitiendo confianza y estabilidad*



*Banco Central de Nicaragua*  
*Emitiendo confianza y estabilidad*

## ***Drivers y frenos del emprendimiento en Nicaragua: un análisis desde una perspectiva Kirzneriana y Schumpeteriana***

Alejandra María Vanegas Cedeño y Heber Steven Davila Rivera

DT-078-2020

La serie de documentos de trabajo es una publicación del Banco Central de Nicaragua que divulga los trabajos de investigación económica realizados por profesionales de esta institución o encargados por ella a terceros. El objetivo de la serie es aportar a la discusión de temas de interés económico y de promover el intercambio de ideas. El contenido de los documentos de trabajo es de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente la opinión del Banco Central de Nicaragua. Los documentos pueden obtenerse en versión PDF en la dirección <http://www.bcn.gob.ni/>

The working paper series is a publication of the Central Bank of Nicaragua that disseminates economic research conducted by its staff or third parties sponsored by the institution. The purpose of the series is to contribute to the discussion of relevant economic issues and to promote the exchange of ideas. The views expressed in the working papers are exclusively those of the author(s) and do not necessarily reflect the position of the Central Bank of Nicaragua. PDF versions of the papers can be found at <http://www.bcn.gob.ni/>

# Drivers y frenos del emprendimiento en Nicaragua

Alejandra María Vanegas Cedeño y Heber Steven Dávila Rivera\*

## Resumen

Existe consenso en que tasas históricamente bajas de innovación y emprendimiento en América Latina han estancado la productividad, afectando el desempeño económico de largo plazo de la región. En países como Nicaragua, la evidencia empírica, es insuficiente para aceptar o refutar dicha proposición teórica. Por ello, este artículo responde a la pregunta de investigación ¿Cuáles son los drivers y frenos del emprendimiento en Nicaragua? El estudio aborda el emprendimiento desde un enfoque heterodoxo, considerando las características propias de los países en desarrollo, utilizando las conceptualizaciones teóricas de Kirzner (2009) y Schumpeter (1934). Los resultados sugieren que, a nivel de proceso, las oportunidades emprendedoras nicaragüenses carecen de innovación de tipo disruptiva o incremental, limitando la actividad emprendedora a prácticas de imitación, modificación y adaptación de choques endógenos provenientes del mercado nacional. También se identificó la falta de financiamiento, investigación y transferencia tecnológica entre academia y mercado, debido a la ausencia de un marco institucional que incentive la creación de propuestas de valor en la base del ciclo de vida de negocios.

**Palabras claves:** Enfoque heterodoxo, emprendimiento, innovación, comportamiento, instituciones.

**Código JEL:** D91, D81, L26, O31.

## 1 Introducción

La nueva teoría del crecimiento contribuyó al renacimiento del crecimiento económico mediante la introducción de nuevos temas, entre ellos la endogeneidad del progreso técnico, la importancia de la acumulación del capital humano, el aprendizaje en el trabajo, la relevancia de la inversión en investigación y desarrollo, así como la competencia imperfecta y las externalidades producto de la difusión del conocimiento.

A pesar de lo anterior, la mayoría de estos modelos se enfocan en la influencia del desbordamiento de conocimiento sobre los cambios tecnológicos, sin especificar cómo y porqué se daba dicho desbordamiento (véase Romer, 1990). En este sentido, Acs y Armington (2006) señalan que la actividad emprendedora es el medio para materializar nuevo conocimiento en innovación, haciendo así que el crecimiento económico de las ciudades sea sostenible por medio de los mercados laborales y el desbordamiento local de conocimiento.

---

\*Los autores son egresados de la Carrera de Ingeniería en Economía y Negocios, desarrollada juntamente con la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y el Banco Central de Nicaragua (BCN). Para comentarios comunicarse a los correos: alejandra.vanegas12@outlook.com y hsdavilar@yahoo.com. El contenido de este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no representa la posición oficial del BCN.

Según Alvarez y Grazzi (2019), en América Latina, tasas históricamente bajas de innovación y emprendimiento dinámico han estancado la productividad de la región, dando como resultado un desempeño económico de largo plazo catalogado como insatisfactorio. Asimismo, existe evidencia empírica que confirma que la innovación y el emprendimiento son determinantes del crecimiento de la productividad de la región latinoamericana, sin embargo, los estudios empíricos existentes sobre dicha temática son incipientes en Latinoamérica.

Barstesaghi et al. (2016) señalan que el emprendimiento latinoamericano se encuentra ampliamente motivado por la necesidad, de manera especial, países como Guatemala, Panamá y Brasil tienen la mayor proporción de emprendedores impulsados por dicha causa. Lo anterior, es consistente con lo encontrado por ParqueTec (2010), referente a la situación del emprendimiento en Centroamérica. Se evidencia que, a nivel de región, dicha actividad surge por necesidad y se concentra en sectores tradicionales de la economía, presentando una tasa de mortalidad concentrada en los primeros tres años y orientada a programas de apoyo con carácter asistencialista que perpetúan el emprendimiento por necesidad.

Específicamente, en materia de desempeño de la actividad emprendedora, Nicaragua se ubica en la posición 122 de 137 países a nivel global, según el Global Entrepreneurship Index 2018. Cabe destacar que las calificaciones para Nicaragua fueron estimadas como un promedio de los puntajes obtenidos para Guatemala y Panamá, evidenciando la necesidad de evaluar in situ la dinámica del emprendimiento.

En línea con lo anterior, el presente artículo responde a la pregunta de investigación ¿Cuáles son los drivers y frenos del emprendimiento en Nicaragua?, aportando así a la literatura sobre la dinámica del emprendimiento en países en desarrollo desde una perspectiva multidimensional, de modo que el fenómeno sea evaluado a nivel individual, de proceso y de relaciones de ecosistema. El documento se estructura de la siguiente manera: La sección 2 contiene la revisión de literatura referente al tema de investigación. La sección 3 describe el método y los datos utilizados. La sección 4 presenta los resultados de modelos econométricos e institucionales. La sección 5 ofrece conclusiones e implicaciones de política.

## **2 Revisión de la literatura**

Dos de las perspectivas que más han influenciado la comprensión del emprendimiento han sido las de Joseph Schumpeter e Israel Kirzner. Schumpeter (1934), concibió el emprendimiento como la creación de desequilibrios de mercado respecto a la posición de equilibrio inicial al introducir innovaciones de carácter disruptivo. Por su parte Kirzner (2009), planteó que el papel del emprendedor estaba ligado a la capacidad de alerta para identificar oportunidades de negocio.

En esta investigación se entenderá el término oportunidad emprendedora como la no existencia de condiciones necesarias para una competencia perfecta en un mercado (Alvarez & Barney, 2010). En lo que respecta al proceso de formación de las oportunidades emprendedoras, epistemológicamente se reconoce la existencia de oportunidades de descubrimiento (kirznerianas) y oportunidades de creación (schumpeterianas).

Según Alvarez & Barney (2010) las oportunidades de descubrimiento, a la luz del realismo crítico, son oportunidades objetivas formadas por choques exógenos en industrias preexistentes, que pueden ser causados por cambios en la tecnología, cambios en las preferencias del consumidor, cambios en la demografía, entre otros. Específicamente, las oportunidades de descubrimiento están asociadas a la capacidad de los agentes de “descubrir” una oportunidad de negocio que satisfaga una necesidad en un mercado, relacionándose de manera directa con el estado de alerta propuesto por Kirzner (2009) y abriendo la posibilidad a considerar la adaptación de productos, servicios y procesos como innovación en el sentido menos estricto según Schumpeter (1934).

Por otro lado, las oportunidades de creación están ligadas ampliamente con el proceso de revelación, es decir con la experimentación y generación de innovaciones en productos, servicios o procesos que, al ser de carácter disruptivo, expanden las fronteras de producción y generan nuevos equilibrios económicos, respondiendo así a la innovación

propuesta en el sentido estricto por Schumpeter (1934). Cabe mencionar que el conocimiento formado a partir de oportunidades de creación resulta ser socialmente complejo y, por tanto, la probabilidad que se difunda rápidamente entre los competidores potenciales es baja. De esta manera, constituye fuentes de ventajas competitivas cuya sostenibilidad es mayor en comparación a la explotación de oportunidades de descubrimiento, contribuyendo así a la productividad, competitividad y crecimiento económico de largo plazo de los territorios (véase Alvarez & Barney, 2010).

Teniendo en cuenta ambos enfoques se puede decir que tanto la visión schumpeteriana como la kirzneriana pueden ser consideradas simultáneamente, dado que el primero profundiza en la innovación y el segundo en el arbitraje. En la teoría schumpeteriana, el llamado empresario innovador (emprendedor) es aquella persona que tiene la capacidad de generar y gestionar innovaciones radicales tanto dentro como fuera de las organizaciones, siendo aquellos agentes con capacidades para crear oportunidades gracias a su propio arrojo e imaginación (Montoya, Correa, & Mejía, 2009). A pesar de lo antes mencionado, el concepto de emprendedor schumpeteriano es algo limitado en países en vías de desarrollo (véase Nafziger, 2006). Específicamente en Latinoamérica, la mayoría de los emprendedores son comerciantes cuyas innovaciones están abriendo nuevos mercados, a la luz de transferencias técnicas de las economías desarrolladas. En este sentido, el desarrollo de combinaciones completamente nuevas no debe limitar lo que se podría considerar como actividad emprendedora (Ibid).

Dado que en los países en vías de desarrollo, los emprendedores se enfrentan a mayores restricciones, Nafziger (2006) plantea que el concepto de emprendedor propuesto por Schumpeter debería ampliarse para dichos países, de manera que se pueda incluir a aquellos que imitan, adaptan o modifican las innovaciones ya existentes. Igualmente, Addison (2003) encuentra que los países en desarrollo que imitan a los países desarrollados logran hacerlo gracias a mayor educación, lo cual constituye el principal factor que contribuye al aumento de la productividad total de los factores en estos países.

Considerando que la mayor parte de la actividad comercial en un estado no estacionaria, que requiere alguna innovación y que cada emprendedor se enfrenta a una ubicación, organización y entorno económico único que cambia con el tiempo, se puede decir que la imitación absoluta es imposible, y por tanto se necesita de la capacidad de adaptar productos, servicios o procesos (véase Addison, 2003). En la presente investigación se entenderá como innovación tanto a la capacidad de encontrar usos más eficientes para recursos mal asignados, como la destrucción de equilibrios preexistentes a través de introducciones disruptivas.

Con el auge de la temática del emprendimiento, se han realizado investigaciones orientadas a determinar qué motiva a las personas a crear y administrar su negocio. Si bien, en un principio se dio por sentado la supremacía de la motivación económica, en la actualidad se ha empezado a considerar motivaciones resultantes de características inherentes al emprendedor e.g., rasgos de personalidad y las habilidades de gestión empresarial que posee el individuo (véase Barba-Sánchez & Atienza-Sahuquillo, 2012; Renko, Kroeck, & Bullough, 2012).

De la misma manera en que existen características inherentes al emprendedor que funcionan como motivaciones, existen otras que representan una barrera a la actividad emprendedora. Dichas barreras en la economía conductual son llamados sesgos de comportamiento (véase Pinto et al. 2014; Díaz & del Valle, 2016; Kahneman & Tversky, 1982), los cuales constituyen patrones en el comportamiento que ayudan al individuo a procesar la información de manera eficiente a expensas de volverle vulnerable a errores de percepción, valoración y juicio.

El estudio de dichos sesgos de comportamiento permite una comprensión más profunda de los procesos de toma de decisiones de los individuos y su desempeño en la consecución de metas. En el desarrollo de la teoría de la perspectiva, Kahneman & Tversky, 1982 establecen que las personas tienden a pensar en términos de ganancias, pérdidas y resultados neutrales, tomando en consideración un punto de referencia (status quo).

Según Kahneman & Tversky (1982), las decisiones realizadas que consideran un punto de referencia en un ambiente de mucha incertidumbre indican que los individuos preferirán una “ganancia o apuesta segura” ya que las pérdidas duelen 2.5 veces más que el disfrute que se experimenta por una ganancia equivalente por lo cual un individuo prefiere

ganar menos con tal de no asumir riesgos (aversión a la pérdida). Factor importante para tomar en consideración en el desarrollo de la “aventura” emprendedora, puesto que puede ser un condicionante del éxito o fracaso de esta. Sin embargo, en un sentido normativo la existencia o no de sesgos de comportamiento no condicionan en su totalidad la gestión empresarial, sino que también esta se ve influenciada por la existencia de factores externos (Ibid).

Dichos factores configuran sistemas complejos, dentro de los cuáles los agentes interactúan. Específicamente, los emprendedores interactúan en sistemas denominados “ecosistemas emprendedores”, entendiéndose estos como una comunidad de negocios apoyada por un contexto público de leyes y prácticas de negocios y formada por una base de organizaciones e individuos interactuantes que producen y asocian ideas de negocios, habilidades, recursos financieros y no financieros que resultan en empresas dinámicas (Cenpromype, 2013). Es importante mencionar que, si bien es cierto, los ecosistemas emprendedores poseen características similares, estos gozan de diferencias que determinan el desempeño, dinamismo y transformaciones de largo plazo de las economías. Asimismo, dichos ecosistemas proveen de ventajas competitivas a los integrantes que los conforman, por tanto, son sensibles a las acciones externas a estos.

La presente investigación retoma lo propuesto por Fuentelsaz, Maicas, & Mata (2018), quienes sintetizan los ecosistemas emprendedores desde un enfoque institucionalista considerando, la etapa del ciclo de vida del negocio en el cual se encuentra un emprendimiento. Este enfoque resulta relevante para los agentes económicos interactuantes, dado que el marco institucional influye en la decisión de una persona para convertirse en emprendedor. Por tanto, las posibilidades de convertirse en un emprendedor aumentan en la manera en que los países están más orientados a la iniciativa empresarial y tienen mayores niveles de confianza y educación.

Los planteamientos teóricos de Bahrami & Evans (1995), Neck et al. (2004), Isenberg (2010, 2011) (citados en Fuentelsaz, Maicas, & Mata 2018), muestran consenso respecto a la existencia de cuatro grupos de instituciones formales que conforman un ecosistema: instituciones vinculadas a la creación de negocios; organizaciones de apoyo; canales de financiamiento y otra infraestructura de elementos, premios y subsidios. En lo que refiere a las instituciones informales, estas se relacionan con las personas y sus relaciones, determinadas por recursos humanos y redes informales (véase Ostrom, Gardner, & Walker, 1994).

En lo que respecta al ciclo de vida de negocio, los autores sintetizan las siguientes etapas de vida de un emprendimiento: intencional (fase en la que se desarrolla la intención de iniciar una oportunidad de negocio); conceptual (fase en la que se identifica una idea de negocio y se desarrolla el giro del negocio); semilla (fase en la que la organización es creada, no registra ventas y dedica sus esfuerzos a investigación y desarrollo, explorando el modelo de negocios más apropiado que asegure la viabilidad del negocio); Start-up (fase final de la etapa de nacimiento, dónde la organización empieza a interactuar con el mercado, siendo una fase temporal hasta que se alcanza un modelo de negocios sostenible); crecimiento (fase dónde la oportunidad de negocios está relativamente consolidada y aspira a escalar en sus actividades); madurez (fase en la cual una compañía alcanza su desarrollo final y presenta intenciones de crecimiento internacional).

### **3 Información empírica y método**

Con apoyo de las organizaciones que conforman la Red Emprende Nicaragua, se construyó un diseño metodológico propio y se recopiló la información empírica, durante los meses de febrero y mayo de 2019. El estudio contó con dos etapas. Una etapa inicial de planificación y contextualización del problema in situ, que implicó: calcular el tamaño de muestra; diseñar, adaptar y calibrar el instrumento de recolección, así como diagnosticar el estado actual del ecosistema emprendedor, a partir de entrevistas semiestructuradas a expertos que conforman las distintas organizaciones de la red.

En la segunda etapa se realizaron dos pilotajes con el fin de validar el instrumento mencionado anteriormente, y así realizar el muestreo correspondiente, considerando como población al número total de emprendedores que conforman la Red Emprende al primer cuatrimestre de 2019, según el cuadro 1.

Cuadro 1: Emprendedores que conforman la Red Emprende Nicaragua

Organización	Número de emprendedores
Agora Partnership	150
Asociación de Emprendedores Hacia Nueva Cima	25
Asociación Nicaragüense de Educación y Cultura	50
Cámara de Comercio y Servicios de Nicaragua	800
Cámara de Industrias de Nicaragua	25
Centro de Desarrollo de Emprendimientos	25
Cuerpo de Paz	25
Instituto Nicaragüense de Desarrollo	3,000
NITLAPAN - UCA	1,000
Proyecto Emprende 50	25
Red de Empresarias Mujeres	300
Red Emprende UNI	5
Thrive Nicaragua	31
Universidad Nacional Agraria	25
Total	5,476

Fuente: Elaboración propia

Considerando la existencia de 5,476 emprendedores, y utilizando la fórmula de tamaño de muestra para población finita con un 95% de confianza, se obtuvo un cálculo de tamaño de muestra correspondiente a 94 emprendedores. No obstante, con el apoyo proporcionado por la Red Emprende, se logró recolectar 199 encuestas directas a emprendedores.

### 3.1 Perfilamiento demográfico

Para determinar el perfil demográfico de los emprendedores, se utilizó la metodología planteada por Global Entrepreneurship Monitor (Bosma & Kelley, 2019), permitiendo identificar características individuales del emprendedor y su negocio e.g., sexo, edad, motivación del emprendimiento (por oportunidad o necesidad), oferta (servicios, productos o ambos) y tipo de organización (individual o familiar).

### 3.2 Variables y método de estimación de la distribución de oportunidades emprendedoras

Para asignar un puntaje a la naturaleza de las oportunidades emprendedoras como procesos de descubrimiento o creación según la teoría Kirzneriana y Schumpeteriana, se utilizó la técnica propuesta por De Jong & Marsili (2015). La aplicación se realizó en un contexto de ambientes poco tecnológicos. Dicho puntaje se calculó en base a quince ítems propuestos por De Jong & Marsili (2015), los cuales consideran las cinco dimensiones de Shane (2003). Por cada dimensión, tres ítems fueron formulados. Dichos ítems fueron adaptados de manera que su comprensión fuese sencilla para el encuestado, para ello se adaptó una escala de siete puntos que reflejara el acuerdo o desacuerdo respecto a una situación determinada.

El método de estimación correspondió a un análisis factorial exploratorio de tipo R, dado que se deseaba encontrar una estructura óptima de factores dentro de un conjunto de variables en base a una teoría, que a su vez removiera aquellos ítems que pudiesen causar ambigüedad. Una vez encontrada la estructura factorial óptima, se procedió a crear



una variable sumada, que, en este caso, corresponde al promedio de las variables consideradas como relevantes en el análisis factorial. El promedio corresponde al puntaje asignado a la naturaleza de las oportunidades, en una escala del 1 al 7 para formar la distribución de oportunidades emprendedoras nicaragüenses.

### 3.3 Variables y modelo econométrico para explicar la naturaleza de las oportunidades emprendedoras

Dado que las oportunidades difieren, surge la necesidad de identificar ¿qué variables determinan de manera individual a una oportunidad? Para ello, se tomó en consideración la propuesta de De Jong & Marsili (2015), quienes proponen que dicha naturaleza es una función de variables individuales y de entorno. Específicamente, se consideraron como variables individuales: el comportamiento innovador (CI), enfoque estratégico en necesidades futuras (EEF) frente a necesidades presentes (EEP), propensión a tomar riesgos (PTR), educación (E) y edad del emprendedor (A). En lo que respecta a las variables de entorno se consideraron la percepción de los agentes respecto a crecimiento de la demanda (PCD) y dinamismo tecnológico (DT). Para el cálculo de dichas variables se utilizó un análisis factorial por cada grupo de ítems que conformaba una variable, evaluándose estos en una escala del uno al cinco y utilizando para su cálculo el software SPSS.

Para explicar la relación entre las variables antes mencionadas y la naturaleza de las oportunidades (N - variable dependiente calculada previamente), se procedió a realizar un modelo por mínimos cuadrados ordinarios, de manera que (ecuación 1):

$$N = \beta_0 + \beta_1 PTR + \beta_2 CI + \beta_3 EEF + \beta_4 EEP + \beta_5 E + \beta_6 A + \beta_7 PCD + \beta_8 DT + e \quad (1)$$

### 3.4 Identificación de sesgos de comportamiento relacionados con dimensiones de personalidad según Eysenck & Eysenck (2008)

El presente apartado considera la propuesta planteada por Rzeszutek, Szyszka, & Czerwonka (2015), quienes evalúan la existencia de sesgos de comportamiento respecto a dimensiones de personalidad y variables demográficas (e.g., edad, sexo y escolaridad) a través de un modelo de regresión logística.

Considerando lo anterior las regresiones logísticas propuestas toman como variable dependiente los sesgos de comportamiento (status quo y aversión a la pérdida) y como variables independientes las dimensiones de personalidad de Eysenck & Eysenck (2008) i.e., dureza, emocionalidad y extraversión, edad, dependencia económica y tipo de emprendimiento.

En lo que respecta a las dimensiones de personalidad, emocionalidad se relaciona con la disposición de padecer trastornos neuróticos i.e., trastornos de ansiedad y de estado de ánimo, donde puntuaciones altas son indicativas de personas ansiosas, preocupadas, deprimidas, tensas, de baja autoestima, teniendo como característica principal la preocupación de que las acciones puedan resultar mal.

Extraversión presenta dos rasgos centrales: sociabilidad y actividad, donde puntuaciones altas son indicativos de personas extrovertidas, despreocupadas, espontáneas, aventureras, activas y que por lo general actúan por impulso. Finalmente, la dureza en puntuaciones altas representa a individuos agresivos, hostiles, egocéntricos, impulsivos, rígidos y poco empáticos.

La regresión intenta determinar la existencia o ausencia de relación entre una o más variables independientes y una



variable dicotómica (sesgos de comportamiento), medir el signo de dicha relación (en caso de que exista) y estimar o predecir la probabilidad de que se produzca el suceso o acontecimiento definido como “ $Y=1$ ” en función de los valores que adoptan las variables independientes.

Los datos utilizados para elaborar los modelos de este apartado fueron obtenidos a través de encuesta directa a emprendedores, evaluándose sesgos de comportamiento según la recopilación de Rodríguez (2012), así como rasgos de personalidad a partir del cuestionario de personalidad de Eysenck & Eysenck (2008).

### **3.5 Diagnóstico situacional del ecosistema emprendedor según Fuentelsaz et al., 2018**

La presente investigación identificó las instituciones formales existentes en el ecosistema emprendedor nicaragüense, así como las diversas áreas en las que dichas instituciones apoyan a los emprendimientos según la etapa del ciclo de vida de negocios en que se encuentren. Para ello se tomó como marco referencial la propuesta de Fuentelsaz et al., (2018) quienes se auxilian de la teoría institucional y la teoría del ciclo de vida de negocios

## **4 Resultados**

### **4.1 Perfilamiento demográfico**

Los resultados fueron obtenidos a partir de encuestas directas a emprendedores de la Red Emprende Nicaragua, con un total de 199 observaciones. En la muestra, se encontró que el 61.1 por ciento de los emprendedores encuestados correspondían al sexo femenino, 37.4 por ciento al sexo masculino y 1.5 por ciento prefirió no decir su sexo. En lo que respecta a la edad, el 64.8 por ciento de los emprendedores tenían menos de 30 años, específicamente 34.0 por ciento de la muestra se sitúa en el rango de 20 a 30 años.

Respecto a la procedencia de los emprendedores encuestados, el 48.1 por ciento de estos provenían de Managua, y el resto corresponde a los demás departamentos. Por otro lado, se encontró que 67.3 por ciento de dichos agentes tenían formación universitaria y 19.5 por ciento habían culminado estudios de maestría.

En referencia a la etapa en que se encontraban los emprendimientos respecto al ciclo de vida de negocios, el 40.0 por ciento correspondían a emprendimientos potenciales, 25.1 por ciento a emprendimientos nacientes, 19.5 por ciento eran nuevos emprendimientos y 15.4 por ciento eran negocios establecidos. Cabe mencionar que el 69.0 por ciento de los emprendimientos considerados eran de tipo individual.

Respecto a la motivación para emprender, el 74.8 por ciento de los encuestados manifestó haber identificado una oportunidad de negocios, en contraste a un 25.2 por ciento que refirieron haber emprendido por necesidad. Por otro lado, el 44.5 por ciento de los emprendimientos ofertan bienes y servicios simultáneamente, en contraste a un 37.8 por ciento de los encuestados que solamente ofertan productos.

En base al clasificador de actividades económicas del sistema de cuentas nacionales del Banco Central de Nicaragua, del total de encuestados, el 14.65 por ciento se dedican a actividades de elaboración de alimentos, 11.62 por ciento se encuentran en actividades sociales y de salud, 10.10 por ciento realizan actividades empresariales, 10.10 por ciento se dedican al comercio al por menor, 7.07 por ciento realizan otras actividades de servicios comunitarias, sociales y personales, 4.55 por ciento se encontraban en actividades de enseñanza y 4.55 por ciento en actividades agrícolas. Lo

anterior refleja que la creación de valor no es sólo económica, sino también de carácter social y cultural.

En lo que respecta a la formalidad de los emprendimientos, el 51.1 por ciento de estos refirió no estar legalmente constituido ni poseer cualquier tipo de propiedad intelectual. En lo que refiere al tamaño de las firmas, en términos de número de empleados, los emprendimientos nacientes cuentan en promedio con 3 colaboradores; 4 colaboradores para los negocios establecidos y 5 colaboradores para los nuevos emprendimientos.

## **4.2 Análisis de la naturaleza de las oportunidades emprendedoras**

Utilizando la metodología propuesta por De Jong & Marsili (2015), se realizaron Análisis Factoriales Exploratorios (AFE), tipo R. De los cuáles, el primer AFE produjo un resultado inicial con cuatro dimensiones (factores) con autovalores mayores a 1.0. Dichas dimensiones contenían un total de 8 variables con cargas factoriales significativas (cargas mayores a 0.45 dado que la muestra es mayor a 150 observaciones), pruebas de especificidad satisfactorias y una varianza explicada del 58.9 por ciento. A pesar de lo anterior, las dimensiones en cuestión contenían cierta ambigüedad explicativa, restándole validez al resultado inicial, así como una matriz de comunalidades con valores menores a 0.5 para algunas variables. Es por ello que considerando las recomendaciones de Hair et al., 2010 se procedió a remover variables, una por una, hasta alcanzar una estructura óptima sin cargas cruzadas, comunalidades que por lo general posean valores mayores a 0.5 y pruebas de especificidad, fiabilidad y validez satisfactorias. Lo anterior permitió identificar una escala de siete ítems que explican el 64.5 por ciento de la varianza y agrupa cuatro variables en la primera dimensión y tres en la segunda. En lo que respecta a las pruebas de especificidad se obtuvo para la medida Kaiser-Mayer-Olkin (véase Kaiser 1974), un valor de 0.816, lo cual implica que la técnica de análisis es meritoria y un valor de 0.00 para la prueba de especificidad de Barlett (véase Snedecor & Cochran, 1989), permitiendo rechazar la  $H_0$  y establecer que la matriz de correlación es distinta a la matriz identidad y en consecuencia existe cierto grado de multicolinealidad.

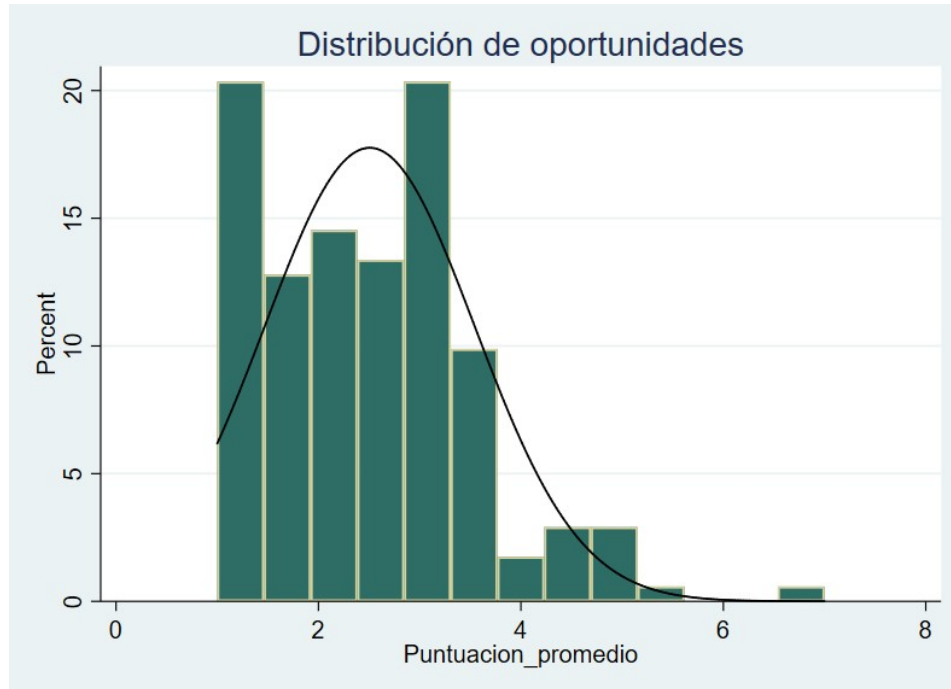
Por otro lado, en el análisis global de la matriz anti-imagen de correlación, todos los valores de adecuación muestral general (valores de la diagonal principal) fueron mayores a 0.5. En lo que respecta a los valores de adecuación muestral individual, todos fueron menores a 0.5 y las comunalidades en su mayoría poseen valores alrededor de 0.5, por tanto, no es necesario continuar eliminando variables.

Asimismo, todas las cargas factoriales de las variables seleccionadas fueron mayores a 0.45 y no se encontraron cargas cruzadas. En lo que respecta al análisis de fiabilidad, se obtuvieron valores para el alfa de Cronbach (1951) mayores a 0.7 en ambas dimensiones, lo cual se considera satisfactorio. En lo que respecta a la validez de los factores identificados, la primera dimensión agrupa cuatro ítems, tres relacionados a la dimensión de información y uno que pertenece a la dimensión de desequilibrio / equilibrio. La segunda dimensión reúne tres ítems relacionados a la dimensión de creación / descubrimiento. Posteriormente, se procedió a realizar una escala promediada con los 7 ítems seleccionados, obteniendo la siguiente distribución de oportunidades, en una escala schumpeteriana (valores cercanos a uno) y kirzneriana, (valores próximos a siete, gráfico 1):

La diferencia intercuartil muestra que el 50 por ciento de las oportunidades emprendedoras se encuentran en una escala de 1.71 (primer cuartil) a 3.14 (segundo cuartil). En este sentido la mayor parte de la muestra se concentra en la escala schumpeteriana, a pesar de que las cinco dimensiones planteadas por Shane (2003), no se encuentran presente en la naturaleza de las oportunidades.

La evidencia indica que las oportunidades emprendedoras nicaragüenses poseen una naturaleza creativa que se auxilia de información útil para crear nuevas maneras de hacer negocios, abriendo la posibilidad a la existencia de prácticas de imitación, adaptación y modificación dentro de la naturaleza de las oportunidades. Lo anterior se encuentra en concordancia con lo expuesto por Nafziger (2006), quién enuncia que el concepto de emprendedor schumpeteriano es algo limitado en países en vías de desarrollo, considerando de manera especial el caso de ALC donde la mayoría de

Figura 1: Distribución de oportunidades en la escala Schumpeteriana – Kirzneriana



Fuente: Elaboración propia.

los emprendimientos son comerciantes, cuyas innovaciones están abriendo nuevos mercados a la luz de transferencias técnicas de las economías desarrolladas.

Considerando la naturaleza de las oportunidades y su distribución en la escala schumpeterina – kirzneriana, se puede decir que el 75 por ciento de las oportunidades emprendedoras nicaragüenses consideradas, son del tipo schumpeteriano, en el sentido de Nafziger, puesto que no logran materializar ningún tipo de innovación disruptiva o incremental, relegándose a la mera imitación, adaptación o modificación.

### 4.3 Estimación del modelo econométrico para explicar la naturaleza de las oportunidades

En línea con De Jong & Marsili (2015), se procedió a instrumentalizar las variables individuales (comportamiento innovador, enfoque estratégico en necesidades presentes frente a necesidades futuras de los clientes, propensión a tomar riesgos) y de entorno (perspectiva de evolución de mercado, dinamismo tecnológico), a partir de Análisis Factoriales Exploratorios (AFE).

Para el caso de variables de enfoque estratégico en necesidades presentes, frente a necesidades futuras de los clientes, se encontró que los ítems en cuestión poseían una correlación positiva y significativa, por lo que, al proceder a realizar el AFE tipo R, se encontró que ambos ítems podían unificarse en una sola dimensión. Dicha situación podría reflejar que los emprendedores evaluados valoran en mayor o igual manera la utilidad presente respecto a la utilidad futura, enfocando sus decisiones en horizontes cortoplacistas que podrían explicarse por presencia de sesgo de status quo. Es decir, los agentes al captar un nicho de mercado tienden a acomodarse y no poseen incentivos para realizar cambios estratégicos que les permitan escalar en su cuota de mercado o incursionar en nuevos nichos. Para la variable “Dinamismo tecnológico”, los ítems evaluados no resultaron significativos por tanto no se consideró la variable en cuestión

para el análisis de regresión.

Considerando que la metodología propuesta por De Jong & Marsili (2015), fue utilizada en ambientes altamente tecnológicos en países desarrollados, específicamente en Silicon Valley, y utilizando un modelo por mínimos cuadrados ordinarios, se identificó la necesidad de evaluar otras variables teóricamente significativas que explicaran el fenómeno en cuestión en países en desarrollo. Es por ello, que luego de realizar pruebas de selección de modelos y considerando la relevancia de la motivación para emprender en países en desarrollo, se añadió la variable Motivación del emprendimiento, dónde 0 equivale a emprendimientos por necesidad y 1 a emprendimientos que identificaron una oportunidad, obteniéndose el siguiente modelo (cuadro 2).

Cuadro 2: Modelo econométrico para explicar la naturaleza de las oportunidades

Puntuación promedio	Coefficiente	Error estándar	t	P> t	Intervalo de confianza 95 %	
CI	-0.43	0.89	-4.85	0.000	-0.61	-0.26
PEM	0.18	0.07	2.69	0.008	0.05	0.31
Motivación emprendimiento	-0.38	0.17	-2.21	0.028	-0.72	-0.04
Cons	4.53	0.55	8.3	0.000	3.45	5.61

Fuente: Elaboración propia.

Entre las pruebas econométricas de diagnóstico, se realizó el test linktest desarrollado a partir de los planteamientos teóricos de Tukey (1949), sobre especificación de modelos (para determinar si existía error de especificación) y el test de Ramsey (1969) (para determinar variables omitidas). Asimismo, se estimó el factor de inflación de la varianza (VIF, por sus siglas en inglés) para determinar existencia de multicolinealidad, dónde valores mayores a 10 para una variable, indicarían que dicha variable podría considerarse como una combinación lineal de otras variables independientes, puntualmente todas las variables obtuvieron VIF menores a 10.

Para verificar el supuesto de homocedasticidad, se realizó el test de White (1980) y el test de Breusch & Pagan (1979), siendo la hipótesis nula de ambos tests que la varianza de los residuos es homogénea. En este caso, el p-value de ambos tests es mayor que 0.05, por tanto, no se rechaza  $H_0$ . Finalmente, se procedió a realizar el test de normalidad de residuos, de Shapiro & Wilk (1965), encontrándose un p-value menor a 0.05, rechazando así la hipótesis nula de normalidad en los errores.

Al respecto, la normalidad de los residuos es requerida para la validación de pruebas de hipótesis, dado que el supuesto de normalidad asegura que los valores p para las pruebas t y la prueba F sean válidos. Sin embargo, no se requiere normalidad para obtener estimaciones insesgadas de los coeficientes de la regresión. El presente resultado podría ser consecuencia de la distribución de la variable dependiente. Se recomienda en futuras investigaciones ampliar la muestra y realizar estimaciones por máxima verosimilitud.

Una vez realizados los diagnósticos necesarios de especificación del modelo de regresión escogido, se procede a interpretar los resultados. Para el caso de las oportunidades kirznerianas nicaragüenses, estas constituyen oportunidades de descubrimiento que surgen del reconocimiento de choques exógenos. Específicamente, existe una compensación entre la variable comportamiento innovador (CI) y propensión de evolución de mercado (PEM). Es decir, entre menor sea la capacidad creativa de un emprendedor y mayor sea la capacidad de entender la evolución de los mercados, mayor será la tendencia a ser kirzneriano, dado que la puntuación promedio aumentará.

Dada la relación negativa entre la variable motivación para emprender y puntuación promedio, se encontró que la necesidad como motivación para emprender, juega un papel fundamental para la comprensión del fenómeno kirzneriano. Si bien es cierto que un individuo podría estar alerta a la evolución de un mercado gracias a la gama de marcos y herramientas de la gestión estratégica necesarios para analizar, así como obtener y mantener ventajas competitivas, la misma necesidad podría orillarle a dejar en segundo plano sus técnicas de gestión y reemplazarlas por un enfoque cortoplacista que tenga como objetivo generar beneficios económicos, de manera que pueda suplir sus necesidades

inmediatas. Lo anterior podría explicar parcialmente la ausencia de la dimensión de innovación y diferenciación en la naturaleza de las oportunidades, puesto que el acto de emprender no responde a una acción planificada. De este modo, generando posibles círculos viciosos que estigmaticen la actividad emprendedora, resten incentivos a los agentes para emprender, y perpetúen ambientes compuestos por agentes sin enfoques estratégicos, sin capacidad de asegurar una gestión planificada de la productividad, innovación y competitividad.

Lo anterior, podría conllevar a consecuencias negativas a nivel agregado, dado que, al no poder sostener ventajas competitivas derivadas de la aplicación de estrategias de planificación o adaptación, el emprendedor kirzneriano terminaría siendo poco competitivo en mercados regionales o internacionales, afectando así la capacidad para comerciar, haciendo que la oportunidad se agote rápidamente y el emprendimiento se relegue a la creación de negocios transitorios no sostenibles con poco aporte al crecimiento y desarrollo económico nacional. Por el hecho que el emprendedor schumpeteriano nicaragüense, presenta ausencia de innovación en la naturaleza de las oportunidades y considerando que epistemológicamente, dichas oportunidades responden a choques endógenos, las oportunidades en mención no podrían surgir de procesos de creación disruptivos. Esto implica que el conocimiento creado no sea complejo y que la probabilidad que se difunda rápidamente entre competidores potenciales sea alta. Específicamente, al ser de naturaleza imitativa, estas terminarán replicando lo existente en mercados nacionales, constituyendo así una variante al concepto de emprendedor schumpeteriano expuesto por Nafziger (2006), al relegar la imitación a choques endógenos y no a transferencias técnicas de las economías desarrolladas.

Al igual que en el caso kirzneriano, existe una compensación entre la variable CI y PEM, dado que, al presentar un individuo, mayores capacidades creativas y menores capacidades de identificación de evolución del mercado, éste tenderá a ser más schumpeteriano. Es importante mencionar que dichos emprendedores crean oportunidades endógenamente, por lo cual es consistente que estén motivados por la oportunidad de crear negocios.

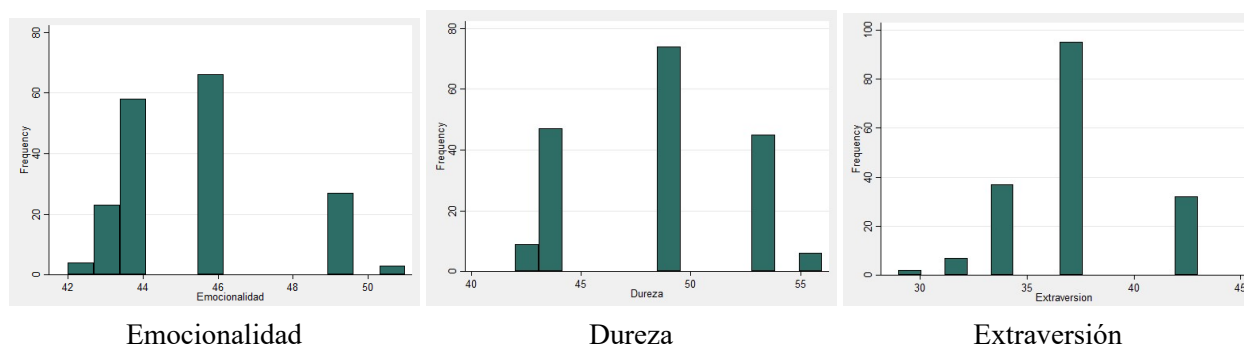
La creación de oportunidades schumpeterianas carentes de innovación, y fundamentadas en replicación endógena, representan un freno al crecimiento. Al no producirse innovación endógena (la cual es fundamental en los modelos de crecimiento endógeno), no existirán cambios cuantitativos en productividad que permitan afectar las funciones de producción agregada. Como resultado, la oferta de nuevos negocios se relega a propuestas poco competitivas incapaces de generar ventajas competitivas sostenidas vía innovación.

Comprender la dinámica de ambos tipos de oportunidades emprendedoras resulta crucial en términos de productividad agregada y competitividad nacional. Por las razones antes expuestas, en conjunto, dichas oportunidades no logran generar disrupciones capaces de afectar las funciones de producción existentes, ni logran explotar de manera estratégica y planificada las oportunidades existentes. Específicamente, la ausencia de innovación y diferenciación, así como la motivación por necesidad, representan un freno y un motor contraproducente al emprendimiento. Lo anterior es consistente con lo expuesto por Schwab (2018) en el Reporte Global de Competitividad 2017/2018, dónde Nicaragua ocupa la posición número 93 de 137 países en términos de competitividad. También ocupa la posición 129 en capacidad de innovación, y la posición 135 en calidad de centros de investigación científica, siendo el pilar de innovación, el componente con menor puntuación (2.5).

#### **4.4 Barreras conductuales al emprendimiento en Nicaragua**

Considerando los resultados obtenidos mediante la prueba de personalidad, se observó que, en lo referente a la dimensión de emocionalidad, los emprendedores encuestados, no son propensos a presentar trastornos de ansiedad. Dicha condición, los convierte en individuos emocionalmente estables, poco preocupados, poseedores de alta autoestima y carentes de la preocupación de que las situaciones puedan derivar en resultados negativos. En base a esto, las personas podrían presentar un exceso de confianza sobreestimando sus propias habilidades y predicciones para el éxito, por lo cual en lo que respecta a las actividades emprendedoras, los individuos estarían más dispuestos a tomar riesgos.

Figura 2: Dimensiones de personalidad



Fuente: Elaboración propia.

Los datos obtenidos para la dimensión de dureza (los cuales se concentran en torno a la media), sugieren una característica particular de los emprendedores nicaragüenses, la cual refleja que éstos no se preocupan únicamente por la generación de riqueza, sino también por el impacto social y ambiental que su emprendimiento genera en el entorno. Sin embargo, la dimensión de dureza no implica únicamente tendencias altruistas del individuo sino también la tendencia de este a ser social, convencional y sobre todo rígido.

El factor social resulta importante, ya que para el emprendedor resulta imprescindible ser capaz de gestionar las relaciones en su grupo de trabajo, así como con grupos externos para acceder a elementos clave e.g., alianzas estratégicas o financiamiento, ambos necesarios para la materialización del ciclo de innovación. El factor convencional inherente a esta dimensión influye en la manera en que el emprendedor se “aventure” en la actividad emprendedora, provocando que estas estén orientadas a modelos de negocio tradicionales con poca propuesta de valor.

Asumir que el emprendedor posea un exceso de confianza, y a su vez presente tendencias a ser rígido, podría – primera instancia – resultar incompatible. Sin embargo, en mercados altamente competitivos con asimetrías de información, el emprendedor, a pesar de sobreestimar sus capacidades requiere de elementos para manejar la incertidumbre y al no encontrarlos éste presentará una tendencia a permanecer en su posición de mercado actual. Finalmente, la dimensión de extraversión resulta ser un indicativo de individuos extrovertidos, espontáneos y en ocasiones impulsivos, factores que a su vez se relacionan con las dimensiones de personalidad mencionadas anteriormente.

De igual manera, se realizaron pruebas de multicolinealidad y de porcentaje de predicción, para determinar la validez de los modelos. Se encontró que, respecto a la prueba de inflación de la varianza, ambos modelos obtuvieron valores inferiores a 10, indicativo de no multicolinealidad. Asimismo, el modelo de regresión logística para el sesgo de status quo generó un 68.70 por ciento de predicciones acertadas, mientras que el de aversión a la pérdida produjo un 59.20 por ciento.

En lo que respecta a los modelos de regresión logística, con el fin de evaluar el sesgo de aversión a la pérdida, no se obtuvieron relaciones estadísticamente significativas con las variables propuestas. La información es consistente con los resultados del modelo de naturaleza de oportunidades emprendedoras, ya que la aversión al riesgo no es una condición existente en la naturaleza de las oportunidades (cuadro 3).

Respecto al sesgo de status quo, se encontró que los encuestados, de manera general, son propensos en un 67.25 por ciento a presentar el sesgo de status quo, siendo la variable “dureza” la única variable significativa que explica el sesgo en cuestión. El signo positivo asociado a dicha variable, indica que a medida que un individuo presente de manera marcada, la dimensión de dureza, este será más propenso a presentar un sesgo de status quo. El cuadro 4 contiene el modelo logit para el sesgo de status quo.

Cuadro 3: Regresión logística para el sesgo de aversión a la pérdida

S_Aversión	Coefficientes	Error estándar	z	P> z	Intervalo de confianza 95%	
Edad	-0.008	0.019	-0.43	0.665	-0.045	0.029
Dependencia económica	-0.442	0.422	-1.05	0.295	-1.269	0.385
Tipo de emprendimiento	-0.213	0.422	-0.5	0.615	-1.041	0.616
Emocionalidad	0.062	0.089	-0.7	0.482	-0.237	0.111
Dureza	0.011	0.049	0.24	0.811	-0.084	0.108
Extraversión	-0.060	0.061	-0.99	0.324	-0.180	0.059
Constante	4.694	5.106	0.92	0.358	-5.314	14.702

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 4: Regresión logística para el sesgo de status quo

Status_quo	Coefficientes	Error estándar	z	P> z	Intervalo de confianza 95%	
Edad	-0.005	0.021	-0.26	0.791	-0.047	0.036
Dependencia económica	0.183	0.481	0.38	0.703	-0.760	1.127
Tipo de emprendimiento	0.217	0.486	0.45	0.656	-0.737	1.171
Emocionalidad	-0.126	0.098	-1.29	0.199	-0.319	0.066
Dureza	0.117	0.563	2.09	0.037	0.007	0.228
Extraversión	-0.096	0.068	-1.42	0.156	-0.230	0.036
Constante	4.379	5.674	0.77	0.44	-6.742	15.501

Fuente: Elaboración propia

El resultado anterior puede explicarse por las características inherentes a esta dimensión. Concretamente, el rasgo de rigidez está relacionado con el pensamiento crítico, haciendo factible intuir que el individuo, al momento de tomar decisiones relacionadas directamente con la actividad emprendedora, evalúa todas las posibilidades. Además, considera la información existente en el mercado y genera una situación de “sobrecarga cognitiva”, haciendo que prefiera optar por mantener su posición actual.

Dada las características inherentes de las dimensiones de personalidad restantes i.e., emocionalidad y extroversión, las cuales hacen que el emprendedor sea una persona más aventurera y menos aversa al riesgo, es de esperarse el signo encontrado en la tabla anterior. De igual manera el signo negativo de la variable edad, puede estar explicado por la experiencia que el individuo acumula a lo largo de su vida. Es decir, a medida que éste tenga una mayor edad, estará dotado de mayor conocimiento, a través del cual, podría evaluar la información existente en el mercado y optar por realizar cambios o no respecto a su situación actual.

Las variables dependencia económica y su signo positivo, indican que al existir un compromiso para con otra persona que el individuo deba asumir, éste será más propenso a presentar el sesgo de status quo. En lo referente al tipo de emprendimiento, al ser de tipo familiar, resulta más probable la existencia de un sesgo de status quo, ya que en él influyen, no solamente la decisión del emprendedor para con la actividad emprendedora, sino también, las opiniones del resto de los integrantes del emprendimiento.

Sin embargo, es necesario reconocer que, al ser el emprendimiento un fenómeno que debe analizarse de manera holística, es posible que el sesgo de status quo pueda ser causado por factores contextuales del ecosistema emprendedor.



## 4.5 Diagnóstico situacional del ecosistema emprendedor

Hasta este punto, se ha analizado el emprendimiento, considerando la dimensión de proceso i.e., oportunidades emprendedoras, e individuo i.e., sesgos conductuales. En el siguiente apartado se evaluará la dimensión relacionada con organización y ambiente (ecosistema).

Investigaciones desarrolladas en la temática del emprendimiento han establecido que, el marco institucional existente en el ecosistema emprendedor de cualquier país es determinante tanto para influir en la decisión de iniciar una “aventura” emprendedora como para garantizar que el emprendimiento persista en el tiempo (véase Ács, Autio, & Szerb, 2014). Considerando lo anterior, la presente investigación realizó entrevistas semiestructuradas y revisión bibliográfica de las organizaciones que conforman no únicamente la Red Empeñe Nicaragua, sino también otras organizaciones que conforman el ecosistema emprendedor.

En la figura 3, se presenta la matriz del ecosistema emprendedor nicaragüense desde un enfoque institucional, considerando el ciclo de vida de negocios. Cabe mencionar que en dicha matriz se incorporó, para el caso de Nicaragua, una etapa de sensibilización que a pesar de no ser parte del modelo propuesto y del ciclo de vida de negocios, resulta necesaria para desestigmatizar el emprendimiento como opción de vida y generar un cambio cultural orientado a la iniciativa empresarial.

En lo que respecta al objetivo de las organizaciones dirigidas a la creación de empresa, este responde a facilitar la creación y el lanzamiento de nuevas “aventuras emprendedoras”, por lo cual, dichas organizaciones deberían encontrarse en las primeras etapas del ciclo de vida de negocios. Dentro de las iniciativas del gobierno nicaragüense, se encuentra el programa Aprender – Empeñer – Prosperar (AEP), cuyo objetivo es crear un millón de emprendedores para 2037, a través de la sensibilización transversal del estudiantado, desde la educación primaria hasta la formación universitaria, de manera que estos posean capacidades técnicas para identificar oportunidades y echar a andar negocios. Dicha estrategia es liderada por el Ministerio de Educación (MINED) y el Consejo Nacional de Universidades (CNU).

Por otro lado, dentro de las iniciativas privadas, se identificó la mayoría de elementos propuestos por Fuentelsaz et al. (2018). Sin embargo, algunos de estos cubren otras etapas del ciclo de vida de negocio. Dicha situación podría ser consecuencia de la necesidad de apoyar por mayores períodos de tiempo a los emprendimientos, tratando así de garantizar su puesta en marcha y sobrevivencia. Dentro de las organizaciones identificadas se encuentra La Fábrica, Impact Hub y Agora Partnership, quienes en su mayoría brindan asistencia técnica desde la etapa de formulación de negocios hasta la conformación de emprendimientos semillas o negocios establecidos. Estas organizaciones cuentan con apoyo de la cooperación internacional para el desempeño de sus funciones (Cooperación Suiza en América Central, Banco Interamericano de Desarrollo y Agora Partnership).

Según O'Connor & Reed (2018), las universidades tienen un compromiso regional en temas de desarrollo económico, a través de contribuciones al emprendimiento. Dicho compromiso inicia a partir de elecciones estratégicas que puede tomar la alta gerencia de una universidad, enfocándose en desarrollo de capital humano (preparar graduados técnicamente competentes y con capacidades emprendedoras), recursos intelectuales que respondan a las necesidades del mercado (investigación y comercialización del conocimiento), facilitador de redes de trabajo (interacción con actores regionales e internacionales), nodo empresarial (difusión de nuevo conocimiento empresarial al ecosistema y dentro de la universidad), y gobernanza regional (rol de liderazgo en la creación de ecosistemas emprendedores).

Específicamente dentro de las organizaciones de apoyo, las universidades han concentrado sus esfuerzos en la etapa de sensibilización al incorporar dentro de sus currículos la asignatura correspondiente a emprendimiento e.g., UNAN – UAM – UCC – UNEH – UCA, o bien formulación y evaluación de proyectos e.g., UNI, desarrollando ferias empresariales y/o conferencias relacionadas a la temática.

Entre los aportes individuales universitarios, destacan la creación de carreras universitarias para la formación (de largo plazo), a docentes en temáticas de emprendimiento e innovación y proyectos de emprendimiento, como manera de

culminación de estudios e.g., UNAN-Managua. Asimismo, la creación de un modelo que vincule empresa-universidad y centros de innovación e investigación e.g., UAM-UCC-UCA. Destaca el programa de la Universidad Agraria de emprendimiento en agroindustria y tecnología renovable, con énfasis en transferencia tecnológica de estudiantes a familias. También, destaca el programa de atención y vinculación empresarial de la Universidad Nacional de Ingeniería, quienes cuentan con capital semilla y atención técnica para emprendedores.

Finalmente, en términos de universidades, se aprecia que el rol de estas se ha centrado en el desarrollo de capital humano, apoyando la etapa intencional, conceptual y en algunos casos la etapa de semilla. Las universidades privadas cuentan con marcos institucionales más robustos dirigidos al apoyo de la iniciativa empresarial y creación de redes, en comparación con las universidades públicas. Respecto a los demás elementos que componen las organizaciones de apoyo, se encontró la participación del sector privado por medio del Centro de Desarrollo Empresarial (CDE) de la Cámara de Comercios y Servicios de Nicaragua (CCSN), así como la contribución del Centro de Negocios y Asistencia a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (CENAMI) de la Cámara de Industrias de Nicaragua (CADIN). Específicamente, el CDE apoya emprendimientos en su etapa de start-ups y consolidación, mediante un programa de capacitación técnica y provisión de capital semilla. El CENAMI, apoya técnicamente a negocios ya establecidos, con aspiraciones a proveer de productos a la mediana y gran empresa.

Dentro de las iniciativas referentes a promover una cultura de innovación, se encuentran el Centro de innovación Toolbox y el Centro de Innovación Zamora Terán. Asimismo, se identificaron organizaciones de apoyo a productores tales como la Asociación de Emprendedores Hacia Nueva Cima (AEHNC), cuya meta es sentar las condiciones para que el departamento de Carazo sea reconocido como un departamento emprendedor y con nuevas propuestas de valor. Otras iniciativas como Emprende 50, están dirigidas a fomentar el emprendimiento en personas mayores a cincuenta años, aprovechando la experiencia adquirida a lo largo de la vida de sus integrantes. En lo que respecta a elementos ausentes, según lo propuesto por Fuentelsaz et al. (2018), se encontró la inexistencia de parques tecnológicos y escuelas de negocios.

Con relación a canales de financiamiento, los principales proveedores corresponden a financiadores internos e.g., ahorros personales, préstamos de amistades y familiares, así como al financiamiento por capital privado. Cabe destacar que en el seno del ecosistema emprendedor se están desarrollando iniciativas para establecer un crowdfunding a través de capital privado. Sin embargo, dichas iniciativas no han encontrado respaldo técnico, financiero ni institucional por parte de ningún ente privado o público del ecosistema.

Los expertos consultados en la temática confirman lo encontrado en el modelo propuesto en el presente apartado. Se identificaron barreras al financiamiento de manera transversal a lo largo del ciclo de vida de negocio. Lo anterior, puede estar explicado por el incipiente desarrollo de los mercados financieros; la inexistencia de un marco normativo favorable que permita la creación de instrumentos financieros para la capitalización de aventuras emprendedoras; inexistencia de espacios innovadores de financiamiento (crowdfunding, ángeles financieros, capital de riesgo y compañías de inversión), destinados a capitalizar emprendimientos en las distintas fases del ciclo de vida del negocio; así como la burocracia existente en las organizaciones financieras.

Finalmente, en lo que respecta a elementos de infraestructura, premios y subvenciones, se encontraron elementos tales como premios otorgados a emprendimientos, líneas de apoyo otorgadas a diversas entidades financieras para que habiliten préstamos a emprendedores, ayuda internacional a través de bancos y cooperación al desarrollo y otras organizaciones que no se agrupan en las categorías previas, tales como gobiernos locales.

En lo referente a premios otorgados a emprendimientos por parte de entidades gubernamentales, se identificó el Premio Nacional a la Innovación desarrollado por el CONICYT, cuyo objetivo es fomentar la cultura científica y de innovación, promoviendo a su vez la colaboración entre los sectores empresariales y académicos. Por otro lado, entre los premios desarrollados por entidades privadas tenemos el premio concursable desarrollado por la CCSN a través del cual se evalúan distintos emprendimientos que posean cierta antigüedad en el mercado o bien posean un prototipo del producto, el ganador es beneficiado con capital semilla para el establecimiento del negocio, además de asistencia técnica para el

desarrollo de su idea y plan de negocio.

En lo que respecta a premios desarrollados por entidades privadas, tenemos la muestra empresarial desarrollada por la Universidad Americana, que consiste en una feria, donde estudiantes presentan iniciativas empresariales que respondan a oportunidades de negocio. Los ganadores pueden obtener financiamiento por parte del sector privado. Todos estos premios se encuentran orientados a fomentar las fases iniciales del emprendimiento.

Por su parte, las organizaciones internacionales poseen diversos roles en lo referente a su participación en el ecosistema emprendedor nicaragüense. Cuerpo de paz posee un rol de apoyo al Ministerio de Educación en lo que respecta a la etapa de sensibilización, específicamente en el desarrollo del programa AEP, fomentando el espíritu emprendedor en los estudiantes de primaria y secundaria de poblaciones vulnerables. Por otro lado, Thrive Nicaragua, brinda financiamiento el cual se reembolsa con un 20 por ciento en términos pecuniarios y 80 por ciento en transferencias a la comunidad. Dicho financiamiento, está dirigido a la adquisición de maquinaria y equipo necesarios para que los emprendimientos alcancen las fases de crecimiento y madurez.

En lo que respecta a la fase de emprendimientos semilla y etapa de crecimiento, la cooperación suiza y el Banco Interamericano de Desarrollo, proporcionan fondos destinados a financiar programas que fomenten la investigación sobre la temática del emprendimiento, así como programas de fomento al emprendimiento e.g., estrategias para impulsar el desarrollo económico.

De igual manera Child Fund International, enfoca su operatoria en la fase de emprendimientos nacientes, siendo su grupo meta jóvenes de todo el país en condiciones vulnerables, fomentando tanto el espíritu emprendedor como la inserción de dichos individuos a actividades económicas. Asimismo, existen factorías de conocimiento en el norte del país, que operan mediante el financiamiento de cooperación internacional con el objetivo de fomentar emprendimientos nacientes que garanticen transferencias tecnológicas a productores. Finalmente, por parte del sector gubernamental se identificaron los programas del MEFCCA e INATEC, dirigidos a emprendimientos nacientes con énfasis en poblaciones de bajos ingresos de zonas vulnerables, brindándoles capacitación técnica, networking y participación en ferias empresariales. Lo anterior con el objetivo de generar nuevas oportunidades de generación de ingresos (ver figura 3).

## 5 Conclusiones y recomendaciones

A continuación, se presenta un cuadro resumen de los drivers y frenos del emprendimiento en Nicaragua:

La figura 4 explica la dinámica de la actividad emprendedora en Nicaragua, permitiendo identificar que existen variables de compensación. Es decir, existirán individuos con menores (mayores) puntajes de “comportamiento innovador” que serán compensados por mayores (menores) puntajes de “percepción de evolución de mercado”, tendiendo así a ser más kirznerianos (schumpeterianos). Lo anterior es consistente con los hallazgos de De Jong & Marsili (2015), quienes reconocen que la existencia de oportunidades schumpeterianas o kirznerianas puras, son raras. Asimismo, confirma la propuesta referente a que las perspectivas schumpeteriana y kirzneriana no son antitéticas (contradictorias), sino que representan una variedad de casos que pueden estar presentes simultáneamente.

Por otro lado, se identificó que independientemente de la posición en que se encuentre un emprendedor en la distribución de oportunidades, estos presentan ausencia de innovación de tipo disruptiva o incremental; haciendo que la actividad emprendedora se relegue a prácticas de imitación, modificación y adaptación de choques endógenos (mercado nacional). En consecuencia, el caso de Nicaragua podría verse explicado en mayor medida por el concepto de emprendedor schumpeteriano para países en desarrollo, de la manera propuesta por Nafziger, (2006).

En línea con lo anterior, mejoras en las capacidades de innovación (incluso desde una perspectiva de imitación, modificación y adaptación), así como el desarrollo de habilidades de gestión estratégica (necesarias para influir positivamente

Figura 3: Elementos que conforman el ecosistema emprendedor nicaragüense

Tipo de entidades	Sensibilización	Intencional	Conceptual	Semilla	Start - up	Crecimiento	Madurez
Organizaciones dirigidas a la creación de empresas	AEP	La Fábrica – Impact Hub (Incubadora) La Fábrica – Impact Hub – NUMU (Co-Working) Áreas de networking * REN (Iniciativas de networking)			Agora – Impact Hub (Aceleradora)		
Organizaciones de apoyo	UCA UNAN UAM UNEH UNA Centro de innovación Toolbox	Universidad Nacional Agraria (UNA) FIQ – UNI JA – Nicaragua (apoyo internacional) NITLAPAN (UCA) - UCC AEHNC – (Asociación de profesionales) Emprende 50 – Otras agencias de apoyo ANDECU – Agentes sociales Centro de innovación Zamora Terán	AE - UNI INDE (Agencia de desarrollo)			CCSN Parques Tecnológicos*	CADIN
Financiamiento		Familia – Amigo Entidades financieras* Crowdfunding* Instituciones de soporte financiero*		Ángeles Financieros* Capital de riesgo* Otras compañías de inversión*		Medios Financieros*	
Elementos de infraestructura, premios y subvenciones	Cuerpo de Paz	Premios: CCSN – CONY CIT UAM UCC Child Fund International MEFCCA - INATEC		Líneas de apoyo* Cooperación Suiza – BID (Ayuda internacional)			Thrive (Org. Internacional)

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4: Drivers y frenos del emprendimiento en Nicaragua

Tipo de emprendimiento	Naturaleza	Variables del emprendedor					Elementos del ecosistema		
		Determinantes			Sesgos		Inexistencia de un marco institucional que apoye y monitoree la actividad emprendedora		
		CI	PEM	Motivación	Aversión a la pérdida	Status quo	Financiamiento	Universidades	Cooperación Internacional
Kirzneriano	Ausencia de innovación y diferenciación	(-)	(+)	Necesidad	No significativo	Significativo	Inexistencia de legislación y canales de financiamiento	Falta de investigación y transferencia tecnológica	Apoyo técnico y financiero a la actividad emprendedora
Schumpeteriano		(+)	(-)	Oportunidad					

Nota: Los drivers se encuentran resaltados en azul y los frenos en anaranjado oscuro.

Fuente: Elaboración propia.

en la capacidad de los individuos para detectar la evolución de un mercado), podrían generar ventajas competitivas sostenidas en el sentido schumpeteriano y kirzneriano, respectivamente. Mencionar que la imitación de transferencias técnicas de economías desarrolladas, es posible gracias a mayor educación y por tanto se necesita de individuos con la capacidad de adaptar productos, servicios o procesos (Addison, 2003).

Asimismo, se identificó que los individuos incursionaran en oportunidades emprendedoras más de tipo kirzneriano, a medida que estos estén motivados por la necesidad, constituyendo así un driver contraproducente para el emprendimiento. Sí bien es cierto, la necesidad impulsa a los individuos a iniciar el proceso de descubrimiento de oportunidades, también se reconoce que éstos poseen una visión cortoplacista sin espacio para la gestión planificada de la productividad, innovación y competitividad, puesto que necesitan generar rápidas ganancias económicas. De este modo, empujan la actividad emprendedora a un círculo vicioso que relega al emprendimiento, a una actividad de subsistencia sin capacidad de ser sostenible y concentrada en mercados tradicionales.

También se encontró que los individuos incursionarán en una actividad emprendedora, en la medida en que los mercados sugieran desempeños favorables, específicamente en actividades económicas tradicionales. Dicha situación podría ser consecuencia de la existencia de sesgos de status quo relacionados al descubrimiento de mercados con evolución positiva que generan ganancias económicas lo suficientemente satisfactorias como para no cambiar una posición inicial. Del mismo modo, ecosistemas con poca orientación a la iniciativa empresarial, que no generan incentivos para incursionar en nuevos mercados.

Mediante los aportes de la economía del comportamiento, se especificó un modelo de regresión logística para status quo, encontrándose que dicho sesgo es significativo en la muestra y guarda relación con la dimensión de personalidad correspondiente a dureza. Lo anterior sugiere que los emprendedores podrían sentir mayor arrepentimiento al obtener resultados negativos derivados de la incursión en nuevas acciones en contraste con resultados negativos que sean consecuencia de la inacción. De este modo, representando un freno al emprendimiento dado que el emprendedor no considera introducir nuevos métodos de producción, nuevos productos, o la incursión en nuevos mercados, debido a condiciones de inercia asociadas al estado inicial de explotación.

La preferencia por actividades incumbentes podría ser resultado de apego a decisiones que han funcionado en el pasado, que con frecuencia son consideradas seguras y que a su vez representan decisiones menos difíciles de tomar, considerando limitaciones cognitivas y de información. Lo anterior constituye una limitante en lo que respecta a la diversificación de los emprendimientos, mostrando a su vez ciertos indicios sobre la existencia de racionalidad limitada, lo cual podría constituir nuevas líneas de investigación en esta temática.

Por otro lado, se encontró que la no aversión a la pérdida representa un driver al emprendimiento, puesto que los individuos son capaces de incursionar en actividades emprendedoras aún bajo escenarios de incertidumbre y posibles pérdidas.

Finalmente se identificó que, en términos de ecosistema, el principal freno al emprendimiento es la inexistencia de un marco institucional que apoye y monitoree la actividad emprendedora. Específicamente, la falta de canales de financiamiento al emprendimiento por parte del sistema financiero nacional, la falta de investigación y la poca transferencia tecnológica entre universidades y empresa privada, representan frenos importantes que no contribuyen a la formación de un país orientado a la iniciativa empresarial. Por su parte, el apoyo técnico y financiero proveído por organismos internacionales hacia la actividad emprendedora, resulta un driver significativo en la transformación de la actividad, en términos cualitativos y cuantitativos (mayor número de emprendimientos con mayor eficiencia).

Con base a los hallazgos de la investigación, se propone iniciar futuras discusiones sobre los efectos de los drivers y frenos al emprendimiento sobre la dinámica del spillover de conocimiento en la economía. Emprendimientos con poca o nula innovación y diversificación, así como emprendedores con pocas capacidades para crear o identificar oportunidades de negocio, difícilmente generaran propuestas en la base del ciclo de vida de negocios, que generen crecimiento endógeno a través de mejoras en productividad y competitividad.

Asimismo, se sugiere fortalecer el marco institucional con iniciativas dirigidas al fomento de la innovación, que permita a su vez crear capacidades investigativas y de desarrollo, así como capacidades de imitación, modificación y adaptación de prototipos o investigaciones del exterior. Lo antes mencionado podría, en conjunto, hacer que los individuos a corto plazo produzcan recursos intelectuales que empujen sus fronteras de conocimiento y desarrollen el know how, para que de manera intergeneracional se esté capacitados para generar innovación incremental endógena considerando las necesidades del mercado nacional e internacional.

Comprender la dinámica del emprendimiento resulta crucial en términos de productividad agregada y competitividad nacional. Por las razones antes expuestas, las oportunidades emprendedoras en Nicaragua ya sean schumpeterianas o kirznerianas, no logran generar innovaciones disruptivas o incrementales capaces de afectar las funciones de producción existentes, ni logran explotar, de manera estratégica y planificada, las oportunidades existentes. Lo anterior, representa una oportunidad para los formuladores de políticas en términos de expandir su abanico de opciones para incidir en el crecimiento de manera sostenible, al incentivar la creación de ventajas competitivas sostenidas desde etapas tempranas del ciclo de vida de negocios que permitan aumentar la productividad de manera agregada y mejorar los índices de competitividad de Nicaragua.

## Referencias bibliográficas

- Acs, Z., & Armington, C. (2006). Entrepreneurship, Geography, and Growth. In *Entrepreneurship, Geography, and American Economic Growth* (pp. 21-44). Cambridge: Cambridge University Press. Recuperado de: [doi:10.1017/CB09780511510816.003](https://doi.org/10.1017/CB09780511510816.003)
- Ács, Z., Autio, E., & Szerb, L. (2014). National Systems of Entrepreneurship: Measurement issues and policy implications. *Research Policy*, 43(3), 476–494. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.08.016>
- Addison, D. (2003). Productivity Growth and Product Variety: Grains from Imitation and Education (WBPR Working Paper No. 3023). Recuperado de: <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/1813-9450-3023>
- Alvarez, R., & Grazzi, M. (2019). Innovation and entrepreneurship in Latin America: What do we know? What would we like to know? *Estudios de Economía*, 45(2), 157–171. Recuperado de: <https://doi.org/10.4067/s0718-52862018000200157>
- Alvarez, S. & Barney, J. (2010). Entrepreneurship and epistemology: The philosophical underpinnings of the study of entrepreneurial opportunities. *Academy of Management Annals*, 4(1), 557–583. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/19416520.2010.495521>
- Barba-Sánchez, V., & Atienza-Sahuquillo, C. (2012). Entrepreneurial behavior: Impact of motivation factors on decision to create a new venture. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de La Empresa*, 18(2), 132–138. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S1135-2523\(12\)70003-5](https://doi.org/10.1016/S1135-2523(12)70003-5)
- Barstesaghi, A., De Souza, S., Lasio, M., Varela, R., Veiga, L., Kew, P., & Herrington, M. (2016). GEM América Latina y El Caribe (GEM Special Topic Report). Recuperado de: <https://www.gemconsortium.org/report/gem-2015-2016-latin-america-and-caribbean-regional-report-spanish>
- Bosma, N., & Kelley, D. (2019). Global Entrepreneurship Monitor 2018/2019 (GEM 2018/2019 Global Report). Recuperado de: <https://www.gemconsortium.org/report/gem-2018-2019-global-report>
- Breusch, T., & Pagan, A. (1979). A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation. *Econometrica*, 47(5), 1287–1294. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/1911963>



Cenpromype. (2013). Estrategia Regional de fomento al emprendimiento en Centroamérica y República Dominicana. El Salvador: Print Station.

Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/BF02310555>

De Jong, J., & Marsili, O. (2015). The distribution of Schumpeterian and Kirznerian opportunities. *Small Business Economics*, 44(1), 19–35. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s11187-014-9585-1>

Díaz, E., & del Valle, C. (2016). Guía de Economía del Comportamiento. Ciudad de México, México: Instituto Mexicano de Economía del Comportamiento. Recuperado de: <https://www.bi.team/wp-content/uploads/2016/09/v9-imec-vol-1-1.pdf>

Eysenck, H., & Eysenck, S. (2008). Cuestionario revisado de personalidad de Eysenck, Versiones completa (EPQ-R) y abreviada (EPQ-RS). Madrid: TEA Ediciones.

Fuentelsaz, L., Maícas, J., Mata, P. (2018) Institutional Dynamism in Entrepreneurial Ecosystems. In O'Connor A., Stam E., Sussan F., Audretsch D. (eds), *Entrepreneurial Ecosystems* (pp. 45 – 65). Wiesbaden: Springer International Publishing. Recuperado de: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-63531-6\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-63531-6_3)

Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2010). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Essex: Pearson Education Limited. Recuperado de: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-01517-0\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-01517-0_3)

Kahneman, D., & Tversky, A. (1982). The Psychology of Preferences. *Scientific American*, 246(1), 160–173. Recuperado de: <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0182-160>

Kaiser, H. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31–36. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/BF02291575>

Kirzner, I. (2009). The alert and creative entrepreneur: A clarification. *Small Business Economics*, 32(2), 145–152. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s11187-008-9153-7>

Montoya, J., Correa, G., & Mejía, L. (2009). Emprendimiento : Visiones desde las teorías del comportamiento humano. *Revista EAN*, (66), 153–168. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20620269008>

Nafziger, E. (2006). *Economic Development* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

O'Connor, A., & Reed, G. (2018). Theorizing the University Governance Role in an Entrepreneurial Ecosystem. In O'Connor A., Stam E., Sussan F., Audretsch D. (eds), *Entrepreneurial Ecosystems* (pp. 81-100). Wiesbaden: Springer International Publishing. Recuperado de: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-63531-6\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-63531-6_5)

Ostrom, E., Gardner, R., & Walker, J. (1994). *Rules, Games, and Common-Pool Resources*. Michigan, USA: The University of Michigan Press.

Pinto, D., Ibararán, P., Stampini, M., Carman, K., Guanais, F., Luoto, J., ... Cali, J. (2014). Empujoncitos sutiles : el uso de la economía del comportamiento en el diseño de proyectos de salud (Resumen de Políticas No. *IDB – PB – 228*). Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/publicacion/16864/empujoncitos-sutiles-el-uso-de>

Ramsey, J. (1969). Tests for Specification Errors in Classical Linear Least-Squares Regression Analysis. *Journal of the Royal Statistical Society*, 31(2), 350–371. Recuperado de: <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1969.tb00796.x>

Renko, M., Kroeck, K. G., & Bullough, A. (2012). Expectancy theory and nascent entrepreneurship. *Small Business*



- Economics, 39(3), 667–684. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s11187-011-9354-3>
- Rodríguez, E. (2012). Toma de Decisiones: la economía conductual. (Trabajo fin de máster). Recuperado de: <http://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/13074>
- Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 71–102. Recuperado de: <https://doi.org/10.3386/w3210>
- Rzeszutek, M., Szyszka, A., & Czerwinka, M. (2015). Investors' Expertise, Personality Traits and Susceptibility to Behavioral Biases in the Decision Making Process. *Contemporary Economics*, 9(3), 337–352. Recuperado de: <https://doi.org/10.5709/ce.1897-9254.173>
- Schumpeter, J. (1934). *Teoría del Desarrollo Económico*. Mexico-Buenos Aires: Fondo del Cultura Económica.
- Schwab, K. (2018). *The Global Competitiveness Report 2018* (WEF Insight Report s/n). Recuperado de: <http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>
- Shane, S. (2003). *A General Theory of Entrepreneurship: The Individual-Opportunity Nexus*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Shapiro, A., & Wilk, M. (1965). An Analysis of Variance Test for Normality. *Biometrika*, 52(3 – 4), 591–611. Recuperado de: <https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591>
- Snedecor, G., & Cochran, W. (1989). *Statistical Methods*. *Emergency Medicine*, 13(3), 384–385. Recuperado de: <https://doi.org/10.1046/j.1035-6851.2001.00246.x-i3>
- Tukey, J. (1949). One Degree of Freedom for Non-Additivity. *Biometrics*, 5(3), 232–242. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/3001938>
- White, H. (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CB09781107415324.004>