

Incidencia del nivel de actividad económica en los determinantes del emprendimiento naciente
en Colombia para el periodo 2006-2015

Carlos Humberto Cepeda Sanabria

Trabajo de grado para optar el título de Magister en Economía y Desarrollo

Director

Héctor Luis Romero Valbuena

PhD. en Economía

Codirector

Eddy Johana Fajardo Ortiz

PhD. en Estadística

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Economía y Administración

Maestría en Economía y Desarrollo

Bucaramanga

2022

Dedicatoria

A mis padres por su apoyo incondicional, en especial a mi mamá que ha creído en mi en todo momento y en toda circunstancia; sus oraciones, amor, paciencia y entrega me han sostenido. A mi esposa Sandra Oliveros, mi gran amor, mi compañera ¡Lo logramos! Valió la pena todos los esfuerzos y sacrificios que hemos afrontado juntos, y así, seguiremos construyendo este proyecto de vida, contigo hasta la eternidad. A mis maravillosos hijos: Juan Nicolás, José Alejandro y María Lucia, quienes son nuestra mayor alegría y el mejor regalo de Dios.

Agradecimientos

A Dios, quien ha conducido mi vida y me da la fortaleza, la sabiduría y la vida aun sin merecerlo, a Él que es el que todo lo permite. A la Universidad Industrial de Santander y todos mis profesores, especialmente a mi director Héctor Romero y mi codirectora Eddy Fajardo, ha sido una maravilla el proceso y el aprendizaje con ustedes, su entrega, amor y pasión ha influenciado positivamente mi vida. A mis padres, hermano y familia.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	14
1. Objetivos de la investigación	18
1.1 Objetivo general.....	18
1.2 Objetivos específicos	18
2. Problema de investigación	19
3. Justificación de la investigación.....	22
4. Marco teórico	24
4.1 Emprendimiento y actividad económica.....	24
4.2 Determinantes de los emprendimientos nacientes	28
5. Antecedentes	31
5.1 Según las variables de percepción como determinantes del emprendimiento	32
5.2 Según la incidencia del ciclo económico	34
6. Marco metodológico	39
6.1 Alcance de la investigación	40
6.2 Fuente de información	40
6.3 Técnica de estadística	40

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

7. Resultados de la investigación	46
7.1. Entorno económico y emprendimiento naciente.....	46
7.2. Datos y estadísticas descriptivas	49
7.3 Resultados econométricos y discusión.....	73
7.4 Contraste de la evolución de los determinantes con el estado de la actividad económica	82
8. Conclusiones	87
9. Recomendaciones.....	90
Referencias bibliográficas.....	91
Apéndice	95

Lista de Tablas

Tabla 1. Descripción de las variables de estudio	42
Tabla 2. Número de encuestados en la GEM para cada uno de los años del periodo de estudio	49
Tabla 3. Porcentaje de emprendedores nacientes que se perciben con habilidades y/o capacidades para iniciar un nuevo negocio, según su formación educativa para el periodo 2006 a 2015.....	72
Tabla 4. Resultados de la regresión logística, años 2006 al 2011 (variable dependiente: emprendedor naciente).....	77
Tabla 5. Resultados de la regresión logística, años 2012 al 2015 (variable dependiente: emprendedor naciente.	79
Tabla 6. Razón de verosimilitud de los determinantes de los emprendedores nacientes.....	80

Lista de Figuras

Figura 1. Características de los grupos económicos	22
Figura 2. Tipos de variables empleadas en la literatura.....	28
Figura 3. Variación porcentual anual del PIB de Colombia para el periodo 2006 a 2015	47
Figura 4. Promedio de la tasa de desempleo anual en Colombia 2006 a 2015.....	48
Figura 5. Porcentaje de emprendedores encuestados en la GEM, categorizados por emprendedor naciente y establecido para los años 2006 a 2015.....	50
Figura 6. Porcentaje de emprendedores nacientes, categorizados por género para los años 2006 a 2015.....	51
Figura 7. Porcentaje de emprendedores establecidos, categorizados por género para los años 2006 a 2015.....	52
Figura 8. Edad de los entrevistados, categorizada por emprendedor naciente o establecidos para el año 2006 a 2015.	54
Figura 9. Distribución de la edad, categorizado por emprendedor para el periodo 2006 a 2015.	55
Figura 10. Promedio de la edad de los emprendedores categorizada por nacientes y establecidos para los años 2006 a 2015.....	56
Figura 11. Edad promedio de los emprendedores según emprendedor naciente o no, para los años 2005 a 2015.....	56

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

Figura 12. Edad de los encuestados y nivel educativo para el periodo 2006 a 2015.....	58
Figura 13. Distribución de la edad de los emprendedores por nivel educativo para el año 2006.	59
Figura 14. Edad de los emprendedores nacientes según género para el periodo 2006 a 2015. ...	61
Figura 15. Contacto o relacionamiento de los encuestados con otros emprendedores para el periodo 2006 a 2015.....	63
Figura 16. Porcentaje de emprendedores nacientes que tuvieron contacto o relacionamiento con otros emprendedores 2006 a 2015.	64
Figura 17. Edad de los emprendedores y oportunidades percibidas para el periodo 2006 a 2015.	65
Figura 18. Porcentaje de emprendedores nacientes que percibieron o no oportunidades para el periodo 2006 a 2015.....	66
Figura 19. Porcentaje de emprendedores no nacientes o establecidos que percibieron o no oportunidades para el periodo 2006 a 2015	67
Figura 20. Emprendedor naciente o no categorizado según nivel educativo para los años 2006 a 2015.....	69
Figura 21. Porcentaje de emprendedores nacientes que consideran el emprendimiento como deseable o una opción de carrera deseable en el periodo 2006 a 2015	70

Figura 22. Porcentaje de emprendedores nacientes que perciben habilidades y/o capacidades para iniciar un negocio durante el periodo 2006 a 2015.....	71
Figura 23. Porcentaje de emprendedores nacientes que consideraron miedo al fracaso para el periodo 2006 a 2015.....	73
Figura 24. Incidencia del ciclo económico en el determinante de eficacia para el periodo 2006-2015 en Colombia	82
Figura 25. Incidencia del ciclo económico en el determinante miedo al fracaso para el periodo 2006-2015 en Colombia.....	84
Figura 26. Incidencia del ciclo económico en el determinante oportunidades percibidas para el periodo 2006-2015 en Colombia	85
Figura 27. Incidencia del ciclo económico en el determinante relacionamiento para el periodo 2006-2015 en Colombia.....	86

Lista de Apéndices

Apéndice A. Código R empleado para la elaboración del proyecto de investigación

Resumen

Título: Incidencia del nivel de actividad económica en los determinantes del emprendimiento naciente en Colombia*

Autor: Carlos Humberto Cepeda Sanabria**

Palabras clave: Emprendimiento, actividad económica, determinantes del emprendimiento, Colombia.

Descripción:

La presente investigación tiene como objetivo evaluar la incidencia del estado de la actividad económica en los determinantes del emprendimiento naciente en Colombia. Para ello, se hace uso de los modelos de regresión logística, con el fin de indagar cómo un conjunto de variables predictoras como autoeficacia, la percepción de oportunidades, miedo al fracaso, la deseabilidad social, entre otras, están relacionadas con el emprendimiento naciente, bajo diferentes estadios de la actividad económica. Se emplean datos de los individuos que fueron encuestados por el Global Entrepreneurship Monitor para el periodo 2006-2015 en Colombia. Los resultados arrojan que, en los años de contracción económica el emprendimiento naciente se mantuvo e incluso aumentó. Las variables perceptivas, como la eficacia, las oportunidades observadas y el relacionamiento inciden en que los individuos inicien o no un emprendimiento; aquellos que reconocen la importancia de las variables perceptivas y manifiestan poseerlas tienen más posibilidades de iniciar un negocio.

Abstract

Title: Incidence of the level of economic activity on the determinants of nascent entrepreneurship in Colombia*

Author: Carlos Humberto Cepeda Sanabria**

Keywords: Entrepreneurship, economic activity, determinants of entrepreneurship, Colombia.

Description:

The present investigation aims to evaluate the incidence of the state of economic activity in the determinants of nascent entrepreneurship in Colombia. For this, logistic regression models are used, in order to investigate how a set of predictive variables such self-efficacy, perception of opportunities, fear of failure, the social desirability, among others, are related to nascent entrepreneurship, under different stages of economic activity. Data from the individuals surveyed by the Global Entrepreneurship Monitor for the period 2006-2015 in Colombia are used. The results show that, in the years of economic contraction, the nascent entrepreneurship was maintained and even increased. Perceptual variables, such as efficacy, observed opportunities, and relationships influence whether or not individuals start an enterprise; Those who recognize the

¹* Trabajo de Grado

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía y Administración. Maestría en economía y desarrollo. Director: Héctor Romero, PhD. en Economía. Codirectora: Eddy Johanna Fajardo Ortiz, PhD. en Estadística

importance of perceptual variables and state that they possess them are more likely to start a business.

Introducción

La actividad emprendedora ha demostrado ser un elemento esencial para el crecimiento de las economías, especialmente en los países en vía de desarrollo, pues es vital crear y mantener instrumentos de acción que logren incentivar la generación de empleo. El dinamismo emprendedor, ha sido un propulsor de las economías y por ende del bienestar social de las personas que habitan las diferentes naciones. Según cifras del Global Entrepreneurship Monitor (2017) un alto nivel en el porcentaje de los emprendimientos nacientes y nuevos producen puestos de trabajo desde su inepción, lo que permite evidenciar que el fenómeno emprendedor puede ser un elemento esencial en el crecimiento de la economía mediante la generación de empleo.

Teniendo en cuenta el informe de la GEM, por Varela et al. (2020), donde destacan que el desarrollo de las economías, personas, empresas, regiones y países han sido impulsadas por los procesos de creación de valor y de bienestar; así mismo, el emprendimiento tiene incidencia en todos los objetivos del desarrollo sostenible (ODS), generando efectos directos en 6 de ellos: fin de la pobreza; igualdad de género; trabajo decente y crecimiento económico; industria, innovación e infraestructura; ciudades y comunidades sostenibles; producción y consumo responsable.

Para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Unión Europea (UE) el emprendimiento ha sido de gran importancia para el desarrollo económico y social en Europa, tanto así que han apoyado la inclusión de la iniciativa emprendedora en las diferentes fases de la educación; la formación para lograr una cultura emprendedora se destaca como pilar fundamental para orientar las políticas educativas de los países europeos (Lejarriaga, Bel, Martín y Sánchez, 2018).

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

De manera global, la inclinación relacionada con los modelos de crecimiento económico para el desarrollo de las economías se concentra en la ampliación empresarial; en la creación de empresas, en el impulso a la cultura empresarial y por lo tanto a la expansión de emprendimiento naciente como vía para generar acrecentamiento económico. Aquellas naciones que han centrado sus políticas, instituciones y paradigmas económicos en la construcción y crecimiento de las empresas, son países que crecen, generan riqueza, se desarrollan e incrementan el nivel de vida de sus habitantes (Crissién, 2006). Del mismo modo, Granados et al. (2020), encuentra que la presencia de incubadoras de emprendimiento, accionan efectos reales en las tasas de crecimiento.

Para el caso de Colombia su situación no es distinta a la del resto de los países, pues las políticas implementadas en el transcurso de los años han formulado estrategias para alcanzar el desarrollo económico como una de sus visiones de administración de país; tanto así que, el Departamento Nacional de Planeación (2022) emite un documento de desarrollo estratégico nacional: Visión Colombia 2050, el cual devela importantes cambios, tendencias y situaciones vividas de cara a la pandemia generada por el COVID-19. Uno de los golpes más fuertes a la economía colombiana en el 2020, fue el declive en sus niveles de producción, impactando negativamente en el mercado laboral, los niveles de pobreza y las finanzas públicas, por lo tanto, se establecen acciones sobre cuatro ejes principales siendo uno de ellos proteger el emprendimiento de los efectos de la pandemia. Algunos de los aportes que se destacan en cuanto a la reactivación económica son: la emisión de la ley de emprendimiento; la sanción de la ley de crecimiento económico; la emisión de la ley 2068 de 2020 para estimular el sector turismo; el fortalecimiento de la economía naranja, entre otras, que en total son un conjunto de medidas que

buscan el crecimiento económico a través de proteger e incentivar el emprendimiento, la tecnología y la innovación.

Si bien, aunque existen varios estudios, como el de Cao y Palacios (2021); Moreno y Ramos (2013); Crespi, Garone, Maffioli y Melendez (2015), los cuales están enfocados en desarrollar e incentivar la creación de empresas, que abarca desde el momento de la motivación, aspiraciones nacientes, proyectos e ideas del negocio hasta la iniciación y ejecución preliminar de la empresa, aún en Colombia no se determina como la actividad económica incide en los determinantes del emprendimiento naciente, los cuales pueden impulsar o delimitar el acceso de nuevos empresarios en dicho proceso dentro de los diferentes contextos. Es por eso que este estudio identifica los determinantes que pueden incidir en la decisión de los individuos de emprender o no un nuevo negocio y cómo se pueden ver afectados por el ciclo económico.

Haciendo uso de un modelo de regresión logística, se evalúa la incidencia que la actividad económica tiene en los determinantes del emprendimiento naciente en Colombia para el periodo 2006-2015. Por lo tanto, se analiza si distintos ámbitos de expansión o desaceleración económica determinan el comportamiento de los elementos influyentes en la actividad emprendedora naciente. De este modo, la participación de este estudio procede de un amplio contraste temporal de causantes que inciden en la decisión individual de iniciar un negocio; por esta razón, investigar la acción emprendedora naciente teniendo en cuenta las fases del ciclo económico puede contribuir a mejorar la perspectiva y comprender mejor los determinantes del emprendimiento.

El documento se organiza de la siguiente manera. Primero, en la problemática y justificación de la investigación se pone en relieve, teniendo en cuenta la literatura, las

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

descripciones de emprendimiento y la importancia de este en el desarrollo económico de los países y las regiones; luego, en el marco teórico se menciona la fuente de los datos utilizados y los determinantes del emprendimiento naciente. Posteriormente, en la metodología utilizada se explica la fuente de información de los datos y se examina la técnica de investigación. Por último, se presentan los resultados obtenidos, las conclusiones y recomendaciones.

1. Objetivos de la investigación

1.1 Objetivo general

- Evaluar la incidencia que la actividad económica tiene en los determinantes del emprendimiento naciente en Colombia para el periodo 2006-2015.

1.2 Objetivos específicos

- Establecer los determinantes de la actividad emprendedora en Colombia.
- Conocer las fluctuaciones de la actividad económica en Colombia.
- Contrastar la evolución de los determinantes de la actividad emprendedora con el estado de la actividad económica en Colombia.

2. Problema de investigación

El término emprendimiento con el trascurso de los años ha ganado mayor importancia. Se puede definir como la búsqueda de oportunidades a partir de un proceso que vincula actitudes de las personas buscando cumplir con ciertas aspiraciones. Según Castillo (1999) una forma de describir el espíritu emprendedor es a través de los términos: innovador, creativo, flexible, competente para asumir riesgos y enfocado al crecimiento.

Los emprendedores tienen como función, la evolución o reforma de los diferentes patrones de producción, explotando emergentes posibilidades técnicas e innovaciones para generar productos modernos o mejorar los productos antiguos. De igual forma, los emprendedores dentro de la sociedad pueden cambiar la fuente de insumos por otros materiales. Esta serie de actividades son responsables, en parte, de la prosperidad recurrente que revoluciona el organismo económico y las recesiones periódicas debido al impacto inestable de los nuevos productos o métodos. Dicha función, no consiste solo en innovar o mejorar los métodos, radica en lograr que las cosas se hagan (Schumpeter, 1950). Para Formichella y Massigoge (2004), el emprendedor es una persona creativa, capaz de desarrollar sus ideas, asumir riesgos y enfrentar problemas, generar bienes y servicios, por lo que genera un impacto en su comunidad y en su propia vida favoreciendo el crecimiento y el desarrollo económico.

Actualmente, los niveles de ingreso y la actividad empresarial de los países están relacionadas entre sí, entre mayor sea la tasa de emprendimiento mayores probabilidades de mejores ingresos en un futuro, en tanto que a niveles de ingreso más altos pueden sobresalir más empresarios venideros; aquellos con grados de rentas más altas pueden obtener más oportunidades

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

comerciales y mejor acceso a los recursos, entre estos la educación hacia el emprendimiento, por otro lado, en contextos de renta más bajas, el emprendimiento significa otra alternativa de ingreso sin mucho que perder al iniciar su propio negocio (GEM, 2022).

Para Achim (2019), la influencia de la cultura y el grado de desarrollo económico de los países, son concluyentes en el nivel de emprendimiento, la correlación entre cultura y espíritu empresarial está ceñida de modo diferente por el desarrollo económico; de esta manera, las naciones de ingresos altos sostienen tasas de emprendimiento tres veces más que los países de bajos ingresos, por lo que se alude que la cultura es más relevante en países desarrollados que dedican más apoyo social a las labores empresariales que en los países en vía de desarrollo. La tasa de emprendimiento de un país se relaciona negativamente en economías de medio o bajo desarrollo, por el contrario, la tasa emprendedora se relaciona positivamente cuando el nivel de desarrollo es alto (Pinillos y Reyes, 2011). En el caso de Colombia, el trabajo de Díaz, Fajardo y Romero (2021), encuentra que una buena perspectiva del emprendedor en la sociedad tiene un impacto positivo para el crecimiento de emprendimientos establecidos; la percepción de habilidades, la cultura y la estima del emprendimiento en la sociedad, inciden en el desarrollo de negocios establecidos.

El emprendimiento desempeña un papel diferente en países que se encuentran en distintas etapas de desarrollo económico, dado que no puede existir crecimiento económico sostenible sin emprendimiento (Minniti, 2012). Teniendo En cuenta una perspectiva general de los modos de emprendimiento en América Latina, Lederman, Messina, Pienknagura y Rigolini (2014), plantean que el entorno económico e institucional debe ser favorable para que los emprendedores prosperen y los impulse a la innovación; es así, como los emprendedores asumen riesgos e invierten en

innovación, de tal forma que estimulan la productividad y a su vez generan una dinámica de entrada y salida de las empresas en el mercado e innovación de las empresas ya establecidas, lo que genera el desarrollo económico.

Hoy en día, se puede explicar la conexión de emprendimiento y la actividad económica mediante un proyecto denominado el Global Entrepreneurship Monitor (GEM) que contiene una amplia fuente de datos de diversas variables permitiendo explicar entre otras cosas, la actividad emprendedora y su impacto. Este proyecto es reconocido a nivel mundial por su índice, Tasa de Actividad Emprendedora (TEA), que muestra la actividad emprendedora de un país, desarrollada por un porcentaje de la población entre los 18 y 64 años. La TEA, suma el porcentaje de emprendedores nacientes con el porcentaje de nuevos emprendedores, el primero hace referencia a las iniciativas en etapa de puesta en marcha que no han pagado salarios ni realizado transacciones económicas por más de 3 meses y el segundo a las iniciativas en etapa emprendedora que han pagado salarios y han realizado transacciones económicas por más de 3 meses, pero menos de 3,5 años. Es por esto que se investiga a partir de la revisión de datos de la actividad económica comprendida entre los años 2006 – 2015, el comportamiento de los determinantes del emprendimiento naciente en Colombia y su relación con las fluctuaciones de la economía en este periodo. Se estudia el emprendimiento naciente, es decir, en su fase de inicio, ya que incluir en la muestra emprendedores establecidos puede distorsionar los resultados, ya que se correría el riesgo de que los resultados incorporen acciones propias de la perdurabilidad empresarial y no con la decisión de dar inicio a un nuevo proyecto empresarial, bajo diferentes contextos económicos.

3. Justificación de la investigación

El GEM permite realizar comparaciones de la actividad empresarial en todo el mundo, dentro y entre regiones geográficas. Teniendo en cuenta el modelo utilizado por el Foro Económico Mundial, el GEM cataloga a las economías que poseen grados de crecimiento similares en tres grupos: economías basadas en factores o recursos; economías impulsadas por la eficiencia y economías impulsadas por la innovación (Kelley, Bosma y Amorós, 2011). En la figura 1 se ilustran las características de estos grupos económicos.

Figura 1. Características de los grupos económicos

Impulsadas por factores o recursos	Impulsadas por la eficiencia	Impulsadas por la innovación
A partir de la agricultura de subsistencia hasta el aprovechamiento de recursos naturales, generando agolpamientos regionales intensivos en escala.	Aumento de la industrialización y las economías de escala. Las grandes empresas dominan, pero los nichos de la cadena de suministro se abren para las pequeñas y medianas empresas.	I+D, intensidad del conocimiento y expansión del sector de servicios. Mayor potencial para la actividad empresarial innovadora.

Nota. Adaptado de Kelley, Bosma, y Amorós, (2011).

De esta manera, los países de América Latina se identifican dentro de las economías apoyadas en recursos y en eficiencia. El GEM, realiza un estudio que determina la intención emprendedora y la actividad empresarial en la etapa naciente, nueva y establecida. Esto, facilita estudiar la disparidad de los procesos emprendedores durante las tres formas principales del desarrollo económico. De esta manera, para aquellas economías que se basan en recursos, se estima

que la actividad emprendedora en las fases nacientes y nuevas sea mayor, debido a que varias de ellas son impulsadas por necesidades económicas. Por el contrario, en economías asentadas en la innovación, se presagia que los emprendimientos por oportunidad sean mayores que en las economías basadas en recursos o en eficiencia. Por consiguiente, la actividad empresarial estimulada por la necesidad acapara una proporción importante del total de los emprendimientos en América Latina (Amorós, 2011). Por esta premisa, es esencial colocar la mirada en el comportamiento económico y los efectos que pueda generar en los emprendimientos incipientes.

Ahora, tomando en cuenta que la actividad económica presenta diversas etapas por las que circula durante diferentes periodos de tiempo, pasando por periodos de crecimiento y decrecimiento, es importante estudiar y analizar si la actividad económica incide en los determinantes del emprendimiento naciente en Colombia. Debido al bajo crecimiento de la economía, especialmente en Colombia, se ha puesto la mirada en el fenómeno del emprendimiento, puesto que ha demostrado ser una herramienta esencial en la generación de empleo, promoviendo importantes avances en el entorno local. Es por esto que se generan estrategias y se crean programas para incrementar la actividad empresarial y ampliar la educación sobre el emprendimiento, buscando fortalecer el espíritu emprendedor de los colombianos, robustecer las mipymes existentes, pero sobre todo aumentar la creación de nuevas empresas exitosas, sostenibles y de alto impacto. Todo esto, para el crecimiento social y económico del país.

El desarrollo del presente trabajo de investigación es de utilidad para que los hacedores de políticas públicas, encargados de estimular la actividad emprendedora del país, puedan mitigar los efectos que la actividad económica puede llegar a tener sobre esta importante acción de generación

de nuevas formas de ofrecer bienes y servicios. Es necesario estudiar un periodo amplio, en este caso, de 2006 al 2015, con el fin de observar las fluctuaciones en la economía; por consiguiente, se tomó una parte de expansión, de auge, de recesión para explorar todo ese sendero que permitió realizar todo el análisis necesario; este periodo garantizó toda la información, permitiendo verificar el comportamiento de la tasa de emprendimiento en las diferentes etapas en las cuales se puede encontrar la actividad económica.

4. Marco teórico

La economía moderna del conocimiento se ve afectada por el papel de los empresarios. Recientemente, las pequeñas empresas se han vuelto más importantes, y el emprendimiento ha sido reconocido como uno de los principales motores del crecimiento de la economía del conocimiento moderno (Thurik, 2009). Esta es la razón por la cual la economía del conocimiento también se llama economía emprendedora. La economía del conocimiento se caracteriza por la destrucción creativa, la inestabilidad económica, las innovaciones tecnológicas y la globalización (Audretsch y Thurik, 2004).

4.1 Emprendimiento y actividad económica

Uno de los factores claves e importantes respecto a la economía moderna del conocimiento que queda por estudiarse en detalle es si el ciclo empresarial afecta el nivel del emprendimiento. Entre los modelos teóricos que resaltan la relación entre emprendimiento y actividad económica es el método desarrollado por Bernanke y Gertler (1989) en donde destacan que en los periodos de crecimiento los emprendedores pueden alcanzar fuentes de financiamiento que les permite realizar inversiones en la adquisición de bienes de capital y contratación del recurso humano

necesario. Lo opuesto sucede en épocas de desaceleración económica, por lo que se reduce la actividad productiva y se exagera el tiempo de contracción del comportamiento económico. En el modelo, el balance de los prestatarios es un factor fundamental en la dinámica del financiamiento y las inversiones; el desarrollo económico, permite el aumento del patrimonio del prestatario y reduce los costos de agencia generando un aumento en la inversión que a su vez incrementa la actividad económica. En consecuencia, en periodos de adversidad financiera, afecta negativamente el patrimonio neto del prestatario, elevando los costos de agencia en la inversión, que en su momento puede generar fluctuaciones. En ese caso se asume que existe un mecanismo pro-cíclico entre el ciclo económico y el emprendimiento.

Del mismo modo, en el modelo desarrollado por Rampini (2004), los individuos cuentan con un recurso propio que es la mano de obra, esta, la pueden utilizar como trabajadores en una organización generando competitividad o como emprendedores en la dirección de una empresa. Aquellas personas que poseen más miedo al fracaso, o sea más adversos al riesgo suelen convertirse en empleados, por el contrario, aquellos individuos que manifiestan menos miedo al fracaso se convierten en emprendedores. De esta manera, los constantes cambios en el ciclo económico y la disposición de recursos, especialmente financieros, por parte de los agentes pueden influenciar en el miedo al fracaso. Por ejemplo, en épocas en que las economías se encuentran en auge, las personas poseen mayor capacidad de riqueza y, por tanto, cuentan con más posibilidades de convertirse en emprendedores; de este modo, los costos de agencia asociados a la desaceleración económica conllevan a que los individuos que asumen riesgo (emprendedores) en periodos de mayor productividad, dominan a aquellos más adversos al riesgo cuando la actividad económica

es alta. Lo que quiere decir, que los costos anticíclicos de agencia establecen que las opciones tecnológicas de los emprendedores sean procíclicas.

De otro modo, Svaleryd (2015) destaca que el estado del ciclo económico es fundamental para entender las tasas de la actividad emprendedora vigentes en las economías. Se evidencia que, en periodos de crecimiento económico, se desarrollan nuevas oportunidades, las cuales estimulan la creación de nuevos métodos de producción. En las etapas de decrecimiento económico, por su parte, el emprendimiento puede ser utilizado como la única opción para generar ingresos, convirtiéndose en una forma válida de evitar el desempleo. El efecto de estos factores suele estar asociado a una serie de determinantes como el capital humano y la educación que posee el individuo o el género; los individuos con mayor capital humano y nivel educativo, tienden a desarrollar emprendimientos en épocas de crecimiento económico y no en tiempos difíciles, en cambio, aquellos que poseen menor capital humano y una educación básica se ven obligados a trabajar por cuenta propia en periodos de recesión, afectando en gran medida al género femenino. Estas condiciones pueden ayudar a comprender las diferencias en las tasas de emprendimiento en los países.

Desde otra perspectiva, según el grado de acrecentamiento económico de los países, Wennekers, van Stel, Thurik y Reynolds (2005), exploran la relación en forma de U entre una forma particular de emprendimiento, el emprendimiento naciente, el nivel de desarrollo económico medido por el ingreso per cápita, y el nivel de innovación de los países. Esto indica que, cada vez que una nación se va desarrollando económicamente, existe la probabilidad que el emprendimiento naciente disminuya hasta que se ocasione una reestructuración en el extremo superior del

desarrollo económico. Los autores sugieren que existe una tasa natural de emprendimiento gobernada por leyes que obedecen al nivel de desarrollo económico; en aquellas naciones más desarrolladas existen más incentivos para la creación de empresas por lo que la magnitud de desarrollo económico debe ser un factor para tomar en cuenta en el momento de determinar la dinámica de los emprendimientos.

Por su parte, Bilo (2021), examina la atención que ponen los empresarios en cuanto a las oportunidades resultantes en periodos de recesión. Se resalta que, una atención limitada o escasa a dichas ocasiones favorables puede ser significativa en dicho periodo. En épocas de crisis, el estado de alerta de los empresarios se fracciona entre las oportunidades de obtener ganancias a través de cambios en los procesos de producción existentes y oportunidades de inversión en nuevos proyectos; en este sentido, los empresarios deciden postergar o rechazar algunos de los posibles nuevos proyectos. Esto, ayuda a comprender el carácter procíclico de la inversión agregada. La asignación del espíritu empresarial durante épocas de recesión se determina teniendo en cuenta tres conjuntos de literatura: una, destaca que las recesiones se asocian a un gran número de empresarios que cuentan con proyectos improductivos; dos, la asignación existente de factores de producción que pueden ser inútiles y necesitan ser reutilizados; y tres, los límites del estado de alerta de los empresarios durante los periodos de recesión.

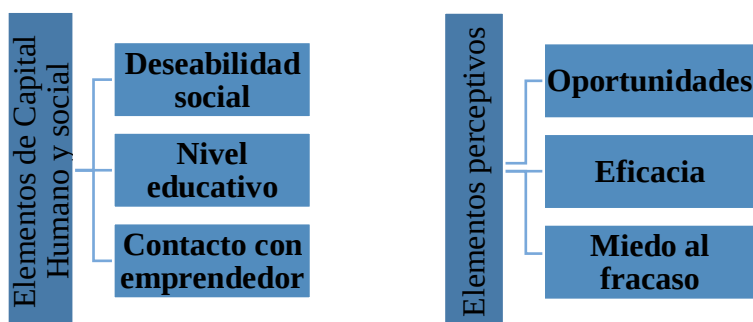
Finalmente, el trabajo de Faria (2015) presenta un modelo teórico contrapuesto a los anteriores (anticíclico), con una estructura sencilla ya que es una extensión de un modelo Ramsey con innovaciones tecnológicas. Describe la evolución temporal del emprendimiento en la economía, que relaciona la dinámica de los emprendimientos con el desempleo y la dinámica de

producción. En el modelo los empresarios son responsables de las innovaciones tecnológicas. Cuando el desempleo es alto, los desempleados pueden optar por convertirse en empresarios y en este caso entran en el mercado llevando una nueva innovación tecnológica; cuando la economía está en auge y el desempleo es bajo, se reduce el número de nuevos empresarios, lo que conduce a una caída en las innovaciones tecnológicas y el stock de capital, esto, repercute en una reducción del empleo, la producción y el consumo, y el ciclo se repite en sí mismo.

4.2 Determinantes de los emprendimientos nacientes

Dentro de la revisión de la literatura, se destacan y se toman en cuenta los determinantes del emprendimiento, mencionados en el trabajo de Martínez, Mira y Gómez (2013) (ver figura 2). Estos se agrupan en dos factores fundamentales, el primero de ellos son los elementos de capital humano y social, que está conformado por la educación, experiencias, habilidades acumuladas y redes de contacto que en general, son diferentes variables que accionan influencia y aportan experiencia en los individuos.

Figura 2. Tipos de variables empleadas en la literatura



Nota. Adaptado de Martínez, Mira, y Gómez, (2013).

Como segundo factor se encuentran los elementos perceptivos, estos hacen referencia a las oportunidades percibidas, la eficacia o autoeficacia y el miedo al fracaso, las cuales son variables tangibles subjetivas, provenientes de lo psicológico, teniendo en cuenta la apreciación de la conveniencia como el grado en que el individuo se siente atraído por un comportamiento dado. De esta manera, las personas no solo perciben su propia conveniencia, oportunidades o autoeficacia hacia el comportamiento empresarial, sino que también podrían considerar su miedo al fracaso y subestimarlos.

Teniendo en cuenta que, todas las economías se caracterizan por situaciones económicas, sociales y culturales distintas, e inciden en el comportamiento y apreciación de la población, conocer el significado de estos determinantes y los efectos que pueden tener en los agentes del emprendimiento resulta de gran importancia a la hora de decidir iniciar un proyecto empresarial.

De esta manera, teniendo en cuenta a Gómez-Núñez et al. (2018), la deseabilidad social es el grado de aspiración que pueda tener un individuo o una sociedad hacia el emprendimiento como opción de carrera deseable, lo que indica que, a mayor valoración del emprendimiento por parte de la sociedad, más empresarios tendrá esta; lo contrario sucederá en una población con poca confianza o valoración al emprendimiento. En cuanto a la educación, determina el nivel educativo que posee el agente (sin estudio, primaria, secundaria, técnica y tecnológica, universitaria y posgrado); es de resaltar, que individuos con un nivel bajo y medio de educación se han destacado en su mayoría como emprendedores nacientes, sin embargo, emprendedores con educación superior se asocian a un mejor manejo del conocimiento en el emprendimiento.

Otro determinante es el contacto con emprendedores, este, tiene que ver con las redes de contacto o tejido empresarial que el emprendedor tenga o conozca; sirven como modelos de

referencia que a su vez son transmisores de experiencias, posibles futuros aliados estratégicos y motivadores para el emprendedor. Zanakis, Renko y Bullough (2012), encuentran que las dificultades o barreras de los emprendedores nacientes para obtener apoyo por parte de sus allegados y de la red empresarial en general, pueden desalentar el emprender un negocio; es más factible que aquellos que perciben el apoyo de la comunidad empresarial, pasen de la planeación a la ejecución de su nuevo negocio.

Sobre los determinantes, como elementos perceptivos (oportunidades, eficacia, miedo al fracaso), se relacionan con las habilidades, capacidades, conocimientos y experiencias, así como también la resiliencia que poseen y perciben los individuos al momento de iniciar con éxito un emprendimiento. El miedo al fracaso es un obstáculo que de alguna manera puede limitar el inicio de un emprendimiento, no obstante, la percepción de oportunidades, habilidades y competencias del emprendedor son inversas a la aversión al riesgo, esto quiere decir que, individuos que manifiestan capacidades para emprender y detectar oportunidades, no perciben el miedo al fracaso. Sin embargo, se debe tener en cuenta la resiliencia que posee el emprendedor, pues aún, en emprendimientos por necesidad, los individuos pueden no percibir o dejar a un lado el miedo al fracaso en momentos de adversidad.

Por otra parte, Diaz (2018) reflexiona sobre el significado de la actividad emprendedora y la importancia de identificar el entorno que el emprendedor va a afrontar, ya que es esencial porque existen factores que pueden influir significativamente en el proyecto emprendedor, estos son el marco jurídico; la infraestructura de la región en la que se ejecutará la actividad; aspectos culturales y sociales; las políticas gubernamentales, no solo en cuanto al apoyo a los emprendimientos, sino también en aspectos tributarios o burocráticos; por último elemento determinante es, la formación

al emprendedor en la etapa potencial y nueva. Cada uno de estos factores pueden influir en el emprendimiento de un nuevo negocio.

Así mismo, Pérez, Ayaviri y Erazo (2020) estudian los determinantes del emprendimiento que han venido tomando relevancia a través del comportamiento de los empresarios y el mercado; aquellos elementos que inciden en la iniciativa emprendedora son múltiples, los mas importantes en su estudio bibliográfico son la vocación, innovación, financiamiento, cultura y oportunidad. Estos, se comportan de manera diferente según el contexto en el que se desenvuelve el emprendimiento.

5. Antecedentes

La situación económica de las naciones y sus diferentes fluctuaciones, han sido estudiadas de forma amplia por las entidades oficiales, centros de investigación e instituciones académicas, pues la propensión del comportamiento económico ayuda a determinar la senda del desarrollo y el crecimiento económico y social de los países. Sus principales etapas ayudan a establecer los niveles de empleo, de producción y de crecimiento. Es por esto, que se hace importante el conocimiento de las fluctuaciones e inclinación de la actividad económica y evaluar la incidencia que esta tiene en los determinantes del emprendimiento naciente en Colombia, con el fin de asimilar mejor el comportamiento de las personas hacia el emprendimiento, lograr políticas públicas más acordes y adecuadas que estimulen efectivamente la actividad emprendedora del país, identificar y disminuir los efectos que el ciclo económico pueda llegar a tener sobre esta importante acción emprendedora y buscar acrecentar nuevas maneras de ofrecer bienes y servicios.

5.1 Según las variables de percepción como determinantes del emprendimiento

La amplia literatura, destaca las diferentes maneras de generar proyectos emprendedores a través de los impulsores de los emprendimientos, por oportunidad o por necesidad. De la misma manera existen diversos elementos y características que establecen las condiciones o un ambiente favorable para el desarrollo de nuevas empresas, como son: elementos perceptivos, motivaciones, características particulares de cada emprendedor, innovación, entre otros.

En este sentido, Martínez, Mira y Gómez (2013), examinan varios factores que son concluyentes a la hora de fundar una empresa en los diferentes periodos del ciclo económico. Los autores usan datos de las encuestas de población adulta (APS) llevados a cabo en España entre 2005 y 2011. Para el ciclo de los años analizados, se emplearon 154.419 observaciones de muestra aplicando para su análisis una regresión logística binomial. Analizan, si los diferentes entornos de crecimiento y recesión económica condicionan el comportamiento de los determinantes de la actividad emprendedora. Los resultados resaltan lo importante del papel de las variables de percepción como determinantes de la actividad emprendedora, también enfatizan el valor de la detección de oportunidades en épocas de recesión económica.

Del mismo modo Giotopoulos, Kontolaimoub y Tsakanikas (2017), analizan el impacto de la crisis financiera de 2008 en los emprendimientos de alta calidad, específicamente en los emprendimientos nacientes; investigan si el género, la educación, la percepción de oportunidades y los motivos de los emprendedores cambian antes y después de la crisis. Utilizaron microdatos de la Global Entrepreneurship Monitor (GEM) para 32 países europeos entre 2005 a 2011, utilizando modelos probit. Sus hallazgos, resaltan la percepción de oportunidades como factor fundamental en emprendimientos de alta calidad en condiciones económicas adversas; el género,

el nivel educativo y los motivos de los emprendedores se tornan más importantes en algunos elementos del emprendimiento de alta calidad durante la recesión.

Para Devece, Peris y Rueda (2016) es importante identificar las características empresariales básicas (reconocer oportunidades e innovación) y los impulsores de emprendimiento (necesidad y oportunidad) que ayudan a incrementar las posibilidades de un crecimiento significativo que pueden tener las empresas en el transcurso de las dos fases de la actividad económica: la expansión y contracción de la economía de 2008. Utilizaron datos del Global Entrepreneurship Monitor (GEM), focalizándose en esos dos ciclos. El estudio utiliza datos de los años 2004, 2005, 2009 y 2010. Aplicaron un análisis comparativo cualitativo de conjunto difuso y sus resultados muestran que el emprendimiento por necesidad es infructuoso en periodos de recesión, mientras que la innovación y el reconocimiento de oportunidades son factores de éxito más valiosos durante periodos de recesión que de expansión. El estudio revela el bajo rendimiento de los emprendedores por necesidad en épocas de recesión y resalta que los factores de éxito, es la visión más confiable.

Integrando la participación de la mujer en la actividad económica, Avolio y Di Laura (2017) analizan el ascenso y la transformación de la inclusión femenina en el contexto productivo y empresarial en América del Sur. Tienen en cuenta el panorama laboral femenil, su desarrollo en la última década y sus diferencias con el contexto laboral masculino. En base a 3 áreas de análisis que son, la mujer en el mercado laboral; la participación femenina en cargos de alta dirección y las características de mujeres emprendedoras y sus empresas, encuentran que, el panorama de mujeres emprendedoras es menor en comparación con los emprendimientos masculinos, del

mismo modo, se resalta que las mujeres se agrupan en empresas pequeñas con rentabilidad y desempeño inferior a las empresas dirigidas por los hombres.

5.2 Según la incidencia del ciclo económico

El fenómeno emprendedor, puede verse afectado de manera positiva o negativa por diversos factores y más aún en un mercado tan globalizado como el actual. Uno de esos factores que puede incidir en el desarrollo y la creación de emprendimientos es el ciclo económico, al cual se le atribuyen diferentes efectos y repercusiones en la actividad empresarial.

De este modo, Cantarero, González y Puig (2017) comprueban la relación que tienen las fases del ciclo económico con la dinámica emprendedora de ciertas empresas. En su metodología, se definen dos etapas distintas, una de expansión y otra de una fuerte contracción económica. Para su estudio se emplearon datos longitudinales del número de empresas creadas en España, durante el periodo 2002-2013; allí se utilizaron técnicas estadísticas basadas en econometría espacial. Los resultados demostraron que el paradigma de crecimiento de la actividad emprendedora en empresas de economía social es negativo, lo que contradice a investigaciones anteriores que advierten que la creación de empresas de economía social es contra cíclica y actúa como refugio en épocas de crisis.

De igual manera, González-Pernía, Guerrero, Jung y Peña-Legazkue (2018), intentan alcanzar una mejor comprensión de la incidencia de la crisis económica en los emprendimientos en el caso de España para el periodo crítico presentado en los años 2007 a 2010. Su estudio plantea la cuestión de cómo la probabilidad de que los individuos contribuyan en la conformación de

nuevos negocios se ve afectada por un clima de decrecimiento económico. Se analiza a través de modelos de mediación logística multinivel en los datos panel a nivel regional, a nivel individual y subnacional. Los resultados muestran que el emprendimiento se encoge durante las recesiones económicas, sugiriendo una tendencia procíclica.

Por su parte, Beiler (2017) indaga, cómo la decisión entre un empleo remunerado y el inicio de una empresa dentro de los primeros cuatro años después de la graduación de pregrado, se ve influenciada por las condiciones en las que atraviesa la economía en la fecha específica de obtención del grado. Se emplearon datos de la principal encuesta de población administrativa alemana (micro censo) en cohortes universitarias de los años 2003 a 2010. Por medio de técnicas de regresiones lineales para cada año, se consiguen resultados importantes, determinado que hay un efecto procíclico significativo de las condiciones económicas en la graduación en el inicio de proyectos emprendedores durante el primer y segundo año después de la graduación de una cohorte. Esto, devela que las decisiones de emprender un nuevo negocio están coaccionadas principalmente por las situaciones económicas en el momento de obtener el grado.

En este sentido, Yu, Orazem y Jolly (2014), determinan que la actividad emprendedora es poco sensible al ciclo de negocios que el salario y el empleo salarial. Se verificó el efecto del ciclo de negocio en el momento del emprendimiento utilizando una encuesta de la Universidad Estatal de Iowa (ISU) para los graduados de licenciaturas entre 1982 y 2007, utilizando un modelo de especificación Probit. La investigación revela que los flujos del mercado laboral generan una correlación positiva entre la tasa de desempleo y la participación de los propietarios en el mercado laboral que pueden entenderse de manera incorrecta como evidencia de la necesidad del emprendimiento. La información respecto a los graduados universitarios comprueba que ingresar

en el mercado laboral durante periodos de contracción económica, disminuye la probabilidad de iniciar un negocio.

En su trabajo, Davidsson y Gordon (2016), examinan los efectos que puede tener una gran crisis macroeconómica en el número y tipo de empresas nacientes en Alemania. Utilizan datos del Estudio Australiano Integral de Emergencia Empresarial (CAUSEE), realizando entrevistas previas y posteriores a la crisis financiera global de 2008; aplicando datos de panel de dos ondas y un estudio longitudinal, encuentran como principal hallazgo la relativa ausencia de respuestas a las crisis de comportamiento y destacan que las crisis pueden hacer que los emprendedores nacientes fundadores de alta tecnología se vuelvan más propensos a desvincularse, mientras lo contrario se aplica a los emprendedores más avanzados en el proceso.

Por su parte, Hessels, Gelderen y Thurik (2008), investigan si la incidencia de motivaciones empresariales y variables socioeconómicas como el nivel de desarrollo, tasa de crecimiento económico y el nivel de seguridad social explican la primacía de aspirantes a emprendedores y si estas variables explican la incidencia de las motivaciones empresariales de un país. Empleando datos del Global Entrepreneurship Monitor (GEM) para el periodo de 2005 y 2006 en 36 países, con un modelo de dos ecuaciones, develan que los países con gran incidencia de emprendedores impulsados por el aumento de la riqueza tienen superioridad en emprendimientos de alto impacto. También hallan que, el motivo de aumento de la riqueza, media la relación entre las variables socioeconómicas y las aspiraciones empresariales.

En su estudio, Koellinger y Thurik (2012), examinan la asociación entre el fenómeno emprendedor y el ciclo económico empleando datos de panel de 22 países de la OCDE para el periodo 1972 a 2007, diferenciando entre el nivel global y el nacional. Estiman un modelo de

autorregresión vectorial (VAR). La investigación llega a la conclusión de que las tendencias globales en el emprendimiento indican de manera temprana sobre la recuperación de las recesiones económicas; el PIB y la tasa de desempleo no pronostican el ciclo empresarial; a nivel nacional la influencia de la actividad emprendedora parece más débil que a nivel global y a nivel nacional, un repunte en el ciclo de desempleo conduce a un repunte en el ciclo emprendedor.

En un contexto más complejo, Bullough, Renko y Myatt (2014) examinan el papel del peligro percibido, la autoeficacia y la resiliencia en el desempeño de las intenciones empresariales en situaciones adversas en Afganistán. Utilizan datos de encuestas primarias de 272 afganos, para el año 2010; aplican una regresión jerárquica múltiple. Sus hallazgos determinan que el peligro percibido se relaciona negativamente con las pretensiones empresariales de las personas, pero un poco menos entre individuos altamente resilientes; incluso, en condiciones de guerra las personas fomentan intenciones empresariales y confían en sus habilidades y conocimientos.

En el caso particular de Colombia, Cano y Tabares (2018) distinguen las características primordiales de las personas y de las empresas fundadas por estudiantes, como emprendedores nacientes y emprendedores activos. Por medio de un estudio descriptivo de la información de la edición 2013/2014 de la GUESSS Colombia (Global University Entrepreneurial Spirit Students' Survey), con una muestra de 801 estudiantes y confrontando los hallazgos con los datos del informe internacional GUESSS 2013/2014, descubren que Colombia posee una proporción mayor de emprendimientos en comparación con la muestra internacional, por esta razón, los emprendedores nacientes son mayores que a nivel internacional. El estudio en Colombia muestra un nivel de informalidad; también indica que el 80,1% de los empresarios crean sus propias firmas con socios que aporten conocimiento o financiamiento.

De la revisión de la literatura académica mencionada anteriormente, se puede evidenciar que no existe un consenso sobre la temática, por lo que difieren los autores en sus resultados respecto a la influencia que tiene la actividad económica en el emprendimiento, en algunos es procíclica, debido la incidencia de factores como el financiamiento, la disponibilidad de riqueza, el capital humano y nivel educativo que en momentos de crecimiento económico son más factibles para el desarrollo de nuevos emprendimientos, principalmente en los países industrializados; para otros es anticíclica dependiendo del nivel de desarrollo económico e innovación de cada país, las tasas de desempleo, la autoeficacia y la resiliencia los cuales son decisivos para el emprendimiento en periodos de recesión.

De esta manera, se resalta el papel fundamental que ejercen las características e impulsores del emprendimiento (Oportunidades e innovación y oportunidad vs necesidad), así como aquellas particularidades del emprendedor (elementos perceptivos, motivaciones, resiliencia, educación y demás) que son fundamentales al momento de afrontar los periodos de adversidad y favorecen el desarrollo y sostén de los proyectos empresariales en periodos de crisis o recesión económica; varios autores, destacan la importancia de los elementos perceptivos y la detección de oportunidades en periodos de decrecimiento.

En este sentido, es relevante conocer si el nivel de actividad económica incide en los determinantes del emprendimiento naciente en Colombia y el rol que desempeñan las características e impulsores del emprendimiento.

6. Marco metodológico

En el presente apartado se especifica la exploración empírica requerida para asimilar la incidencia de la actividad económica en los determinantes de los emprendimientos nacientes en Colombia para el periodo 2006-2015. La investigación se lleva a cabo a través de un modelo de regresión logística ya que concentra su análisis e interpretación en indicadores y estadísticas asociadas con el fenómeno del emprendimiento y la actividad económica (Pimienta y De la Orden, 2017). Por su parte, atendiendo el objetivo de esta investigación, donde se quiere realizar un contraste, dada una variable dependiente dicotómica; el modelo apropiado y que permite efectuar una comparación es la regresión logística.

Con el modelo mencionado anteriormente, es posible realizar predicciones del comportamiento, esto quiere decir que se estima las probabilidades de un hecho o acontecimiento que lo determina la variable dependiente en función de un conjunto de variables predictoras o de pronóstico. Para este estudio se aplica la regresión logística binomial múltiple porque se quiere esclarecer un suceso dicotómico con dos o más variables independientes. Esta, dispone de una variable dependiente cualitativa con dos valores que constituyen presencia y ausencia de una determinada característica; esta característica explicada por la variable dependiente busca definir en función de una serie de covariables las diferencias de los dos grupos. Con esta exploración empírica se quiere cuantificar la significancia de la correlación existente entre cada variable independiente y la variable dependiente (Lopez y Fachelli, 2015).

6.1 Alcance de la investigación

El alcance del proyecto de investigación es de tipo explicativo. Para Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2014) este tipo de estudio tiene como finalidad establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian, es decir, se centra en explicar por qué se relacionan dos o más variables. La presente investigación, realizó una evaluación de la incidencia del nivel de actividad económica en los determinantes del emprendimiento naciente en Colombia para el periodo 2006-2015.

6.2 Fuente de información

Para este trabajo, se emplean microdatos extraídos del proyecto Global Entrepreneurship Monitor para el periodo comprendido entre los años 2006 a 2015. La fuente de información Global Entrepreneurship Monitor (2019) representa una de las principales redes de emprendimiento en el mundo. Compila microdatos provenientes de encuestas desde hace dieciocho años en el mundo y diez años en Colombia. Las encuestas las hacen a la población adulta (Adult Population Survey, APS) y a expertos nacionales o locales (National Expert Survey, NES). La GEM analiza el impacto que tiene el emprendimiento en la generación de empleo, pues así es posible medir el crecimiento económico de las regiones o países.

6.3 Técnica de estadística

La técnica estadística empleada para el proyecto de investigación es el de la regresión logística. En este sentido, se pretende indagar como un conjunto de variables predictoras (X_1 , X_2 ,

$X_3, \dots, X_k$), están relacionadas con una variable de respuesta dicotómica (Y) (Harrel, 2015). Las variables predictoras pueden asumir diferentes cantidades y estar asociadas a la edad, género, entre otras; para este estudio las variables explicativas son: deseabilidad social, nivel educativo, contacto con un emprendedor, percepción de oportunidades, percepción de eficacia y percepción del miedo al fracaso. Se suele atribuir que la variable Y tome los valores 0 y 1, donde uno está relacionado con la ocurrencia del suceso que interesa, en este caso, emprendimiento naciente. En la tabla 1 se describen las variables del estudio. La actividad del ciclo económico no ingresa como una variable dentro de la técnica estadística o modelo, porque este se mide a través del PIB real y sus variaciones se presentan de manera gráfica para luego contraponerla con las gráficas construidas a partir de las razones de verosimilitud obtenidas del modelo, como se puede observar en el apartado 7.4.

Tabla 1. Descripción de las variables de estudio

Variables		Descripción
Dependiente:	Emprendimiento naciente	Variable que es dicotómica y asume el valor de 1 si el individuo afirma que ha iniciado un negocio y no ha pagado salarios a empleados o a sí mismo por un tiempo mayor a tres meses. Toma el valor de 0 en otros casos.
Explicativas	Capital humano y social	
	Deseabilidad social	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si el individuo considera el emprendimiento como una opción de carrera deseable. Toma el valor de 0 en caso contrario.
	Nivel educativo	Variable que describe el nivel educativo de los individuos. Toma valores que van del 0 al 4. Sin estudio (0), primaria (1), secundaria (2), universitaria (3), postgrado (4)
	Contacto con un emprendedor	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si el individuo conoce personalmente a alguien que haya iniciado un nuevo negocio en los últimos años. Toma el valor de 0 en otros casos.
	Perceptivas	

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

	Oportunidades	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si el individuo considera que existen oportunidades para emprender en los próximos seis meses. Toma el valor de 0 en otros casos.
	Eficacia	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si el individuo considera tener las habilidades, el conocimiento y la experiencia necesaria para iniciar un negocio. Toma el valor de 0 en caso contrario.
	Miedo al fracaso	Variable dicotómica que toma el valor de 1 si el individuo considera que el miedo al fracaso es un obstáculo que les impediría iniciar una empresa. Toma el valor de 0 en otros casos.
Variables de control		
Edad		Variable que describe la edad del individuo. Toma valores del 0 al 4. De 18 a 24 años (0), de 25 a 34 (1), de 35 a 44 (2), de 45 a 54 (3), de 55 a 64 (4).
Género		Variable dicotómica que toma el valor de 1 si es hombre, 2 si es mujer.

Nota. Adaptado de Gómez-Núñez et al. (2018).

Se incluyen dos variables de control como edad y género. El estado de la actividad económica (auge o recesión) se mide a través de las variaciones del PIB real a precios constantes para cada año, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Este, no se incluye como variable porque solo se tomará como referencia para ver su comportamiento durante los años de estudio y contraponerlo con los determinantes del emprendimiento para evaluar su incidencia.

La formulación de la curva logística en la regresión logística binaria simple es equivalente a:

$$Y = Pr(Y = 1|X) = \{1 + \exp(-X\beta)\}^{-1} \quad (5)$$

Se asume que $X\beta$ representa $\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$. Las estimaciones de los parámetros se realizan a por medio de máxima verosimilitud. Siguiendo a López-Roldan y Fachelli (2015), la deducción de los estimadores de la regresión logística se distingue del caso de la regresión lineal; en esta ocasión, el parámetro no es la magnitud del cambio en Y ante una variación en una unidad de X , sino la alteración producida por una variación de una unidad de X en el logaritmo neperiano (log) del cociente de probabilidades de los dos sucesos, la denominada transformación logit. Ésta última es el resultado de considerar el cociente de la probabilidad de dos posibles eventos, de allí su identificación como razón de verosimilitud (*odds ratio*, en la literatura de habla inglesa).

Con el fin de poder comparar los resultados a lo largo del periodo de estudio y empleando el software estadístico R, se adelantan diez regresiones con una aproximación similar, en términos de variables para cada uno de los años (2006-2015). De acuerdo con la revisión de la literatura, se

asume la prueba de *Wald* como medio para validar el grado de significancia estadística entre los coeficientes de las diferentes regresiones logísticas. De igual forma, se realiza un análisis gráfico de las razones o ventajas asociadas a las diferentes variables predictoras. A partir de allí, se contrasta la evolución de los coeficientes de las explicativas con el estado de la actividad económica. Para esto, se sobrepone cada gráfico asociado al desarrollo de los determinantes con la gráfica del ciclo económico y se analiza el comportamiento de cada uno de ellos respecto a las fluctuaciones de la actividad económica, auge o desaceleración.

7. Resultados de la investigación

7.1. Entorno económico y emprendimiento naciente

En la figura 3 se puede observar el comportamiento de la actividad económica durante el periodo de estudio. Dicho elemento puede brindar nociones sobre los periodos en los cuales la economía colombiana no creció de forma sostenida o la producción se desaceleró.

Entre el año 2006 y 2007 la tasa de crecimiento económico en Colombia fue de 6,7%, uno de las más altas en los primeros 15 años del siglo XXI. Dicha cifra indicaba que la dinámica económica se encontraba en buen momento, sin embargo, como se nota en la figura 4, la cifra de desempleo superaba el 11% y la actividad económica que jalonó la economía en 2006 fue la construcción con una participación del 16,7%, el comercio, reparación, restaurantes y hoteles que representaban el 10,3% al igual que la industria manufacturera (Departamento técnico Banco de la República, 2007).

Para el año 2008 en el cual el país afrontó el choque de la desaceleración económica mundial, la tasa de desempleo observada fue de 11,39% (véase figura 3 y 4), y de acuerdo con Mesa et al. (2008) la fluctuación negativa de la actividad económica fue impactada principalmente por la contracción del sector manufacturero, el comercio que tuvo un desempeño 6 puntos menor al del año 2007, y el sector servicios sociales. Cabe destacar que, la única actividad que creció respecto al 2007 fue la explotación de minas y canteras, lo cual indica que hubo grandes efectos en la construcción del tejido empresarial colombiano.

Figura 3. Variación porcentual anual del PIB de Colombia para el periodo 2006 a 2015



Nota. elaboración propia según cálculos del DANE (2013)

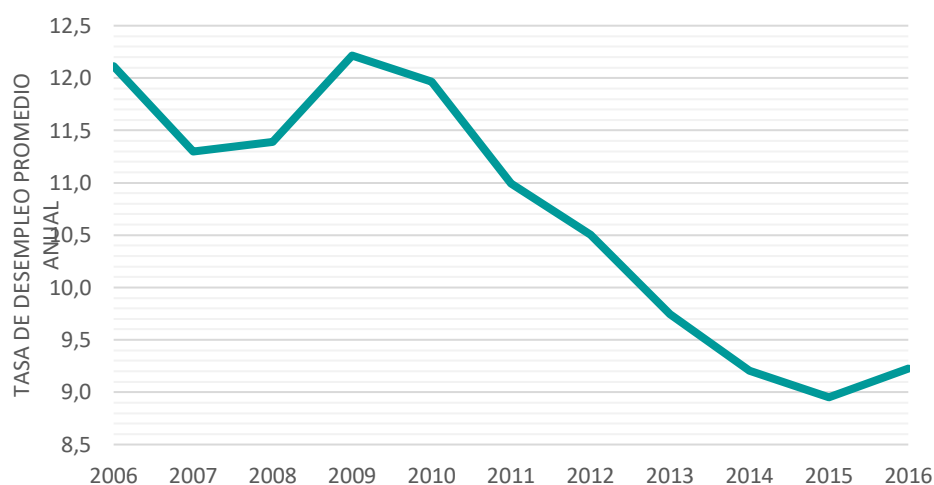
Entre tanto, los periodos con mayor relevancia y que han sido objeto de análisis son 2007 a 2009, debido a la recesión económica que afectó a varios de los países con los cuales Colombia tiene estrecha relación comercial. Ese escenario converge con el expresado por González y Pernía (2008), pues en España hubo una percepción débil hacia nuevas oportunidades de emprender. Aunado a ello, la diversificación de las actividades económicas sufrió efectos negativos que llevaron a que el PIB se desacelerara y dependiera de las actividades minero-energéticas.

Por otra parte, para el 2011 la economía colombiana creció un 6,9% y hubo una disminución en la tasa de desempleo. Sin embargo, para el año 2012 el reporte de crecimiento fue de 3,9%, esto, causado por la desaceleración en el sector de la construcción, debido a la disminución en las obras públicas, sector industrial e hidrocarburos (DANE, 2013). Finalmente, la desaceleración que afrontó el país en los años 2014 y 2015 puede obedecer a la poca diversificación de las exportaciones, a la dependencia del sector de hidrocarburos y a su vez, al precio

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

internacional del petróleo. En concreto, más del 48% de las exportaciones de Colombia correspondían a petróleo, carbón y otros mineros, causando grandes choques a la economía nacional (Ministerio de Comercio, 2021).

Figura 4. Promedio de la tasa de desempleo anual en Colombia 2006 a 2015



Nota. Elaboración propia con datos del Banco de la República de Colombia

Producto de lo anterior, desde 2014 hasta la actualidad la balanza comercial es negativa, lo cual a priori podría haber impactado los emprendimientos nacientes o quizá generar que el emprendimiento por necesidad haya surgido como alternativa. En ese contexto, el PIB creció en menor cuantía que los años previos, sin embargo, la tasa de desempleo también disminuyó. Según el DANE (2008), para el trimestre de julio a septiembre del año 2008, el 57,4% se encontraban en el sector informal entre el total de ocupados, marcando un incremento del 5,1% respecto al mismo periodo del año 2007; el 57,4% de los informales se desempeñaba como trabajadores por cuenta propia. De esta manera, se puede relacionar el incremento en la tasa de desempleo con el aumento de la informalidad en la crisis del 2008, por lo tanto, es probable que el aumento del desempleo

aliente el trabajo por cuenta propia como la única opción de obtener ingresos; sumado a esto, en épocas de crisis el poder adquisitivo es menor por parte de los habitantes, esto se refleja en la disminución de la demanda, que en últimas impacta nocivamente en la cantidad de emprendimientos nuevos y nacientes.

7.2. Datos y estadísticas descriptivas

Con la finalidad de obtener nociones sobre los emprendedores encuestados en la GEM, se realiza el análisis de la información encontrando que el total de entrevistados para los años 2006, 2007, 2008 y 2009 fue de 1.631, 1.603, 1.497 y 1.649 respectivamente. Para los años 2010 y 2011 fue de 9.003 y 9.051 emprendedores colombianos siendo estos los dos años con mayor tamaño de muestra, y para los años 2012, 2013, 2014 y 2015 las observaciones fueron 5.858, 3.396, 3.182 y 3.271. (véase tabla 2).

Tabla 2. Número de encuestados en la GEM para cada uno de los años del periodo de estudio

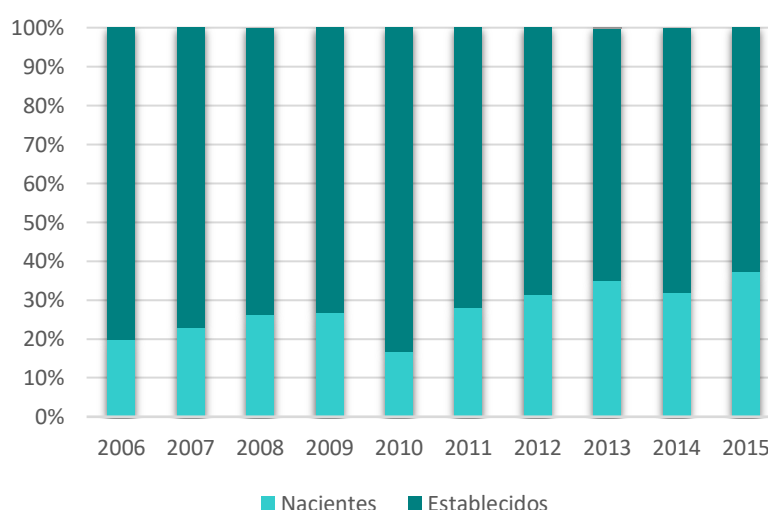
Año	Nacientes	No nacientes	Total
2006	322	1.309	1.631
2007	365	1.238	1.603
2008	393	1.104	1.497
2009	441	1.208	1.649
2010	1.495	7.508	9.003
2011	2.529	6.522	9.051
2012	1.838	4.020	5.858
2013	1.186	2.210	3.396
2014	1.016	2.166	3.182
2015	1.217	2.054	3.271

Nota. Tabla de elaboración propia a partir de la información de la GEM para los años de estudio.

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

Ahora bien, para el primer año de estudio se logra observar que del total de emprendedores el 19,7% habían iniciado un negocio y aún no pagaban salarios a empleados o a sí mismos por un tiempo mayor a tres meses, contrario a ello, el 80,3% se encontraban en una situación diferente a la mencionada. Cabe destacar que, para el año 2010 de los 9.003 entrevistados sólo 1.495 eran emprendedores nacientes que representaban un 16,6% de los encuestados siendo este el porcentaje de emprendedores más bajo observado en dicha categoría durante el periodo de estudio. Contrario a lo anterior, para el año 2013 y 2015 el 34,9% y 37,2% de los emprendedores se clasificaron como nacientes siendo estos los porcentajes más altos de individuos observados en dicha categoría durante los años de estudio. En general los emprendedores nacientes corresponden entre un 16,6% y 37,2% en las muestras de los años de estudio. (véase figura 5).

Figura 3. Porcentaje de emprendedores encuestados en la GEM, categorizados por emprendedor naciente y establecido para los años 2006 a 2015.



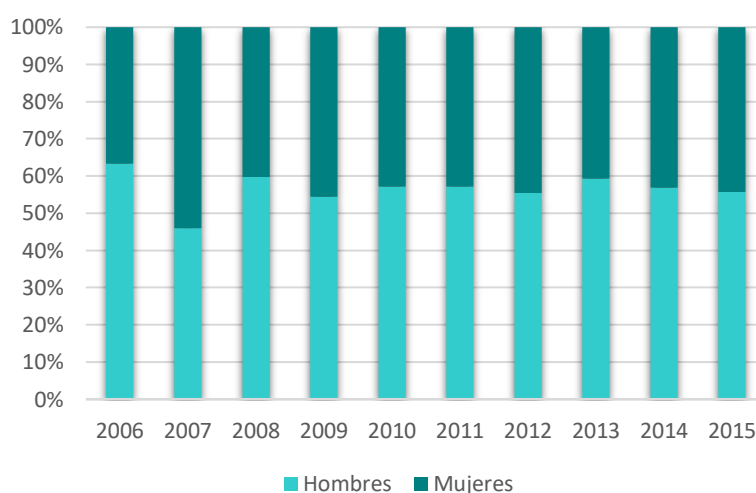
Nota. La barra de color más claro representa a los emprendedores nacientes que habían pagado salarios a empleados o a sí mismo por un tiempo menor a tres meses. El color oscuro hace referencia a los emprendedores con situación contraria a esta, es decir, posiblemente se

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

encontraban establecidos. Figura de elaboración propia a partir de datos de la GEM para los 2006 a 2015.

En este orden de ideas, en la figura 6 se observa la participación de emprendedores nacientes categorizada por género en la cual destaca que, exceptuando el 2007, en los demás años la proporción de hombres con emprendimientos nacientes fue superior a la de las mujeres. En el año atípico en mención de los 365 emprendedores nacientes, 197 eran mujeres y 168 hombres, correspondiendo a 54% y 46% respectivamente.

Figura 4. Porcentaje de emprendedores nacientes, categorizados por género para los años 2006 a 2015.



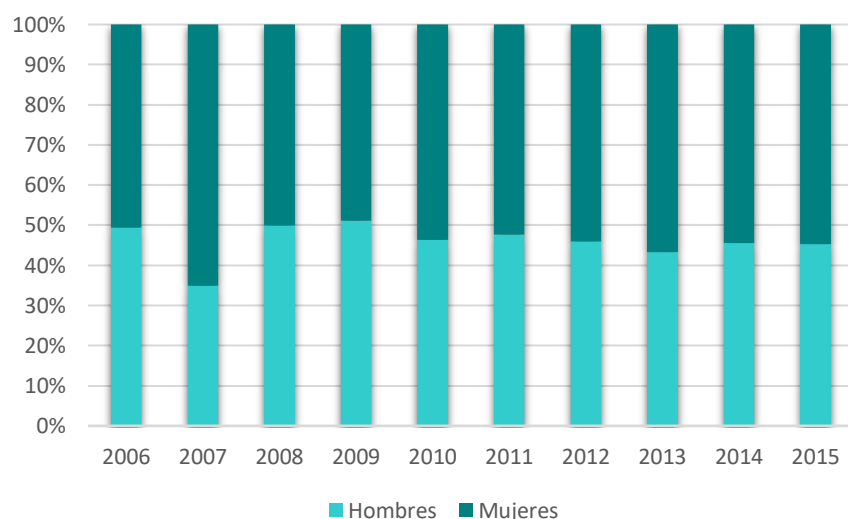
Nota. Las barras de color oscuro representan el porcentaje de emprendedoras nacientes y el color claro referencia a los emprendedores nacientes. Figura de elaboración propia a partir de los datos de la GEM para los años 2006 a 2015.

Por otra parte, respecto a los emprendedores que afrontaban una situación diferente a los nacientes, durante casi todos los años las mujeres tenían mayor participación que los hombres exceptuando el 2009 en el que los porcentajes de emprendedores de dicha categoría fue de 51,1% para hombres y 48,9% para mujeres. (ver figura 7). Lo anterior contrasta con la información

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

observada en la figura 5 en la que se observa que cuando se categoriza el emprendimiento como naciente los hombres obtienen mayor participación. En síntesis, para los años de estudio se evidenció que había mayor cantidad de emprendedores nacentes hombres, contrario a ello, hubo mayor número de emprendedoras establecidas respecto a hombres. Este hallazgo contrasta con lo expuesto por Avolio y Di Laura (2017), los cuales identificaron que, pese a que en varios países de Sudamérica existen programas para el desarrollo empresarial femenino, sus efectos no se ven reflejados en las cifras, por tanto, continúa el rezago frente a los hombres.

Figura 5. Porcentaje de emprendedores establecidos, categorizados por género para los años 2006 a 2015.



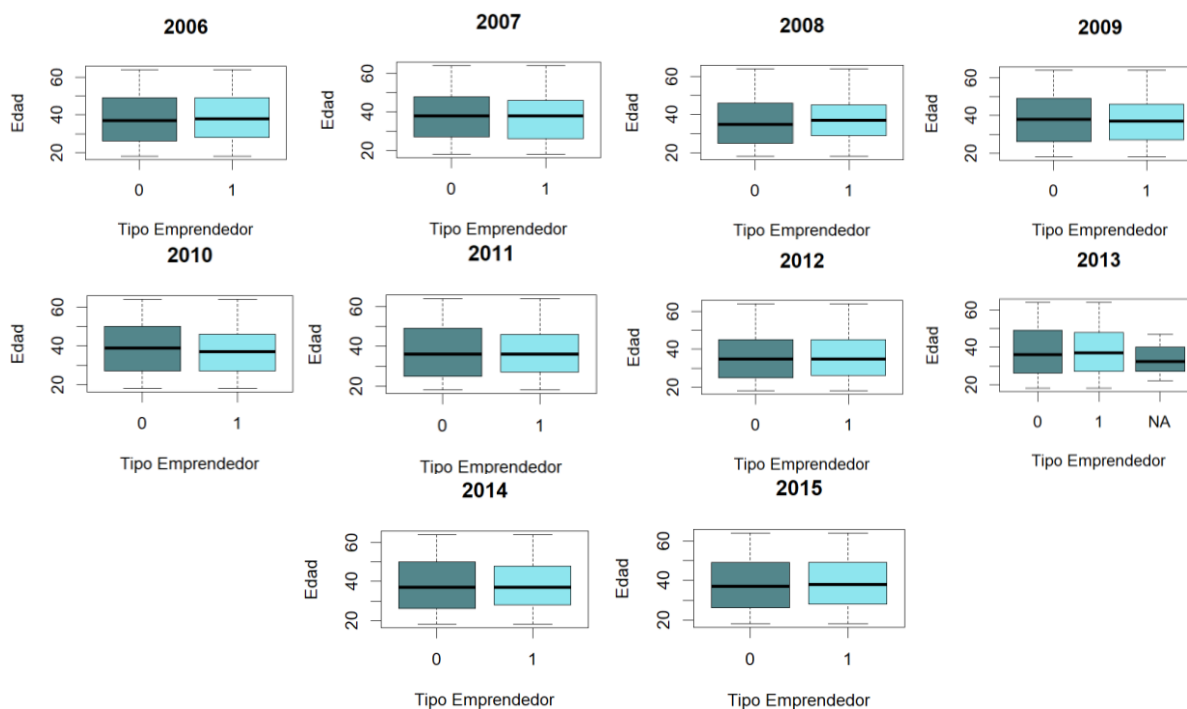
Nota. Las barras de color oscuro representan el porcentaje de emprendedoras establecidas y el color claro referencia a los emprendedores establecidos. Figura de elaboración propia a partir de los datos de la GEM para los años 2006 a 2015.

En lo que refiere a la edad de los emprendedores, en la figura 8 se puede observar los diagramas de caja y bigotes para cada uno de los años de estudio. Se logra percibir que en ninguno de los años de estudio hay diferencias significativas entre los emprendedores que llevan menos de

tres meses pagando salarios a empleados o a sí mismos y los que no corresponden a dicha categoría. Agregado a ello, de forma estadística destaca que las cajas correspondientes a los emprendedores no categorizados como nacientes tienen un cuartil inferior más bajo que el de los nacientes en cada uno de los años de estudio.

En ese orden de ideas, para 2006 la mediana de los emprendedores nacientes fue de 36 años y los no nacientes de 35 años. En 2007 la mediana de las dos categorías fue 38 años y en 2008 fue de 37 años y 35 años para los emprendedores en otra situación. Ahora bien, en 2008, 2009, 2010, y 2013 la mediana de los emprendedores nacientes fue de 37 años, destaca que para 2010 la mediana de los establecidos fue de 39 años siendo esta la mayor de las observadas. En 2011, 2012 y 2014 las dos categorías obtuvieron como resultado una mediana de 36, 35, y 37 años respectivamente. En 2015 la mediana de los nacientes fue de 38 años y los que no eran nacientes fue de 37 años. En términos generales, en la mayoría de los años de estudio la mediana de la edad de los emprendedores nacientes fue superior a los no nacientes, dicha medida indica que el 50% de las edades observadas eran superiores y 50% inferiores a 37 años, por lo tanto, dicha medida sirve como referencia y brinda una idea general sobre la edad media de los emprendedores (véase figura 8).

Figura 6. Edad de los entrevistados, categorizada por emprendedor naciente o establecidos para el año 2006 a 2015.



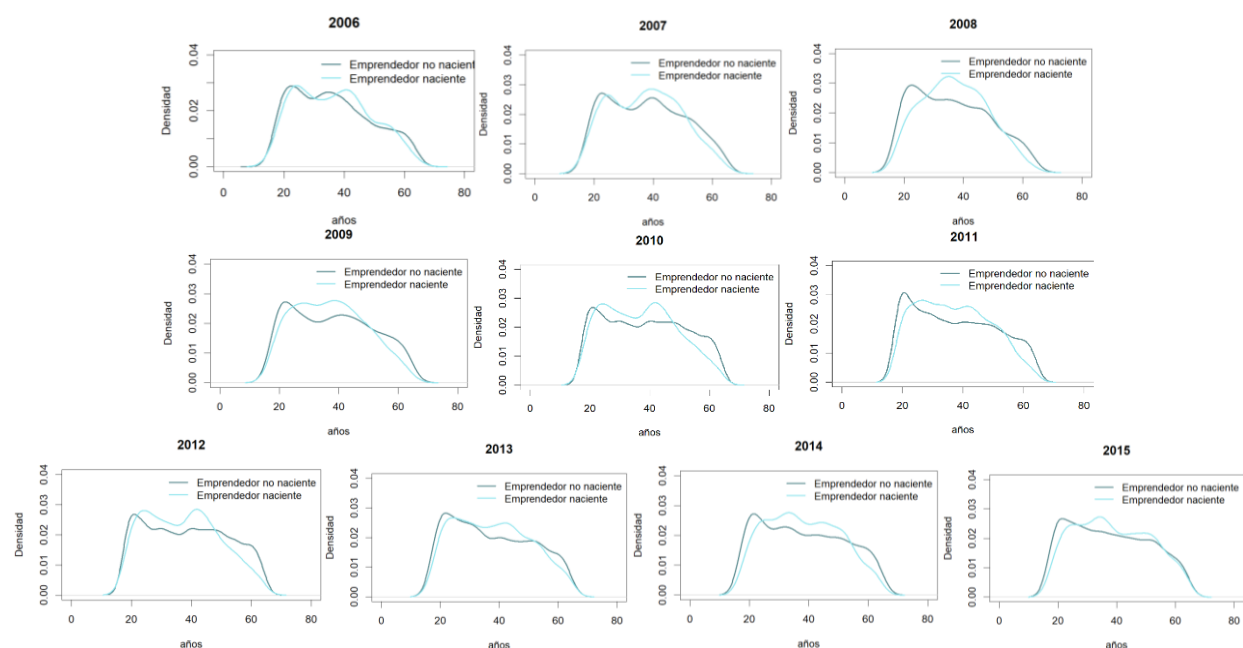
Nota. Diagramas de caja y bigotes en los que el color claro hace referencia a los emprendedores nacientes y el color oscuro señala los emprendedores en situación distinta a la mencionada. Figura de elaboración propia con información de la GEM para los años 2006 a 2015.

En referencia a la distribución de la edad, la mayor parte de las observaciones tienen una distribución similar a una normal, por ende, se puede decir que la mayoría de los individuos encuestados y categorizados como nacientes y no nacientes tenían una edad entre los 20 y 45 años. Agregado a ello, los valores extremos inferiores observados en las campanas tienden a los 18 años y los superiores a los 65 años. En general se puede apreciar que, en la parte central la campana de los emprendedores nacientes se percibe un poco más a la derecha que la de los no nacientes, ello podría brindar nociones que indican que en la mayoría de los años los emprendedores nacientes tienen edad superior a la de los no naciente o establecidos. Finalmente, destaca de forma

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

generalizada la curtosis de todos los años analizados, pues es similar a una mesocúrtica (véase figura 9).

Figura 7. Distribución de la edad, categorizado por emprendedor para el periodo 2006 a 2015.

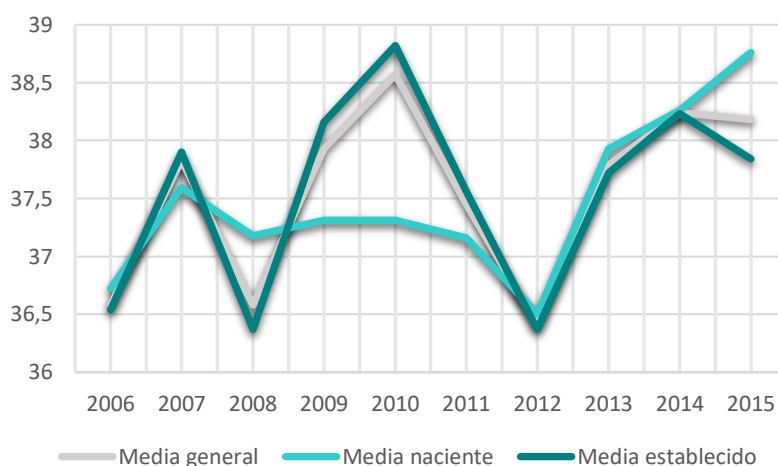


Nota. Ilustración de la densidad de los datos en la que la línea de color claro hace referencia a los emprendedores nacientes y el color oscuro señala los emprendedores en situación distinta a la mencionada. Figura de elaboración propia con información de la GEM para los años 2006 a 2015.

En promedio la edad de los emprendedores entrevistados durante el periodo de estudio se encontró entre 36 y 39 años aproximadamente. Cabe destacar que, en los años 2006, 2008, 2012, 2013, 2014 y 2015 la edad de los emprendedores nacientes fue superior a la de los establecidos. Sin embargo, en el año 2010 se observó la mayor disparidad observada entre las edades de emprendedores nacientes y no nacientes o establecidos, pues, el promedio fue de 37,31 y 38,57 años respectivamente (véase figura 10 y 11).

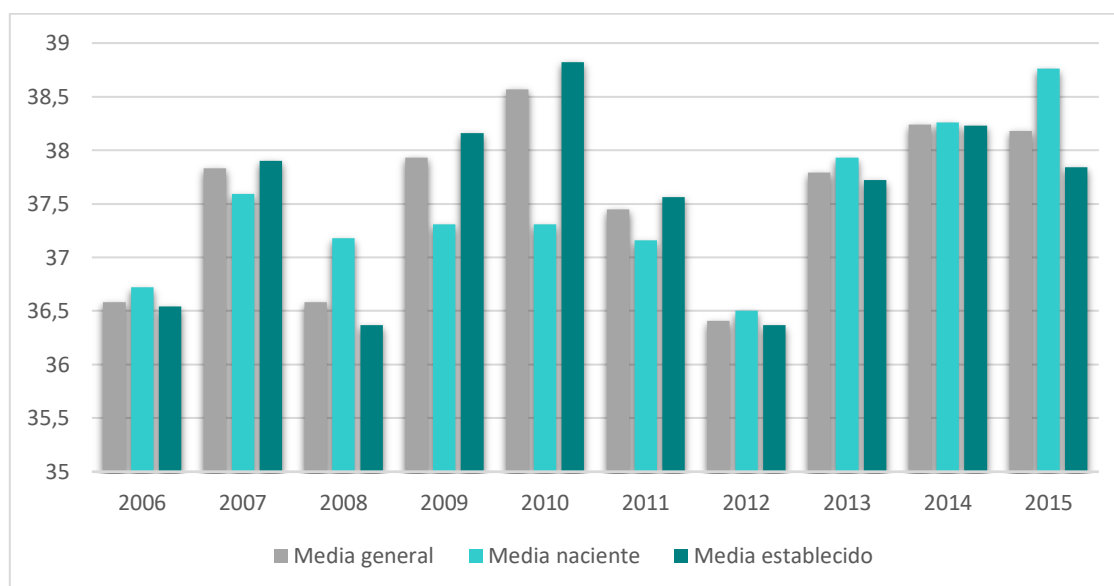
EMPENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

Figura 8. Promedio de la edad de los emprendedores categorizada por nacientes y establecidos para los años 2006 a 2015.



Nota. Gráfico en el que la línea de color claro representa la edad promedio de los emprendedores nacientes, la línea de color oscuro la edad media de los emprendedores no nacientes o establecidos, y la línea gris el promedio de la edad de los encuestados en la GEM, para cada uno de los años de estudio. Figura de elaboración propia a partir de la información de la GEM 2006 a 2015.

Figura 9. Edad promedio de los emprendedores según emprendedor naciente o no, para los años 2006 a 2015



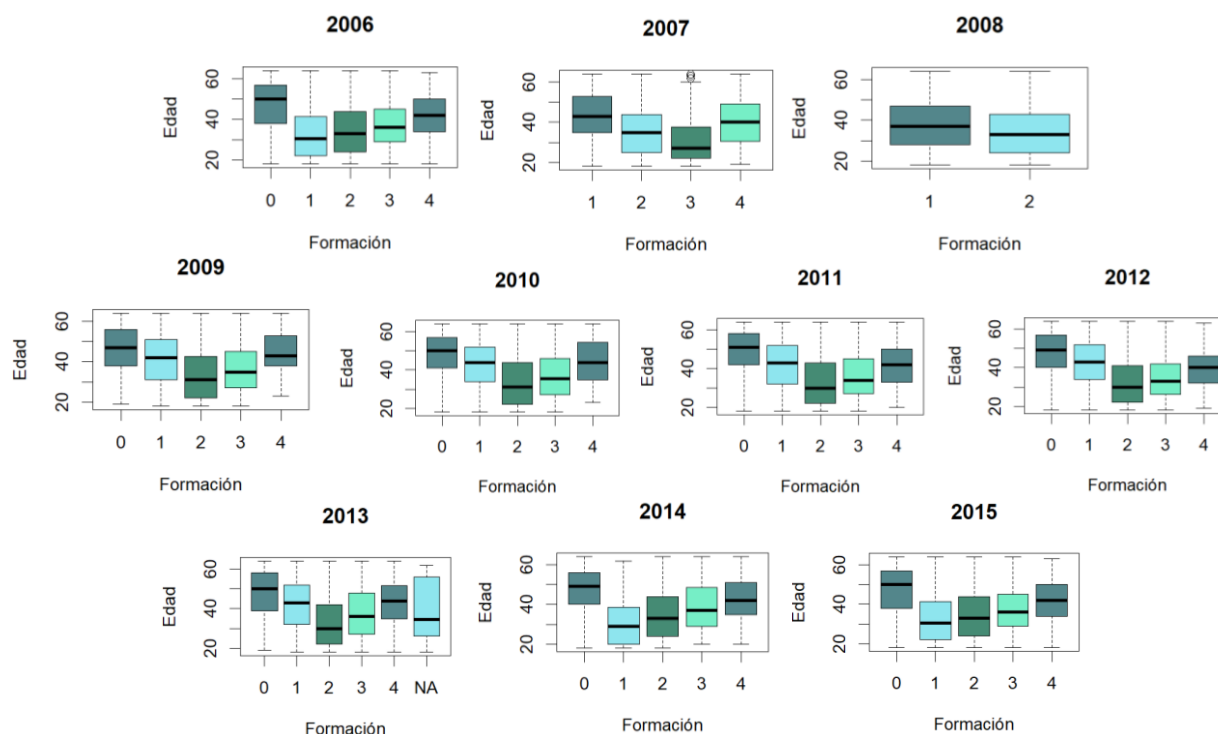
Nota. Gráfico en el que las barras de color claro representan la edad promedio de los emprendedores nacientes, las barras de color oscuro la edad media de los emprendedores no nacientes o establecidos, y las barras grises el promedio de la edad de los encuestados en la GEM

para cada uno de los años de estudio. Figura de elaboración propia a partir de la información de la GEM 2006 a 2015.

Con relación a la edad de los emprendedores y su nivel educativo, resalta que para todos los años los emprendedores sin educación eran los individuos que tenían edades superiores a los demás participantes. Agregado a ello, la mediana de dichos individuos en cada año analizado fue de aproximadamente 50 años, el cuartil inferior se ubicó en 40 años y el superior en aproximadamente 68 años. En cuanto a los emprendedores con nivel primaria, para los años 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 la mediana fue cercana a los 40 años y los cuartiles inferior y superior se encontraron entre los 35 y 55 años aproximadamente, no obstante, en referencia a dicho nivel es destacable que la mediana de la edad disminuyó para los años 2006, 2014 y 2015, pues obtuvo un valor aproximado a los 25 años y los cuartiles estuvieron en 20 años el inferior y 40 años el superior (ver figura 12).

De forma general, en la figura 12 se percibe que en la mayoría de los años del estudio los emprendedores con nivel educativo secundaria o universitario eran los de menos edad respecto a cada muestra. Contrario a esto, los de nivel educativo posgrado se ubicaron con medianas entre los 40 y 45 años; el límite inferior para los emprendedores en mención fue de aproximadamente 38 años y el superior de 53 años.

Figura 10. Edad de los encuestados y nivel educativo para el periodo 2006 a 2015.



Nota. Los valores 0, 1, 2, 3 y 4 del eje denominado formación corresponden a los niveles educativos sin educación, primaria, secundaria, universitaria, posgrado respectivamente para los años 2006, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015. Por otra parte, para el año 2007 el nivel sin educación y primaria se representó con la etiqueta 1, y particularmente para el año 2008 solo se consideraron 2 niveles de formación. Figura de elaboración propia a partir de la información de la GEM 2006 a 2015.

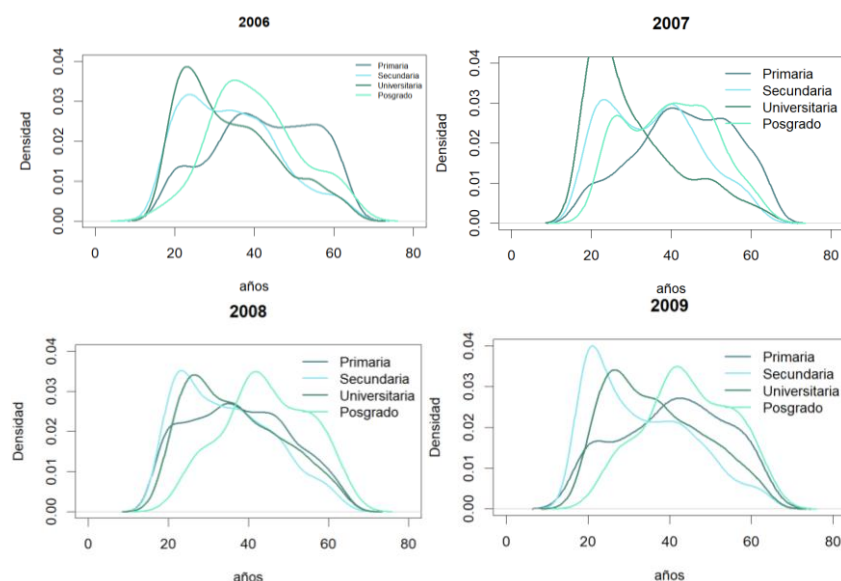
Confirmando lo expuesto y referenciado anteriormente, en la figura 13 se ilustra la distribución de la edad de los encuestados por niveles de educación. En dichos gráficos destaca la asimetría positiva de las curvas para los niveles primaria y secundaria, ello es causado debido a que la mayoría de los datos se concentran en la zona izquierda, es decir, la mayor parte de observaciones en esos niveles tienen menos años que los emprendedores con nivel universitaria y posgrado. Ahora bien, es adecuado destacar la asimetría negativa de la edad de los emprendedores con posgrado, es decir, la edad de la mayoría de los emprendedores se encuentra sobre los 40 años, ese escenario se puede ver especialmente en el año 2009. Finalmente, la mayoría de las curtosis son

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

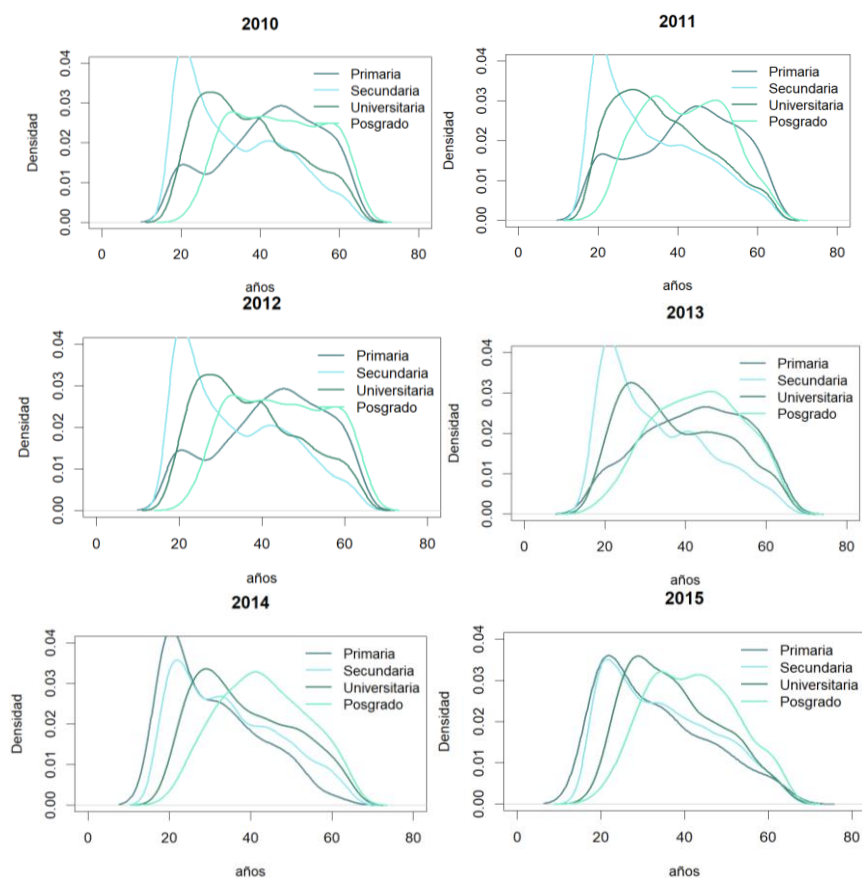
mesocúrticas, aunque, la de nivel primaria y secundaria es leptocúrtica en la mayoría de los años de estudio, es decir, en esos niveles hay mayor densidad de observaciones. De forma general, dicha situación ocurre en un rango de 18 a 30 años durante todos los años de estudio (véase figura 13).

En el ámbito latinoamericano, durante el año 2015 en Brasil, Chile, Ecuador, México, Perú la mayor proporción de emprendedores nacientes tenía una edad entre 25 y 34 años, y en dicha edad los emprendedores se encuentran en el nivel educativo pregrado y/o posgrado. Por otra parte, en Colombia, Panamá y Uruguay la mayor proporción de emprendedores en fase inicial tenían entre 35 y 44 años. Finalmente, durante lo corrido del siglo XXI ha aumentado la cobertura y el acceso educativo en toda Latinoamérica, lo cual se ha reflejado en mayor nivel educativo en los emprendedores nacientes (GEM América Latina 2015).

Figura 11. Distribución de la edad de los emprendedores por nivel educativo para el año 2006 a 2015.



EMPENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015



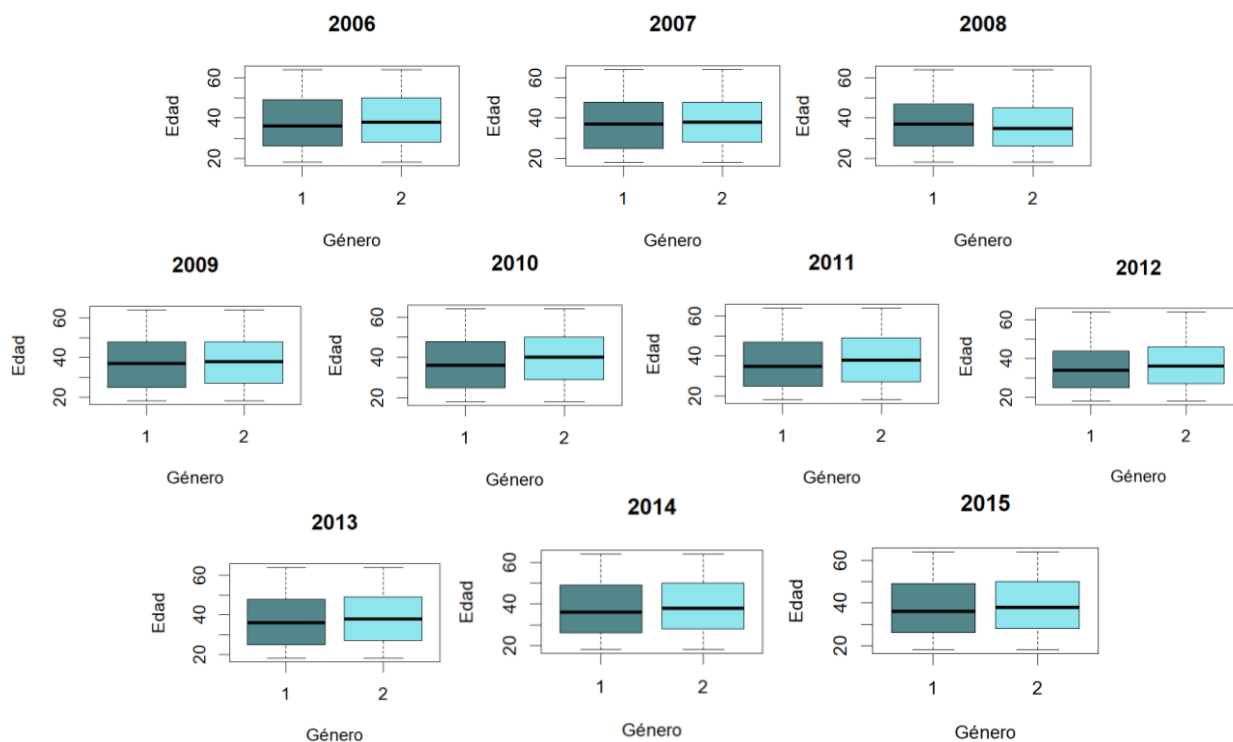
Nota. Ilustración de la distribución de la edad de los emprendedores en la que línea de color más oscuro representa la primaria, la línea un poco menos oscura hace referencia al nivel universitario, la línea más clara representa la secundaria y la que está un poco menos clara los emprendedores con posgrado. Figura de elaboración propia a partir de la información de la GEM 2006 a 2015.

Con respecto a la edad y el género de los emprendedores nacientes, la mediana de los hombres para los años 2006 y 2012 fue de 35 años, para los años 2007, 2010 y 2011 de 36 años, y para 2008, 2009, 2013, 2014, 2015 dicha medida fue de 37 años. En cuanto a las mujeres, la mediana fue de 38 años en los años 2006, 2007, 2010, 2013 y 2015, en los años 2008 y 2012 la mediana resultó ser 36 años y en los años de estudio restantes la mediana fue de 37 años. De forma general, tanto el cuartil inferior como el superior de las mujeres se encuentra localizado por encima del de los hombres a excepción del año 2008 y 2009 (véase figura 14).

EMPENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

En síntesis, en todos los años la mediana de las mujeres fue igual o superior a la de los hombres, lo cual indica que en cada uno de los años de estudio las mujeres con un emprendimiento naciente tienen edades superiores a las de los hombres con dicha categoría de emprendimiento.

Figura 12. Edad de los emprendedores nacentes según género para el periodo 2006 a 2015.



Nota. Diagrama de caja y bigotes en el que el color más claro etiquetado con el número 2 corresponde a las emprendedoras mujeres y el color más oscuro etiquetado con el número 1 corresponde a los emprendedores hombres. Figura de elaboración propia a partir de datos de la GEM 2006 a 2015.

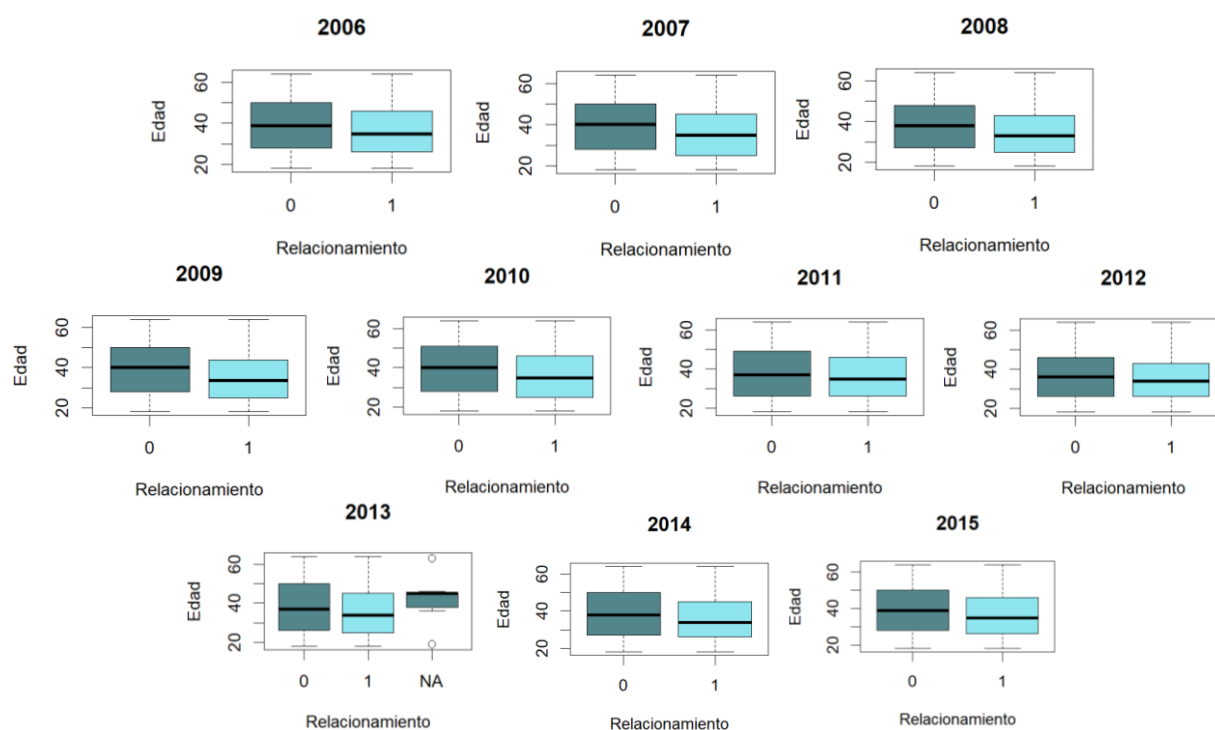
Complementando la información anterior, los emprendedores nacentes hombres tenían en promedio 38,21 años en el 2014 dicha media fue la más alta para ese género en los años de estudio. En cuanto a las mujeres la media más alta observada fue en 2010 en donde resultó ser 39,57 años. Para los años 2008 y 2009 las medias de los hombres fueron de 37,23 y 37,51 años respectivamente, y para las mujeres, el promedio en dichos años fue de 35,87 y 38,89 años. De lo

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

anterior se deduce que tanto en media como en mediana el único año en el que hubo un valor superior para los hombres fue en 2008.

Ahora bien, en lo referente a los emprendedores nacientes que declararon haber tenido contacto con alguien que haya iniciado un negocio en los últimos años las medidas indican que la edad de dichos emprendedores en la mayoría de los años de estudio tuvo una media de entre 34 y 36 años a excepción del 2007 y 2013 con que resultó 37 años. Por otra parte, los cuartiles de los emprendedores nacientes en contacto estuvieron entre 27 años el inferior y 48 años el cuartil superior, además, en cada uno de los años de estudio se ubicaron por debajo de los emprendedores sin relacionamiento. Hay que destacar que, en todos los años de estudio la mediana de la edad de los emprendedores nacientes con relacionamiento fue inferior a la de los emprendedores que no tuvieron contacto con otros emprendedores previamente (véase figura 15).

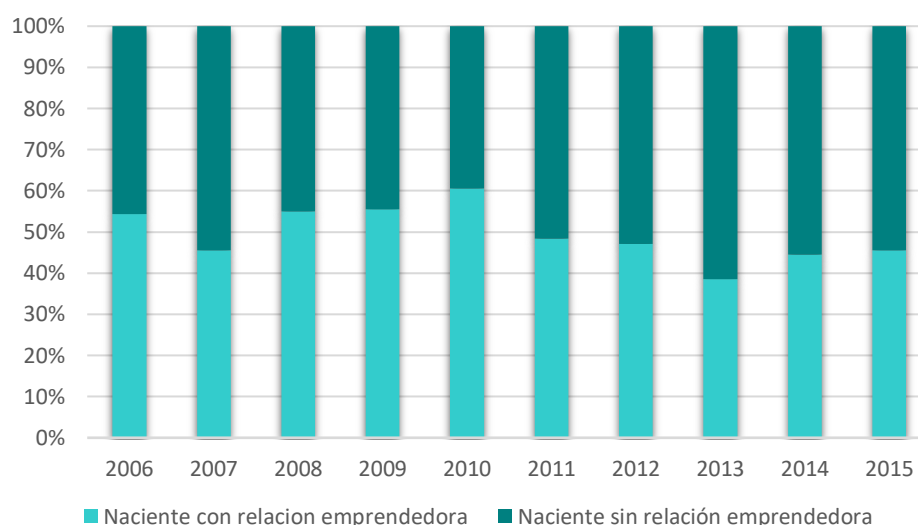
Figura 13. Contacto o relacionamiento de los encuestados con otros emprendedores para el periodo 2006 a 2015.



Nota. Diagrama de caja y bigotes en el que el color más claro con etiqueta 1 en el eje representa la caja de los emprendedores nacientes con relacionamiento o contacto con otros emprendedores, contrario a ello, las cajas de color más oscuro con etiqueta en eje 0 representan a los emprendedores no relacionados previamente. Figura de elaboración propia a partir de datos de la GEM 2006 a 2015.

Agregando a la información expuesta, en la figura 16 se puede observar que los emprendedores nacientes con contacto fueron mayoría en los años 2006, 2008, 2009 y 2010, representando entre el 54% y el 60% de las observaciones con dicha característica. Contrario a ello, en los años restantes la mayoría fue para los emprendedores sin contacto destacando el periodo 2011 a 2015 oscilando entre 51,6% y 61,4% cifra para 2013 año en el que hubo mayor disparidad en porcentaje de observaciones entre la variable en mención.

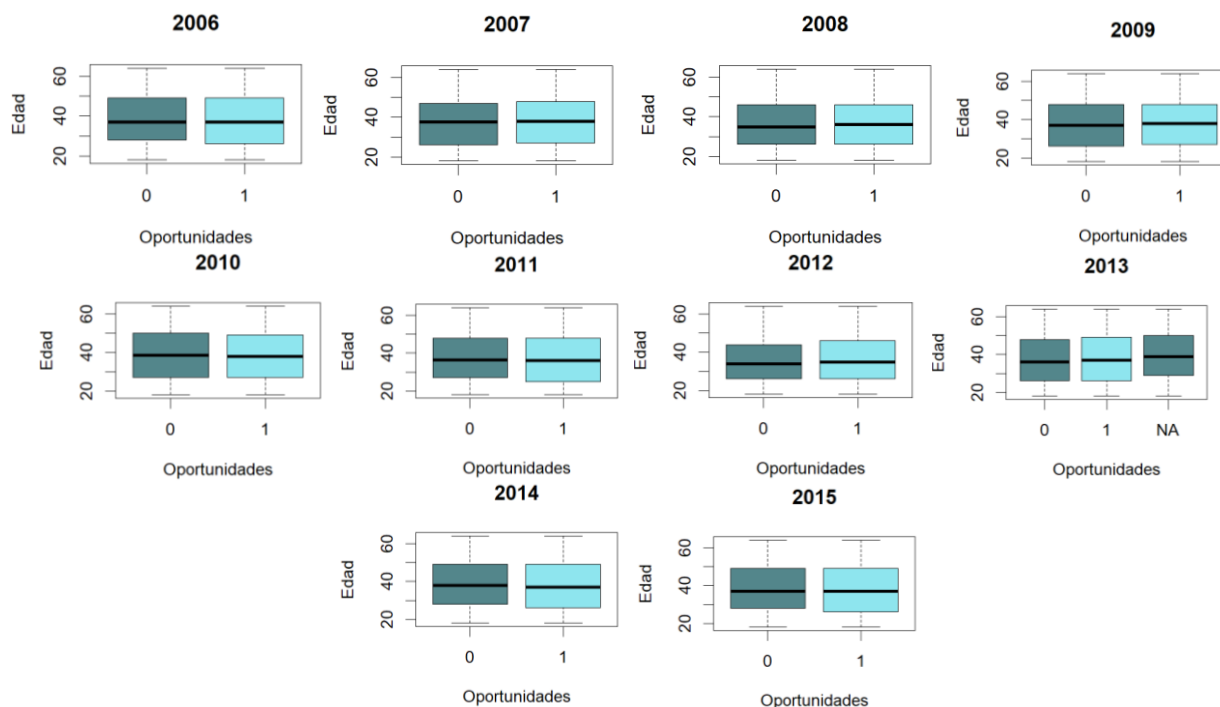
Figura 14. Porcentaje de emprendedores nacientes que tuvieron contacto o relacionamiento con otros emprendedores 2006 a 2015.



Nota. Ilustración de barras apiladas en la que la barra de color más claro representa los emprendedores nacientes con relacionamiento o contacto con otro emprendedor, situación contraria referencian las barras de color más oscuro. Figura de elaboración propia a partir de datos de la GEM 2006 a 2015.

Con el propósito de describir el comportamiento de los individuos ante la percepción de las oportunidades, la figura 17 da cuenta de que las medianas de los emprendedores que respondieron que había oportunidades fue igual o superior a los que no percibieron dicha situación. La mediana de individuos que perciben oportunidades para la mayoría de los años de estudio estuvo entre los 37 y 39 años, y el cuartil inferior fue señalado igual o con menor edad que el de los emprendedores que respondieron una percepción contraria a la señalada. Lo observado en la figura 17 indica que una mayor cantidad de personas perciben oportunidades y hubo individuos con menos edad que las percibieron frente a los que no. Es importante señalar que, en 2013 hubo individuos que no respondieron la pregunta que hacía referencia a las oportunidades.

Figura 15. Edad de los emprendedores y oportunidades percibidas para el periodo 2006 a 2015.



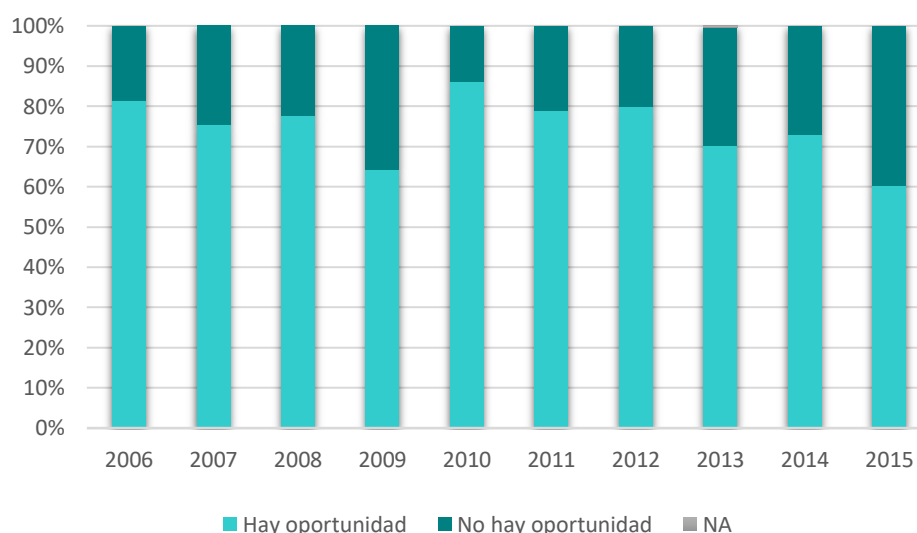
Nota. Diagrama de caja y bigotes en el que la caja de color más claro etiquetado con valor 1 en eje representa los emprendedores nacientes que percibieron oportunidades. Elaboración propia a partir de datos de la GEM 2006 a 2015.

Ampliando la información sobre los porcentajes de individuos que percibieron oportunidades, en la figura 18 se logra evidenciar que más del 64% de los emprendedores nacientes sintieron oportunidades e incluso en 2010 fue el año en el que hubo mayor porcentaje de observaciones en dicha categoría, alcanzando un 85%. Contrario a ello, en 2009, 2013 y 2015 hubo 30% de observaciones con una percepción negativa frente a oportunidades, siendo estos los porcentajes más altos sin percibir oportunidad durante el periodo de estudio (véase figura 18). Esto se encuentra en la misma dirección de los hallazgos de Avolio y Di Laura (2017), ya que, mencionan la falta de oportunidades como uno de los problemas de él desarrollo empresarial en Sudamérica, haciendo una mención especial al emprendimiento femenino, pues, no perciben oportunidades ni acceso a oportunidad de capacitación para emprender.

EMPENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

Por otra parte, se encuentran los hallazgos de González y Pernía (2008), quienes indican que en el periodo de la crisis económica de España 2007-2010² las personas tenían una percepción más débil frente a nuevas oportunidades de negocio. Lo anterior, iría acorde al resultado de 2009, año en el cual se evidenció un escenario pesimista. Cabe mencionar que, las oportunidades en las crisis se generan en ciertos sectores y su aprovechamiento podría depender de la experiencia del emprendedor. En ese sentido, Devece, Ortiz y Rueda (2016) señalan que la identificación rigurosa de oportunidades tiene mayor relevancia en tiempos de recesión que durante la bonanza y, las posibilidades, se dan en algunas actividades.

Figura 16. Porcentaje de emprendedores nacientes que percibieron o no oportunidades para el periodo 2006 a 2015



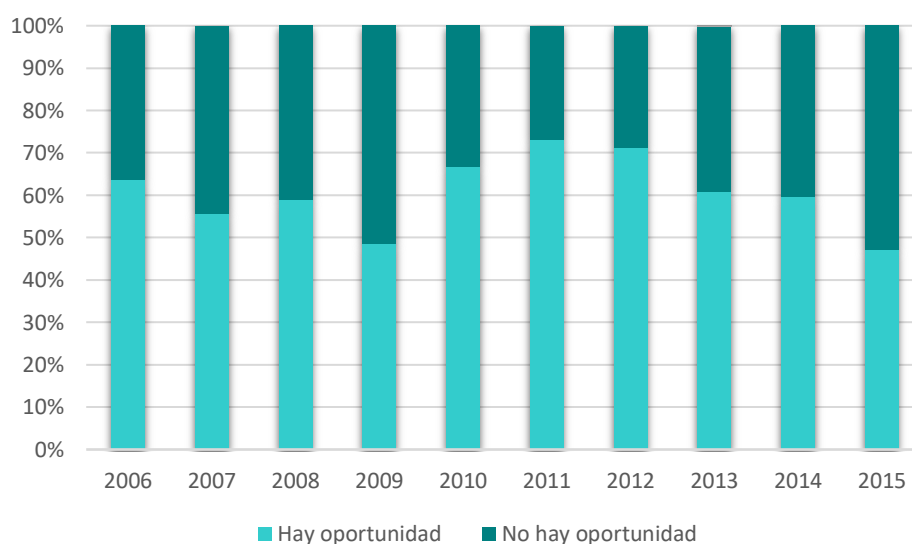
² Hace referencia también a la crisis económica financiera global, conocida como la gran recesión, la cual se origina por el desplome de la burbuja inmobiliaria en el año 2006 en los Estados Unidos.

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

Nota. Ilustración de barras apiladas en la que la barra de color más claro representa los emprendedores que percibieron oportunidades y contrario a ello la barra de color oscuro referencia a los emprendedores nacientes que no percibieron oportunidades, cabe mencionar que, en 2013 hubo cuatro observaciones sin responder. Figura de elaboración propia a partir de datos de la GEM 2006 a 2015.

Teniendo como referencia la figura 18 de emprendedores nacientes y oportunidades, es interesante observar cómo cambia el fenómeno cuando los que responden dicha pregunta son emprendedores no nacientes o en situación diferente a naciente. Destaca que en todos los años el 30% o incluso mayor porcentaje de los emprendedores quizá más establecidos respondieron que no percibían oportunidades, teniendo gran preponderancia el año 2009 en el que cerca del 51,6% de los emprendedores que posiblemente llevaban más de tres meses pagando salarios no percibieron oportunidades para emprender, además, al igual que en la figura 18, en la 19 se percibe que de 2013 a 2015 hay menos oportunidades percibidas (ver figura 19).

Figura 17. Porcentaje de emprendedores no nacientes o establecidos que percibieron o no oportunidades para el periodo 2006 a 2015



Nota. Ilustración de barras apiladas en la que la barra de color más claro representa los emprendedores no nacientes que percibieron oportunidades y contrario a ello la barra de color oscuro referencia a los emprendedores establecidos o no nacientes que no percibieron oportunidades, cabe mencionar que, en 2013 hubo cuatro observaciones sin responder. Figura de elaboración propia a partir de datos de la GEM 2006 a 2015.

Por otra parte, el nivel educativo de los emprendedores encuestados y su relación con el emprendimiento naciente no permite identificar nociones descriptivas sobre cuales niveles de educación acogen una mayor proporción de individuos con emprendimientos nuevos. En la figura 20 se logra evidenciar que los emprendedores nacientes tienen niveles educativos más altos, es decir, secundaria, universitaria o posgrado. Del mismo modo, se logra percibir que el porcentaje de emprendimientos nacientes de individuos con niveles educativos superiores han aumentado a partir de 2013 e incluso en 2015 los individuos con posgrado participaban muy activamente en los emprendimientos iniciales. Es importante destacar que en 2012 el porcentaje de emprendimientos nacientes fue inferior respecto de los demás años.

En lo referente a las oportunidades, en el año 2009 se logra percibir que hubo un aumento en el porcentaje de emprendedores nacientes en Colombia, lo cual se encuentra en la misma dirección de los hallazgos de Giotopoulos, Kontolaimou y Tsakanikas (2016), quienes indicaron que durante y posterior a las condiciones adversas que vivió España en 2008, hubo mayor percepción de oportunidades por parte de los emprendedores. No obstante, no hay evidencia en la literatura o en informes y reportes de organismos oficiales sobre la posible correlación entre el nivel educativo y la percepción de oportunidad para dicho año.

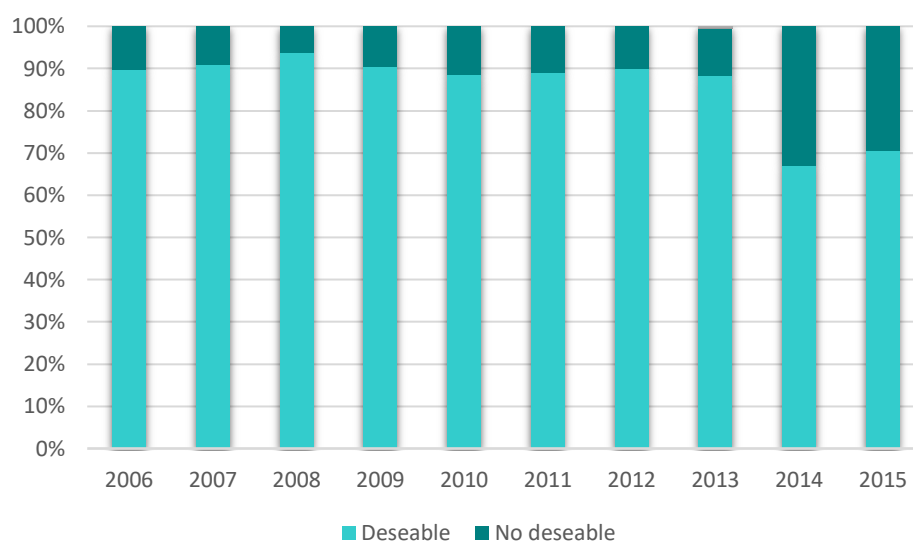
Figura 18. Emprendedor naciente o no categorizado según nivel educativo para los años 2006 a 2015



Nota. Ilustración de barras apiladas en la que se relacionan las categorías emprendimiento nacientes y no naciente y el nivel educativo del emprendedor, de color claro etiquetado con 1 representa la barra del porcentaje de emprendedores nacientes, contrario a ello, el color oscuro con etiqueta 0 representa los emprendimientos no nacientes. los números 1, 2, 3 y 4 del eje representan el nivel educativo. Figura de elaboración propia a partir de datos de la GEM 2006 a 2015.

Dentro de este orden de ideas, emerge la posibilidad de describir la variable emprendimiento con la posibilidad de tomar dicha oportunidad como una opción de carrera deseable. En la figura 21 se evidencia que, de forma general un mayor porcentaje de emprendedores nacientes indicaron que el emprendimiento es una opción de carrera, no obstante, en los años 2014 y 2015 se observa una disminución significativa de la deseabilidad del emprendimiento como opción de carrera, incluso aproximadamente el 30% de individuos no consideran dicha opción (véase figura 21).

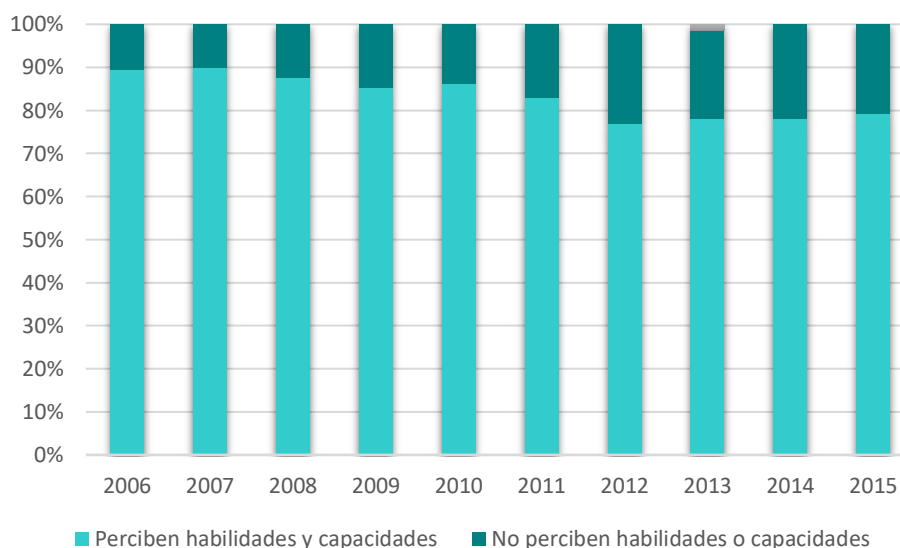
Figura 19. Porcentaje de emprendedores nacientes que consideran el emprendimiento como deseable o una opción de carrera deseable en el periodo 2006 a 2015



Nota. Ilustración de barras apiladas en la que se cuestiona sobre emprendimiento como una opción de carrera deseable, las barras de color claro representan el porcentaje de individuos que consideraron el emprendimiento como una opción deseable, de color oscuro se referencia el porcentaje que no consideran el emprendimiento como deseable. Figura de elaboración propia a partir de datos de la GEM 2006 a 2015.

Por otra parte, la percepción de eficacia en la cual el individuo considera tener las habilidades, el conocimiento y la experiencia necesaria para iniciar un negocio, se obtiene como resultado que del 2006 al 2011 más del 83% de emprendedores nacientes consideraba que tenía habilidades y capacidades para iniciar un negocio, contrario a ello, de 2012 a 2015 menos del 79% se percibían con dichos elementos (véase figura 22). Lo anterior, es interesante para analizar la posibilidad de pérdida de confianza o percepción de las destrezas de los emprendedores nacientes.

Figura 20. Porcentaje de emprendedores nacientes que perciben habilidades y/o capacidades para iniciar un negocio durante el periodo 2006 a 2015



Nota. Ilustración de barras agrupadas en la que se muestra el porcentaje de emprendedores nacientes que consideran tener habilidades y/o capacidades para iniciar un negocio. Las barras de color claro corresponden al porcentaje de emprendedores que se perciben de forma positiva frente a la variable y de color oscuro los que no se consideran hábiles o con la capacidad. Figura de elaboración propia a partir de datos de la GEM 2006 a 2015

Complementando lo expuesto anteriormente, en la tabla 3 se logra evidenciar que, de los individuos con categoría de emprendedor naciente y nivel educativo referenciado previamente, más del 85% de los individuos con posgrado se perciben con habilidad y/o capacidad para iniciar un negocio y en nivel universitario más del 79% también se perciben de forma positiva. Contrario a ello, menos porcentaje de individuos con primaria o sin estudio se perciben positivamente en cuanto a conocimientos para iniciar un nuevo negocio. En síntesis, se percibe que posiblemente a mayor nivel de formación hay mayor percepción de eficacia en general.

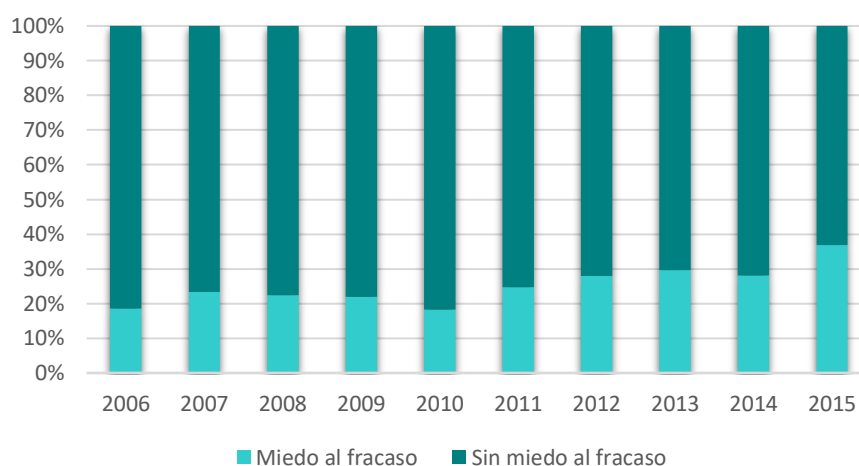
Tabla 3. Porcentaje de emprendedores nacientes que se perciben con habilidades y/o capacidades para iniciar un nuevo negocio, según su formación educativa para el periodo 2006 a 2015.

Año	Sin estudio	Primaria	Secundaria	Universitaria	Posgrado
2006		91,1%	87,0%	89,3%	100,0%
2009	81,0%	87,0%	84,4%	87,6%	85,0%
2012	69,6%	76,6%	74,4%	79,6%	87,1%
2015	70,1%	84,3%	77,4%	87,0%	89,3%

Nota. En gris se señalan los porcentajes más altos para cada año referenciado. Figura de elaboración propia a partir de datos de la GEM 2006 a 2015.

Finalmente, en lo que corresponde al miedo al fracaso de la gran mayoría de emprendedores nacientes no consideran el miedo al fracaso para iniciar un negocio, aunque, desde 2012 la percepción del miedo a aumentado alcanzando un porcentaje superior al 27% y superando el 35% en el año 2015, lo cual representa posiblemente mayor vulnerabilidad en los emprendedores que inician (véase figura 23).

Figura 21. Porcentaje de emprendedores nacientes que consideraron miedo al fracaso para el periodo 2006 a 2015



Nota. Ilustración de barras que representa el porcentaje de individuos con emprendimiento naciente que respondieron frente al miedo al fracaso. De color claro los individuos que consideraron el miedo al fracaso, de color oscuro los que no lo consideraron. Figura de elaboración propia a partir de datos de la GEM 2006 a 2015.

7.3 Resultados econométricos y discusión

La tabla 4 y 5, muestran los resultados de las regresiones logísticas para el periodo en estudio. Destaca que la eficacia, las oportunidades percibidas y el relacionamiento resultaron significativos durante todos los años de la investigación. En cuanto a la eficacia, las personas con habilidades y experiencia en negocios tienen más posibilidades de desarrollar emprendimientos nacientes de aquellas sin experiencia. Esto va en concordancia con lo hallado por Martínez, Mira y Gómez (2013), donde refuerzan la importancia del papel de las variables de percepción como determinantes de la actividad emprendedora; del mismo modo Bullough, Renko y Myatt (2014), resaltan que, incluso en momentos o situaciones adversas, las personas más resilientes fomentan intenciones empresariales y confían en sus habilidades y conocimientos.

Ahora, en las oportunidades percibidas, antes de la crisis financiera global, 2008-2009, era mayor la percepción de oportunidades para un emprendimiento naciente que después de la crisis; esto se refleja con la literatura teniendo en cuenta a Svaleryd (2015) quien manifiesta que durante las épocas en que la economía se encuentra en auge, nuevas oportunidades se abren y estimulan el establecimiento de nuevas formas de producción; en las etapas de desaceleración, el emprendimiento puede convertirse en una forma válida de evitar el desempleo sin dar importancia a la oportunidad. De esta manera, Devece, Peris y Rueda (2016) mencionan la importancia de identificar las características empresariales básicas (reconocer oportunidades e innovación) pues estos son factores de éxito más valiosos en periodos de recesión que de expansión.

Finalmente, el relacionamiento ha ido aumentando en el transcurso de los años, es decir, es mayor la relación con otros emprendedores en los últimos años que en los primeros cuando se quiere desarrollar un emprendimiento naciente; esto, evidencia la importancia de la construcción en el tiempo de una red empresarial, lo cual determina o incentiva el emprendimiento. Este hallazgo, va en relación con lo que encuentra Zanakis, Renko y Bullough (2012), donde afirman que, es más factible que aquellos que perciben el apoyo de la comunidad empresarial, pasen de la planeación a la ejecución de su nuevo negocio, pues las dificultades o barreras de los emprendedores nacentes para obtener apoyo del tejido empresarial, pueden desalentar el emprender una actividad económica.

En cuanto al género, resultó significativo antes y después de la crisis (pero durante ella no) por el hecho de ser negativo, se puede concluir que los hombres presentan mayor nivel de tolerancia al riesgo y, por ende, a desarrollar más emprendimientos nacentes. Este hallazgo va en

línea con la literatura académica; según Noguera, Alvarez y urbano (2013), el miedo al fracaso y la autoeficacia son los determinantes socioculturales más relevantes en la posibilidad de que una mujer se transforme en emprendedora. Es por esta razón que existe una brecha entre los emprendimientos masculinos y femeninos en el país, no obstante, estas diferencias tienden a reducirse a medida que transcurren los años, indiferentemente, del estado de la actividad económica.

En la etapa de expansión antes de la crisis, la variable miedo al fracaso no fue significativa, pero luego de la crisis si lo fue, dejando ver que disminuyó la percepción de realizar un emprendimiento naciente. Esto se debe, según Rampini (2004) a que la existencia de variaciones en la actividad económica y la disponibilidad de riqueza por parte de los agentes pueden afectar la aversión al riesgo. Por ejemplo, en los periodos de expansión, los individuos poseen más riqueza y, por tanto, tienen más probabilidad de convertirse en emprendedores.

En cuanto a la edad, no fue significativa en el año 2006 y durante la crisis. Se observa que en las personas con edades mayores a los 55 años es menos posible desarrollar un emprendimiento naciente que entre los más jóvenes. Esto va acorde con la tubería empresarial clasificada por conjuntos etarios que maneja la GEM, así Varela et al. (2020) destaca que el grupo entre 55 y 64 años de los empresarios nacientes, son los que presentan la propensión más baja con un 9,4% en comparación con el 19% que se encuentra entre los 25 y 34 años. La edad del emprendedor es un factor esencial en emprendimientos de calidad, pues los individuos más jóvenes tienen mayor probabilidad de crear una empresa innovadora (Giotopoulos et al. 2017).

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

En la época de crisis económica, 2008-2009, todos los determinantes de los emprendimientos nacientes a excepción del género y nivel educativo, indiferentemente de su valor, resultaron estadísticamente significativos. En la época post-crisis, este resultado vuelve a ocurrir entre 2011 y 2015.

Por otra parte, en la tabla 6, se observan las razones de verosimilitud de los determinantes del emprendimiento naciente. Se puede ver su evolución para cada uno de estos, por cada año durante el periodo de estudio. A través de esta evolución de los odds ratios es que se analiza la capacidad de estos elementos para influir en la creación de nuevos emprendimientos, especialmente, considerando el comportamiento de la economía para los años 2006 a 2015 en el cual se puede obtener ciclos de crecimiento y contracción que permiten identificar cómo los diversos ambientes económicos inciden en el comportamiento de los determinantes del emprendimiento naciente en Colombia. Cabe recordar, que el ciclo económico no se toma como variable dentro del modelo, puesto que se usa como referencia para contrastarlo con la evolución de los determinantes del emprendimiento.

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

Tabla 4. Resultados de la regresión logística, años 2006 al 2011 (variable dependiente: emprendedor naciente).

Variables		2006	2007	2008	2009	2010	2011
Eficacia	1: con habilidades y experiencia	1.183177***	1.18412***	1.153472***	0.93469***	0.98096***	1.26952 ***
	0: en caso contrario						
Miedo al fracaso	1: con miedo al fracaso	-0.093790	-0.17867	-0.311315*	-0.40550**	-0.10931	-0.23765 ***
	0: en otros casos						
Oportunidades	1: percibe oportunidades	0.692941***	0.60945***	0.694201	0.40633***	0.81911***	0.10875
Percibidas	0: en otros casos			***			
Relacionamiento con emprendedores	1: se relaciona con emprendedores	0.359337**	0.52064 ***	0.409545 **	0.55869***	0.54482***	0.74442***
	0: en otros casos						
Edad	0: de 18 a 24 años						
	1: de 25 a 34 años	-0.064467	0.30517	0.518648**	0.30130	0.16977	0.28984***
	2: de 35 a 44 años	0.253045	0.47290*	0.883563***	0.42094*	0.28995**	0.38728***

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

	3: de 45 a 54 años	0.148894	0.47594*	0.618343**	0.33413	0.06180	0.28687***
	4: de 55 a 64 años	0.023839	0.16109	-0.006747	-0.11929	-0.26564*	-0.20122*
Género	1: hombre						
	2: mujer	-0.403854**	-0.24617	-0.308786 *	0.05021	-0.22300	-0.21973 ***

Educación	0: sin estudio						
	1: primaria				-0.14090	0.23644	0.14673
	2: secundaria	0.106278	0.11473	0.131469	0.23922	0.16414	0.08292
	3: universitaria	0.340928*	0.34965		0.29632	0.27496*	0.14873
	4: postgrado	-0.006097	-0.01836		-0.09569	0.29669	-0.02988

Codificación de la significancia estadística: “****” al 0,0000; “***” al 0,0500; “*” al 0,1000.

Nota: Elaboración propia, datos obtenidos empleando el software R.

Tabla 5. Resultados de la regresión logística, años 2012 al 2015 (variable dependiente: emprendedor naciente).

Variables		2012	2013	2014	2015
Eficacia	1: con habilidades y experiencia	1.07599***	1.24187***	1.031693***	1.04961***
	0: en caso contrario				
Miedo al fracaso	1: con miedo al fracaso	-0.12627	-0.21696*	-0.197843*	-0.21700 **
	0: en otros casos				
Oportunidades Percibidas	1: percibe oportunidades	0.30303***	0.20513*	0.402106***	0.35829***
	0: en otros casos				
Relacionamiento con emprendedores	1: se relaciona con emprendedores	0.67378***	1.04277***	0.891857***	0.79607 ***
	0: en otros casos				
Edad	0: de 18 a 24 años				
	1: de 25 a 34 años	0.12950	0.12914	0.396734**	0.19582
	2: de 35 a 44 años	0.05397	0.37000**	0.500412***	0.32020*
	3: de 45 a 54 años	0.27238**	0.22943	0.464383***	0.29780*
	4: de 55 a 64 años	-0.10696	0.03019	-0.045463	0.24953
Género	1: hombre				
	2: mujer	-0.20680***	-0.43869***	-0.298167***	-0.24798**
Educación	0: sin estudio				
	1: primaria	0.06858	0.20105	0.242363	0.12859
	2: secundaria	0.03419	0.14610	-0.009096	-0.04100
	3: universitaria	0.13028	0.17494	-0.105043	0.14451
	4: postgrado	-0.08967	-0.11403	0.100789	0.11143

Codificación de la significancia estadística: “****” al 0,0000; “***” al 0,0500; “*” al 0,1000.

Nota: Elaboración propia, datos obtenidos empleando el software R.

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

Tabla 6. Razón de verosimilitud de los determinantes de los emprendedores nacientes

Variables		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Eficacia	1: habilidad, experiencia	3.2647***	3.2678***	3.1691***	2.5464***	2.6670***	3.5591***	2.9329***	3.4620	2.8058***	2.8565
	0: en caso contrario										***
Miedo al fracaso	1: con miedo al fracaso	0.9104	0.8363	0.7324*	0.6666**	0.8964	0.7884***	0.8813	0.8049*	0.8204*	0.8049
	0: en otros casos										**
Percibe oportunidad	1: percibe oportunidad	1.9995***	1.8394***	2.0021***	1.5013***	2.2684***	1.1148	1.3539***	1.2276*	1.4949***	1.4308
	0: en otros casos										***
Se relaciona con emprendedores	1: relación emprendedora	1.4323**	1.6831***	1.5061**	1.7483***	1.7243***	2.1052***	1.9616***	2.8370***	2.4396***	2.2168
	0: otros casos										***
Edad en años	0: 18 a 24										
	1: 25 a 34	0.9375	1.3568	1.6797**	1.3516	1.1850	1.3362***	1.1382	1.1378	1.4869**	1.2163
	2: 35 a 44	1.2879	1.6046*	2.4195***	1.5233*	1.3363**	1.4729***	1.0554	1.4477**	1.6494***	1.3774*
	3: 45 a 54	1.1605	1.6095*	1.8558**	1.3967	1.0637	1.3322***	1.3130**	1.2578	1.5910***	1.3468*
	4: 55 a 64	1.0241	1.1747	0.9932	0.8875	0.7667**	0.8177*	0.8985	1.0306	0.9555	1.2834
Género	1: hombre										
	2: mujer	0.6677**	0.7817	0.7343*	1.0514	0.8001***	0.8027***	0.8131***	0.6448**	0.7421***	0.7803**

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

Educación	0: sin estudio										
	1: primaria				0.8685	1.2667	1.1580	1.0709	1.2226	1.2742	1.1372
	2: secundaria	1.1121	1.1215	1.1405	1.2702	1.1783	1.0864	1.0347	1.1573	0.9909	0.9598
	3: universitaria	1.4062*	1.4185		1.3449	1.3164*	1.1603	1.1391	1.1911	0.9002	1.1554
	4: postgrado	0.9939	0.9818		0.9087	1.3453	0.9705	0.9142	0.8922	1.1060	1.1178

Codificación de la significancia estadística: “****” al 0,0000; “***” al 0,0500; “*” al 0,1000.

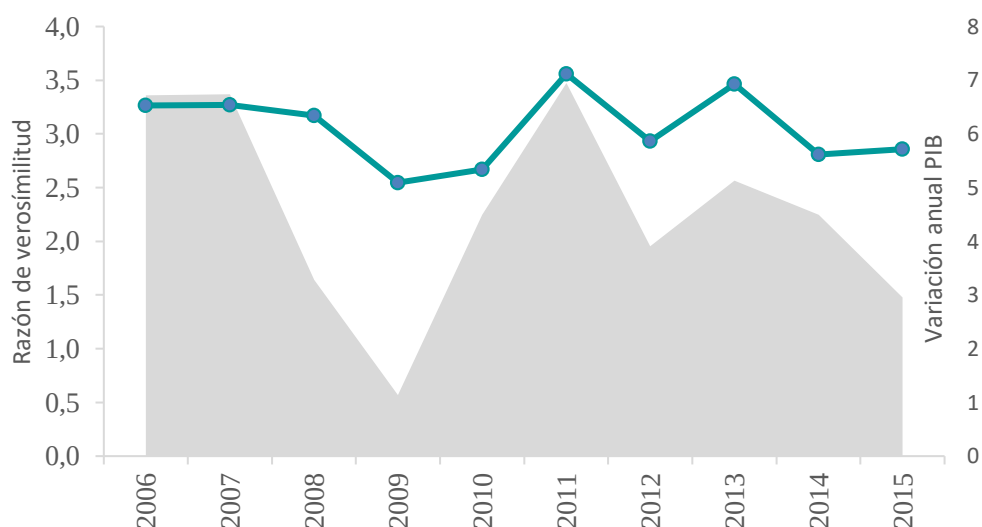
Nota: Elaboración propia, datos obtenidos empleando el software R.

7.4 Contraste de la evolución de los determinantes con el estado de la actividad económica

En este orden de ideas es pertinente comparar la actividad económica mediante la variación anual del PIB, y los determinantes del emprendimiento naciente en Colombia.

En la figura 24 se puede percibir los efectos sobre la variable eficacia, la cual considera la percepción de habilidades, conocimiento y experiencia a la hora de iniciar un negocio. Partiendo de ello, se logra evidenciar que, de 2007 a 2009 no hubo un crecimiento económico igual o superior al de los años previos, además, se ve reflejado en la percepción de los encuestados frente a la eficacia. Relación similar se refleja en los periodos 2011 a 2012 y 2013 a 2014.

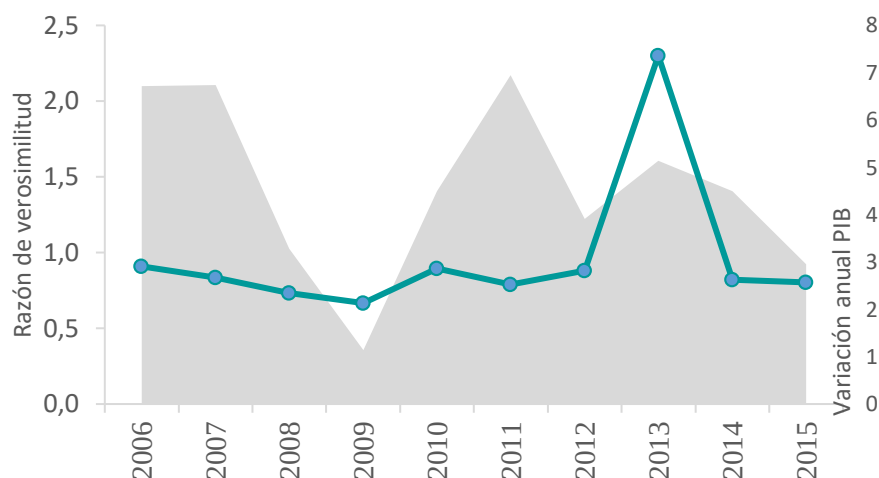
Figura 22. Incidencia del ciclo económico en el determinante de eficacia para el periodo 2006-2015 en Colombia



Nota. La línea verde muestra la tendencia del determinante en los diferentes años; el fondo de color gris representa el periodo de crecimiento y decrecimiento económico. Figura de elaboración propia a partir de los resultados obtenidos del modelo.

En cuanto a otro de los determinantes, no hay una tendencia o relación clara entre la variación del PIB y el miedo al fracaso, no obstante, en el periodo de recesión económica 2007 a 2009 el PIB creció en menor proporción y según la muestra el miedo al fracaso reflejó una leve disminución. Dicho efecto, aunque ahora positivo se puede reflejar con mayor preponderancia entre 2012 y 2013, años en los cuales la variación del PIB aumento y el miedo al fracaso también. Cabe aclarar que, de 2013 a 2015 el crecimiento del PIB fue menor, y ello se reflejó en el miedo al fracaso (véase figura 25). Se puede determinar que el miedo al fracaso conserva su efecto negativo y se mantiene sin diferencias significativas a excepción del año 2013, por lo tanto, este elemento puede disminuir el emprendimiento naciente en periodos de crecimiento o de recesión económica; este hallazgo, sin duda puede sorprender, ya que se esperaría que fuera anticíclico, a mayor crecimiento económico, mejores oportunidades, menor miedo al fracaso. Este resultado concuerda con lo encontrado por Martínez, Mira y Gómez (2013), en el cual determinan el efecto disuasorio que tiene el miedo al fracaso sin observar una influencia con mayores cambios.

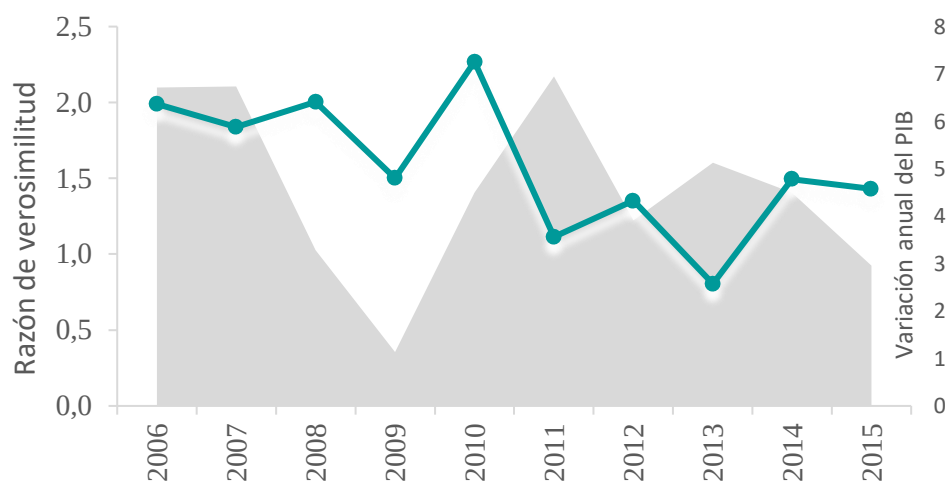
Figura 23. Incidencia del ciclo económico en el determinante miedo al fracaso para el periodo 2006-2015 en Colombia



Nota. La línea verde muestra la tendencia del determinante en los diferentes años; el fondo de color gris representa el periodo de crecimiento y decrecimiento económico. Figura de elaboración propia a partir de los resultados obtenidos del modelo.

Por otra parte, la figura 26 parece mostrar que las oportunidades percibidas entre 2008 y 2010 tienen relación proporcional con la variación del PIB. Sin embargo, no es un escenario consistente en el que en todos los periodos con menor variación del PIB o aumentos en este se efectúen cambios en la percepción de oportunidades. Por ejemplo, entre 2011 y 2015 hubo años de desaceleración y otros de aceleración en los que hay un comportamiento inversamente proporcional en las oportunidades percibidas.

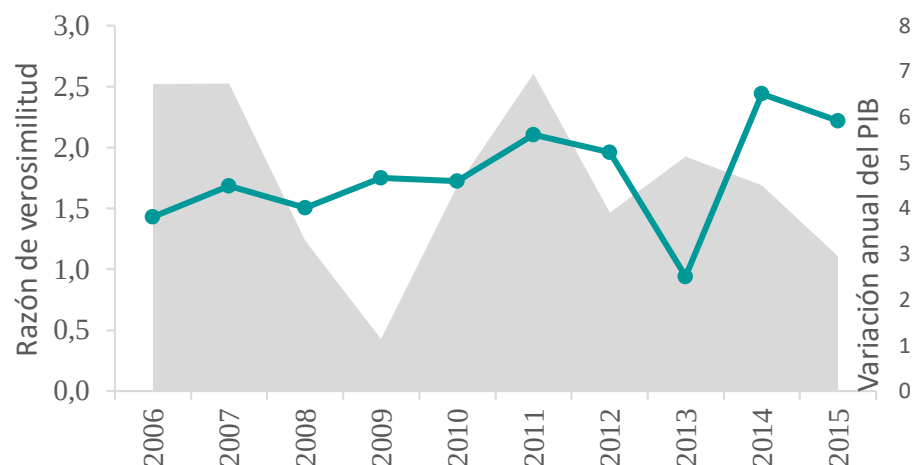
Figura 24. Incidencia del ciclo económico en el determinante oportunidades percibidas para el periodo 2006-2015 en Colombia



Nota. La línea verde muestra la tendencia del determinante en los diferentes años; el fondo de color gris representa el periodo de crecimiento y decrecimiento económico. Figura de elaboración propia a partir de los resultados obtenidos del modelo.

Ahora bien, en la figura 27 se registra el contraste entre el relacionamiento que tienen los empresarios encuestados con otros emprendedores y el ciclo económico. En la gráfica, no se logra apreciar de forma contundente una relación entre la actividad económica y el contacto con otros emprendedores. Sin embargo, se pueden destacar leves aumentos durante la actividad comercial en los que el PIB se incrementa, tales como: 2007 a 2009, y entre 2013 y 2014.

Figura 25. Incidencia del ciclo económico en el determinante relacionamiento para el periodo 2006-2015 en Colombia



Nota: La línea verde muestra la tendencia del determinante en los diferentes años; el fondo de color gris representa el periodo de crecimiento y decrecimiento económico. Figura de elaboración propia a partir de los resultados obtenidos del modelo.

Se puede notar una leve tendencia creciente hasta el año 2011, destacando que en el periodo 2008 y 2009 donde se presenta la mayor desaceleración, el relacionamiento mantiene un pequeño incremento. Posteriormente, en los años 2012 y 2013 ante una leve recuperación en la actividad económica, este determinante tiene un decrecimiento notorio, para luego, en el año 2014 tener su mayor incremento registrado. Esto deja entrever, la poca o nula influencia del ciclo económico en la red de emprendedores.

8. Conclusiones

Esta investigación que tenía como objetivo principal evaluar la incidencia en los determinantes del emprendimiento naciente en Colombia, se desarrolló teniendo como instrumento principal la GEM. Haciendo uso de dicha información, se logró obtener una visión general sobre los distintos determinantes seleccionados para esta investigación a partir de la revisión de la literatura académica. Para tal tópico de investigación, se obtuvo como factores que explican el emprendimiento naciente variables relacionadas con el capital humano y social, y variables de percepción. Aunado a ello, se analizaron dos variables de control. En este sentido, se resalta que la eficacia, las oportunidades percibidas y el relacionamiento con otros emprendedores resultaron significativos durante todos los años de estudio; en cuanto al género fue significativo antes y después de la crisis (durante ella no); la variable miedo al fracaso no fue significativa durante el periodo de expansión antes de la crisis, pero luego de la crisis si lo fue, sin embargo, no evidencia mayores cambios o una tendencia clara, lo que indica su influencia en etapas de crecimiento o recesión económica. Así mismo, durante la época de la crisis financiera, 2008-2009, todos los determinantes de los emprendimientos nacientes resultaron estadísticamente significativos a excepción del género y nivel educativo.

En el periodo de estudio las fluctuaciones de la economía han presentado grandes retos para la capacidad innovadora y de reinversión de los emprendedores; estas variaciones se presentan con mayor relevancia en los años 2007 a 2009 debido a la recesión económica global, en el año 2012 a causa de la desaceleración en el sector de la construcción, posteriormente, en los años 2014 y 2015 el país afronta una contracción que puede obedecer a la dependencia del sector de hidrocarburos, al precio internacional del petróleo y la poca diversificación de las

exportaciones; para los demás años 2006, 2010, 2011 y 2013 la economía colombiana presenta escenarios favorables de expansión.

Teniendo en cuenta lo anterior, se logró evidenciar que, en los años de contracción económica el emprendimiento naciente se mantuvo o incluso aumentó, además, pese a la dependencia de la economía colombiana del sector hidrocarburos y los efectos que podría generar la balanza comercial negativa en el tejido social colombiano, la tasa de desempleo observada estuvo por debajo de un dígito y la tasa de informalidad incrementa, aumentando el empleo por cuenta propia. En dicho ejercicio se obtuvo como resultado: la eficacia, las oportunidades percibidas y el relacionamiento resultaron significativas durante todo el periodo de estudio, tales determinantes afectan la variable dependiente incidiendo en que los individuos inicien o no un emprendimiento; aquellos que reconocen la importancia de las variables perceptivas y manifiestan poseerlas tienen más posibilidades de iniciar un negocio. El miedo al fracaso en la etapa de crecimiento económico antes de la crisis no fue significativo, por lo tanto, en etapas de expansión este no afectaba la variable dependiente, lo contrario ocurre después de la crisis, donde este factor si altera la variable de interés dejando ver una disminución en la percepción de crear un emprendimiento naciente.

Cabe resaltar de forma descriptiva, a mayor nivel educativo la proporción de emprendedores nacentes aumentaba, además, la mayoría de los encuestados destacaron haber percibido oportunidades. Por otra parte, no hubo un comportamiento claro entre el relacionamiento con otros emprendedores y ser un emprendedor naciente. Ahora bien, en los periodos de recesión o desaceleración de la economía hubo mayor miedo al fracaso, e incluso la percepción de

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

oportunidades disminuyó, ejemplo de ello son los años 2009 y 2005. Finalmente, más del 70% de los encuestados perciben habilidades y capacidades para iniciar un emprendimiento y, además, consideran que el emprendimiento es una opción deseable para hacer carrera.

Por otra parte, en la variable de control edad se observa que los individuos con edades mayores a los 55 años tienen menos posibilidades de desarrollar un emprendimiento naciente que entre los más jóvenes; la variable género mostraron incidencia antes y después de la crisis, pero durante ella no, por lo tanto, se concluye que los hombres presentan mayor tolerancia al riesgo, en consecuencia, desarrollan más emprendimientos nacientes.

La investigación también evidencia que en los periodos de desaceleración en la actividad económica el emprendimiento naciente emerge como una alternativa de generación de ingresos para los colombianos.

9. Recomendaciones

Teniendo en cuenta el objeto de estudio y los resultados alcanzados, se recomienda identificar y/o plantear la conexión entre una teoría del desarrollo económico con el fenómeno evidenciado, ya que existe pertinencia teórica que podría respaldar el fenómeno del emprendimiento naciente, teniendo en cuenta los limitantes y los factores a favor para emprender en momentos en los que la economía deja de crecer de forma constante. Del mismo modo, queda la puerta abierta para nuevas investigaciones teniendo en cuenta variables que capturen información sobre el rol y/o acompañamiento del gobierno en el fomento de nuevos emprendimientos, además, del acompañamiento para fortalecer el tejido empresarial como son el marco jurídico, la infraestructura de la región, aspectos culturales y sociales, políticas gubernamentales, formación al emprendedor, vocación, innovación y financiamiento; a modo general las variables del ecosistema nacional de emprendimiento.

En el contexto práctico, se recomienda que los gremios y entidades publico privadas acompañen el desarrollo de nuevos emprendimientos, incubadoras de empresas, modelos de negocios y ecosistemas de sostenibilidad económica que permitan que los individuos interesados en emprender identifiquen oportunidades, habilidades y capacidades. Aunado a ello, los factores relacionados con la innovación y el fortalecimiento de clústeres pueden ser elementos de estudio que brinden una perspectiva interesante en la relación entre emprendimiento naciente y desarrollo económico. Finalmente, se recomienda investigar sobre las posibles relaciones entre emprendimientos nacientes en momentos de recesión y la dinámica de las distintas actividades económicas, pues, algunos sectores sufren las consecuencias de las crisis, pero otros surgen como alternativas.

Referencias bibliográficas

- Achim, M., Borlea, S. y Văidean, V. (2019). Culture, Entrepreneurship and Economic Development. An Empirical Approach. *Entrepreneurship Research Journal*, 11(1), 1-28.
- Amorós, J. (2011). El proyecto Global Entrepreneurship Monitor (GEM): una aproximación desde el contexto latinoamericano. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, (46), 1-15.
- Audretsch, D. y Thurik, A. (2004). The model of the entrepreneurial economy. *International Journal of Entrepreneurial Education*, 2, pp. 143–166.
- Avolio, B., y Di Laura, G. F. (2017). Progreso y evolución de la inserción de la mujer en actividades productivas y empresariales en América del Sur. *Revista de la CEPAL*, 122,35.
- Beiler, H. (2017). Do you dare? The effect of economic conditions on entrepreneurship among college graduates. *Labour Economics*, 47, 64–74.
- Bernanke, B. y Gertler, M. (1989). Agency costs, net worth, and business fluctuations. *American Economic Review*, 79(1), pp. 14-31.
- Bilo, S. (2021). Diverted Attention During Recessions. En A. Jhons y D. Thomas (Ed.), *Entrepreneurship and the Market Process* (13-26). Palgrave Macmillan
- Bullough, A., Renko, M., y Myatt, T. (2014). Danger Zone Entrepreneurs: The Importance of Resilience and Self-Efficacy for Entrepreneurial Intentions. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 38(3), 473-499.
- Cano, J. A. y Tabares, A. (2018). Personal and entrepreneurial characteristics of nascent and active entrepreneurs: GUESS Colombia study. *Revista ESPACIOS*, 39(34).
- Cantarero, S. y González-Loureiro, M., y Puig, F. (2017). Efectos de la crisis económica sobre el emprendimiento en empresas de economía social en España: un análisis espacial. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, (125), 24-48.
- Cao-Alvira, José Julián, y Palacios-Chacón, Lorena A. (2021). Financial Deepening and Business Creation: A Regional Analysis of Colombia. *Emerging Markets Finance & Trade*, 57(3), 875–890.
- Castillo, A. (1999). *Estado del arte en la enseñanza del emprendimiento*. Editorial: Intec Chile.
- Crespi, Gustavo, Garone, Lucas Figal, Maffioli, Alessandro, y Melendez, Marcela. (2015). Long-Term Productivity Effects of Public Support to Innovation in Colombia. *Emerging Markets Finance & Trade*, 51(1), 48–64.

- Crissi n, J. (2006). Esp ritu Empresarial como estrategia de competitividad y desarrollo económico. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (57), 103-108
- Davidsson, P., & Gordon, S. R. (2016). Much ado about nothing? The surprising persistence of nascent entrepreneurs through macroeconomic crisis. *Entrepreneurship*, 40(4), 915–941.
- DECR, E. Ministerio de comercio, industria y turismo.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2013, 21 de marzo). *Producto Interno Bruto, cuarto trimestre de 2012, base 2005* [Boletín de prensa No. 12].
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bolet_PIB_IVtrim12.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2008, 9 de diciembre). *Principales Indicadores del Mercado Laboral, Informalidad Trimestre móvil Julio – septiembre de 2008* [Boletín de prensa].
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech_informalidad/bolet_ech_informalidad_jul_sep2008.pdf
- De Bogotá, C. D. C. (2020). Ley 2069 de 2020" Por medio del cual se impulsa el emprendimiento en Colombia".
- Departamento Nacional de Planeación (2005). *Visión Colombia II Centenario: 2019*, Bogotá - Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación (2022). *Visión Colombia 2050. Discusión sobre el país del futuro*. Bogotá – Colombia.
- Devece, C., Peris-Ortiz, M. y Rueda-Armengot, C. (2016). Entrepreneurship during economic crisis: Success factors and paths to failure. *Journal of Business Research*, 69(11), 5366–5370.
- Díaz, J. (2018). Los factores determinantes del emprendimiento. *eXtoikos*, 21, 13–16.
- Díaz, N., Romero Valbuena, H. L., y Fajardo Ortiz, E. J. (2021). Cultura y emprendimiento en Colombia. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 17(33).
- Faria, J. R. (2015). Entrepreneurship and business cycles: technological innovations and unemployment. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11(2), 253–265.
- Formichella, M. y Massigoge, J. (2004). *El concepto de emprendimiento y su relación con la educación, el empleo y el desarrollo local*. Memorias del VII Congreso Nacional e Internacional de Administración. Argentina.

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

GEM (Global Entrepreneurship Monitor) (2022). Global Entrepreneurship Monitor 2021/2022 Global Report: Opportunity Amid Disruption. London: GEM.

Giotopoulos, I., Kontolaimou, A., y Tsakanikas, A. (2017). Drivers of high-quality entrepreneurship: ¿what changes did the crisis bring about? *Small Business Economics*, 48(4), 913–930.

Global Entrepreneurship Monitor (2019). Base de datos. Recuperado de la World Wide: <https://www.gemconsortium.org/data>.

Global Entrepreneurship Monitor (2017). *Estudio de la actividad empresarial 2017*. Barranquilla: Colombia.

Global Entrepreneurship Monitor (2020). *Dinámica de la actividad empresarial en Colombia*.

Gómez Núñez, L., López Gómez, S., Hernández, N., Galvis-Maldonado, M., Varela, R., Moreno, J., Arias, A., Pereira, F., Parra, L., Matiz, F., Cediels, G. y Martínez, P. (2018). GEM Colombia: estudio de la actividad empresarial en 2017, Barranquilla-Colombia.

González-Pernía, J. L., Peña-Legazkue, I., Guerrero, M. y Jung, A. (2018). Economic recession shake-out and entrepreneurship: Evidence from Spain. *BRQ Business Research Quarterly*, 21(3), 153–167.

Granados, Jiménez, F. J. B., Neira, M. Ángel A., y Coll, J. A. C. (2020). *Emprendimiento y crecimiento económico: El sistema mexicano de incubadoras de negocios*. Revista de ciencias sociales (Maracaibo, Venezuela), 26(1), 107–127.

Harrel, F. (2015). *Regression modeling strategies with applications to linear models, logistic and ordinal regression, and survival analysis*. Springer International Publishing: Suiza.

Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Editorial McGraw-Hill: Colombia.

Hessels, J., Gelderen, M. y Thurik, R. (2008). Entrepreneurial aspirations, motivations, and their drivers. *Small Business Economics*, 31(3), 323–339

Kelley, D., Bosma, N. y Amorós, J. (2011). *Global Entrepreneurship Monitor 2010 Global Report*.

Kihlstrom, R. y Laffont, J. (1979). A general equilibrium entrepreneurial theory of firm formation based on risk aversion. *Journal of Political Economy*, 87(4), pp. 719–748.

Koellinger, P. D. y Thurik, A. R. (2012). Entrepreneurship and the Business Cycle. *Review of Economics and Statistics*, 94(4), 1143–1156.

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

- Lederman, D., Messina, J. Pienknagura, S. y Rigolini, J. (2014). *El emprendimiento en América Latina: muchas empresas y poca innovación*. Banco Mundial: Estados Unidos.
- Lejarriaga, G., Bel, P., Martín, S., y Sánchez, J. (2018). Educación y formación en emprendimiento social: características y creación de valor social sostenible en proyectos de emprendimiento social. *Revesco : Revista de Estudios Cooperativos*, 129(129), 16.
- López-Roldán, P. y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa*. Bellaterra (Cerdanyola del Vallès): *Dipòsit Digital de Documents*, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Martínez, J., Mira, I. y Gómez, J. (2013). Influence of the economic cycle on the determinants of nascent entrepreneurial activity. An empirical analysis of the Spanish case. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, (26), 19-45
- Minniti, M. (2012). El emprendimiento y el crecimiento económico de las naciones. *Economía Industrial*, 383, pp. 23-30.
- Moreno, J. y Ramos, J. (2013). Factores determinantes de la creación de empresas de base tecnológica en Colombia. *Revista de Economía del Caribe*, 12, 1–28.
- Noguera, Alvarez, C., y Urbano, D. (2013). Socio-cultural factors and female entrepreneurship. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 9(2), 183–197.
- Pérez, L., Nina, D., y Erazo, N. (2020). LOS DETERMINANTES DEL EMPRENDIMIENTO. UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA Y SUS APLICACIONES. *Revista Inclusiones*, 20-33. <https://www.revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/346>
- Pimienta, J. y De la Orden, A. (2017). *Metodología de la investigación*. Editorial Pearson: México.
- Pinillos, M. y Reyes, L. (2011). Relationship between individualist-collectivist culture and entrepreneurial activity: evidence from Global Entrepreneurship Monitor data. *Small Business Economics*, 37(1), 23–37.
- Rampini, A. (2004). Entrepreneurial activity, risk, and the business cycle. *Journal of Monetary Economics*, 51(3), pp. 555-573.
- Schumpeter, J. A. (1950). *Capitalism, Socialism and Democracy*: (Paperback).
- Svaleryd, H. (2015). Self-employment and the local business cycle. *Small Business Economics*, 44 (1), pp. 55-70.
- Thurik, A. (2009). *Entrepreneurship: entrepreneurship, economic growth and policy*. En Acs, J. Audretsch, D. y Strom, R. (Eds.). *Entrepreneurship, growth and public policy*. Cambridge University Press: Estados Unidos.

Varela, R., Moreno, J., Soler, J., Pereira, F., Osorio, F., Gómez, E., López, M., Parra, L., Martínez, P., Peñuela, J., Gómez, L. (2020). *Dinámica de la Actividad Empresarial en Colombia*. Cali: Editorial Universidad Icesi.

Wennekers, S., van Stel, A., Thurik, R. y Reynolds, P. (2005). Nascent entrepreneurship and the level of economic development. *Small Business Economics*, 24, pp. 293-309.

Yu, L., Orazem, P. F. y Jolly, R. W. (2014). Entrepreneurship over the business cycle. *Economics Letters*, 122(2), 105–110.

Apéndice

Apéndice A. Código R empleado para la elaboración del proyecto de investigación

Año 2006

```
##### AÑO 2006 #####
datos=(X2006)
attach(datos)
names(datos)

library(lattice)
library(aod)
library(ggplot2)
library(ResourceSelection)
library(MASS)
library(ROCR)
library(car)
library(caret)
library(rcompanion)
library(AutoModel)

summary(datos)

str(datos)

#### Gráficos ####
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
barplot(table(bstart), ylim=c(0,2000),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

boxplot(age~bstart, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Tipo Emprendedor",ylab="Edad")
boxplot(age~gemeduc,
        col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"),xlab="Formación",ylab="Edad")
boxplot(age~gender, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Género",ylab="Edad")
boxplot(age~knowent, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Relacionamiento",ylab="Edad")
boxplot(age~opport, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Oportunidades",ylab="Edad")

tabla1=table(gender , bstart )
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla1,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

tabla2=table(gender, gemeduc)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla2,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla3=table(bstart, gemeduc)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla3,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla4=table(gemeduc, bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla4,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,155),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla5=table(bstart, knowent )
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla5,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,140),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

tabla6=table(nbgoodc , bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla6,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,160),beside = TRUE,col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

#####
datos=(X2006)
attach(datos)
names(datos)
```


EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
##### densidades por edad y tipo emprendedor #####
#Forma 1
den.asp0 <- with(datos, density(age[ bstart == '0'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ bstart == '1']))

#Forma 1
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')

legend('topright', legend=c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

#Forma 2
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
legend('topright', c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'),lty=1:5)

##### densidades por edad y educacion #####
#Forma 1
den.asp0 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '1'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '2']))
den.asp2 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '3']))
den.asp3 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '4']))

#Forma 1
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')
lines(den.asp2, lwd=2, col='aquamarine4')
lines(den.asp3, lwd=2, col='aquamarine2')
legend('topright', legend=c('Primaria', 'Secundaria','Universitaria','Posgrado'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

#Forma 2
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
lines(den.asp1, lty=2)
lines(den.asp2, lty=3)
lines(den.asp3, lty=4)

legend('topright', c('Primaria', 'Secundaria', 'Universitaria', 'Posgrado'), lty=1:5)

#####

##### variables como factor
datos$gender=factor(datos$gender)
datos$age2=factor(datos$age2)
datos$bstart=factor(datos$bstart)
datos$knowent =factor(datos$knowent)
datos$oport =factor(datos$oport)
datos$suskill=factor(datos$suskill)
datos$fearfail =factor(datos$fearfail )
datos$nbgoodc=factor(datos$nbgoodc)
datos$gemeduc=factor(datos$ gemeduc)

attach(datos)
modelo = glm(bstart ~ age2+gender+ suskill+fearfail+oport+knowent+gemeduc, data=datos,
             family=binomial)

summary(modelo)

#para el cálculo de los odds ratio
exp(coefficients(modelo))

#para la creación de la matriz de clasificación
library(AutoModel)
classification_table(modelo, bstart)

#evaluación del modelo

anova(modelo, test="LRT")

anova(modelo, test="Chisq")

#test de Hoslem
#prueba de que las variables explican el modelo. Ho: las variables explican el modelo
hoslem.test(bstart, fitted(modelo))

#Revisión de multicolinealidad de las variables
```

```
vif(modelo)

# si se desea hacer la curva ROC
library ( ROCR )
valorpred = predict.glm ( modelo, type = "response" )
predi = prediction ( valorpred , bstart )
perf = performance ( predi , "tpr" , "fpr" )
plot ( perf )
abline (0 ,1 , lty =2 , col = "blue" )
auc = performance ( predi , "auc" )
auc

# Intervalos de confianza de los coeficientes (Betas) del modelo
(confint(modelo))

#Evaluación del modelo
# Diferencia de residuos
dif_residuos <- modelo$null.deviance - modelo$deviance

# Grados libertad
df <- modelo$df.null - modelo$df.residual
# p-value
p_value <- pchisq(q = dif_residuos,df = df, lower.tail = FALSE)

paste("Diferencia de residuos:", round(dif_residuos, 4))
paste("Grados de libertad:", df)
paste("p-value:", p_value) # El modelo es significativo si p-valor es menor a 0.05
```

Año 2007

```
##### AÑO 2007 #####
datos=(X2007)
attach(datos)
names(datos)

library(lattice)
library(aod)
library(ggplot2)
library(ResourceSelection)
library(MASS)
library(ROCR)
library(car)
library(caret)
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
library(rcompanion)
library(AutoModel)

summary(datos)

str(datos)

#### Gráficos ####
barplot(table(bstart), ylim=c(0,2000),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

boxplot(age~bstart, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Tipo Emprendedor",ylab="Edad")
boxplot(age~gemeduc,
        col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"),xlab="Formación",ylab="Edad")
boxplot(age~gender, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Género",ylab="Edad")
boxplot(age~knowent, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Relacionamiento",ylab="Edad")
boxplot(age~opport, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Oportunidades",ylab="Edad")

tabla1=table(gender , bstart )
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla1,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

tabla2=table(gender, gemeduc)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla2,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla3=table(bstart, gemeduc)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla3,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla4=table(gemeduc, bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla4,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,155),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla5=table(bstart, knowent )
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla5,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,140),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

tabla6=table(nbgoodc , bstart)
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla6,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,160),beside = TRUE,col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

#####
datos=(X2007)
attach(datos)
names(datos)

##### densidades por edad y tipo emprendedor #####
#Forma 1
den.asp0 <- with(datos, density(age[ bstart == '0'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ bstart == '1']))

#Forma 1
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')

legend('topright', legend=c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

#Forma 2
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
legend('topright', c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'),lty=1:5)

##### densidades por edad y educacion #####
#Forma 1
den.asp0 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '1'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '2']))
den.asp2 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '3']))
den.asp3 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '4']))

#Forma 1
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')
lines(den.asp2, lwd=2, col='aquamarine4')
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
lines(den.asp3, lwd=2, col='aquamarine2')
legend('topright', legend=c('Primaria', 'Secundaria', 'Universitaria', 'Posgrado'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4", "cadetblue2", "aquamarine4", "aquamarine2"))

#Forma 2
plot(den.asp0, ylim=c(0, 0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
lines(den.asp2, lty=3)
lines(den.asp3, lty=4)

legend('topright', c('Primaria', 'Secundaria', 'Universitaria', 'Posgrado'), lty=1:5)

#####

##### variables como factor
datos$gender=factor(datos$gender)
datos$age2=factor(datos$age2)
datos$bstart=factor(datos$bstart)
datos$knowent =factor(datos$knowent)
datos$opport =factor(datos$opport)
datos$suskill=factor(datos$suskill)
datos$fearfail =factor(datos$fearfail )
datos$nbgoodc=factor(datos$nbgoodc)
datos$gemeduc=factor(datos$ gemeduc)

attach(datos)
modelo = glm(bstart ~ age2+gender+ suskill+fearfail+opport+knowent+gemeduc, data=datos,
            family=binomial)

summary(modelo)

#para el cálculo de los odds ratio
exp(coefficients(modelo))

#para la creación de la matriz de clasificación
library(AutoModel)
classification_table(modelo, bstart)

#evaluación del modelo

anova(modelo, test="LRT")

anova(modelo, test="Chisq")
```

```
#test de Hoslem
#prueba de que las variables explican el modelo. Ho: las variables explican el modelo
hoslem.test(bstart, fitted(modelo))

#Revisión de multicolinealidad de las variables
vif(modelo)

# si se desea hacer la curva ROC
library ( ROCR )
valorpred = predict.glm ( modelo, type = "response" )
predi = prediction ( valorpred , bstart )
perf = performance ( predi , "tpr" , "fpr" )
plot ( perf )
abline (0 ,1 , lty =2 , col = "blue" )
auc = performance ( predi , "auc" )
auc
# Intervalos de confianza de los coeficientes (Betas) del modelo
(confint(modelo))

#Evaluación del modelo
# Diferencia de residuos
dif_residuos <- modelo$null.deviance - modelo$deviance

# Grados libertad
df <- modelo$df.null - modelo$df.residual
# p-value
p_value <- pchisq(q = dif_residuos,df = df, lower.tail = FALSE)

paste("Diferencia de residuos:", round(dif_residuos, 4))
paste("Grados de libertad:", df)
paste("p-value:", p_value) # El modelo es significativo si p-valor es menor a 0.05
```

Año 2008

```
##### AÑO 2008 #####
datos=(X2008)
attach(datos)
names(datos)

library(lattice)
library(aod)
library(ggplot2)
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
library(ResourceSelection)
library(MASS)
library(ROCR)
library(car)
library(caret)
library(rcompanion)
library(AutoModel)

summary(datos)

str(datos)

#### Gráficos ####
barplot(table(bstart), ylim=c(0,2000),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

boxplot(age~bstart, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Tipo Emprendedor",ylab="Edad")
boxplot(age~gemeduc,
        col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"),xlab="Formación",ylab="Edad")
boxplot(age~gender, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Género",ylab="Edad")
boxplot(age~knowent, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Relacionamiento",ylab="Edad")
boxplot(age~opport, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Oportunidades",ylab="Edad")

tabla1=table(gender , bstart )
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla1,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

tabla2=table(gender, gemeduc)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla2,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla3=table(bstart, gemeduc)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla3,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla4=table(gemeduc, bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla4,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,155),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla5=table(bstart, knowent )
```


EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla5,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,140),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

tabla6=table(nbgoodc , bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla6,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,160),beside = TRUE,col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

#####
datos=(X2008)
attach(datos)
names(datos)

##### densidades por edad y tipo emprendedor #####
#Forma 1
den.asp0 <- with(datos, density(age[ bstart == '0'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ bstart == '1']))

#Forma 1
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')

legend('topright', legend=c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

#Forma 2
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
legend('topright', c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'),lty=1:5)

##### densidades por edad y educacion #####
#Forma 1
den.asp0 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '1'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '2']))
den.asp2 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '3']))
den.asp3 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '4']))

#Forma 1
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')
lines(den.asp2, lwd=2, col='aquamarine4')
lines(den.asp3, lwd=2, col='aquamarine2')
legend('topright', legend=c('Primaria', 'Secundaria','Universitaria','Posgrado'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

#Forma 2
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
lines(den.asp2, lty=3)
lines(den.asp3, lty=4)

legend('topright', c('Primaria', 'Secundaria','Universitaria','Posgrado'),lty=1:5)

#####

##### variables como factor
datos$gender=factor(datos$gender)
datos$age2=factor(datos$age2)
datos$bstart=factor(datos$bstart)
datos$knowent =factor(datos$knowent)
datos$oport =factor(datos$oport)
datos$suskill=factor(datos$suskill)
datos$fearfail =factor(datos$fearfail )
datos$nbgoodc=factor(datos$nbgoodc)
datos$gemeduc=factor(datos$ gemeduc)

attach(datos)
modelo = glm(bstart ~ age2+gender+ suskill+fearfail+oport+knowent+gemeduc, data=datos,
             family=binomial)

summary(modelo)

#para el cálculo de los odds ratio
exp(coefficients(modelo))

#para la creación de la matriz de clasificación
library(AutoModel)
classification_table(modelo, bstart)
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
#evaluación del modelo

anova(modelo,test="LRT")

anova(modelo, test="Chisq")


#test de Hoslem
#prueba de que las variables explican el modelo. Ho: las variables explican el modelo
hoslem.test(bstart, fitted(modelo))


#Revisión de multicolinealidad de las variables
vif(modelo)


# si se desea hacer la curva ROC
library ( ROCR )
valorpred = predict.glm ( modelo, type = "response" )
predi = prediction ( valorpred , bstart )
perf = performance ( predi , "tpr" , "fpr" )
plot ( perf )
abline (0 ,1 , lty =2 , col = "blue" )
auc = performance ( predi , "auc" )
auc


# Intervalos de confianza de los coeficientes (Betas) del modelo
(confint(modelo))


#Evaluación del modelo
# Diferencia de residuos
dif_residuos <- modelo$null.deviance - modelo$deviance


# Grados libertad
df <- modelo$df.null - modelo$df.residual
# p-value
p_value <- pchisq(q = dif_residuos,df = df, lower.tail = FALSE)


paste("Diferencia de residuos:", round(dif_residuos, 4))
paste("Grados de libertad:", df)
paste("p-value:", p_value) # El modelo es significativo si p-valor es menor a 0.05
```

Año 2009

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
##### AÑO 2009 #####
datos=(X2009)
attach(datos)
names(datos)

library(lattice)
library(aod)
library(ggplot2)
library(ResourceSelection)
library(MASS)
library(ROCR)
library(car)
library(caret)
library(rcompanion)
library(AutoModel)

summary(datos)

str(datos)

#### Gráficos ####
barplot(table(bstart), ylim=c(0,2000),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

boxplot(age~bstart, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Tipo Emprendedor",ylab="Edad")
boxplot(age~gemeduc,
        col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"),xlab="Formación",ylab="Edad")
boxplot(age~gender, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Género",ylab="Edad")
boxplot(age~knowent, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Relacionamiento",ylab="Edad")
boxplot(age~opport, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Oportunidades",ylab="Edad")

tabla1=table(gender , bstart )
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla1,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

tabla2=table(gender, gemeduc)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla2,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla3=table(bstart, gemeduc)
# Gráfico de barras
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
barplot(round(prop.table(tabla3,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla4=table(gemeduc, bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla4,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
género",ylim=c(0,155),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla5=table(bstart, knowent )
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla5,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
género",ylim=c(0,140),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

tabla6=table(nbgoodc , bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla6,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
género",ylim=c(0,160),beside = TRUE,col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

#####
datos=(X2009)
attach(datos)
names(datos)

##### densidades por edad y tipo emprendedor #####
#Forma 1
den.asp0 <- with(datos, density(age[ bstart == '0'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ bstart == '1']))

#Forma 1
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')

legend('topright', legend=c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

#Forma 2
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
legend('topright', c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'),lty=1:5)
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
##### densidades por edad y educacion #####
#Forma 1
den.asp0 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '1'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '2']))
den.asp2 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '3']))
den.asp3 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '4']))

#Forma 1
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')
lines(den.asp2, lwd=2, col='aquamarine4')
lines(den.asp3, lwd=2, col='aquamarine2')
legend('topright', legend=c('Primaria', 'Secundaria', 'Universitaria', 'Posgrado'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4", "cadetblue2", "aquamarine4", "aquamarine2"))

#Forma 2
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
lines(den.asp2, lty=3)
lines(den.asp3, lty=4)

legend('topright', c('Primaria', 'Secundaria', 'Universitaria', 'Posgrado'),lty=1:5)

#####

##### variables como factor
datos$gender=factor(datos$gender)
datos$age2=factor(datos$age2)
datos$bstart=factor(datos$bstart)
datos$knowent =factor(datos$knowent)
datos$oport =factor(datos$oport)
datos$suskill=factor(datos$suskill)
datos$fearfail =factor(datos$fearfail )
datos$nbgoodc=factor(datos$nbgoodc)
datos$gemeduc=factor(datos$ gemeduc)

attach(datos)
modelo = glm(bstart ~ age2+gender+ suskill+fearfail+oport+knowent+gemeduc, data=datos,
             family=binomial)
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
summary(modelo)
```

```
#para el cálculo de los odds ratio  
exp(coefficients(modelo))
```

```
#para la creación de la matriz de clasificación  
library(AutoModel)  
classification_table(modelo, bstart)
```

```
#evaluación del modelo
```

```
anova(modelo, test="LRT")
```

```
anova(modelo, test="Chisq")
```

```
#test de Hoslem
```

```
#prueba de que las variables explican el modelo. Ho: las variables explican el modelo  
hoslem.test(bstart, fitted(modelo))
```

```
#Revisión de multicolinealidad de las variables  
vif(modelo)
```

```
# si se desea hacer la curva ROC
```

```
library ( ROCR )  
valorpred = predict.glm ( modelo, type = "response" )  
predi = prediction ( valorpred , bstart )  
perf = performance ( predi , "tpr" , "fpr" )  
plot ( perf )  
abline (0 ,1 , lty =2 , col = "blue" )  
auc = performance ( predi , "auc" )  
auc
```

```
# Intervalos de confianza de los coeficientes (Betas) del modelo  
(confint(modelo))
```

```
#Evaluación del modelo
```

```
# Diferencia de residuos
```

```
dif_residuos <- modelo$null.deviance - modelo$deviance
```

```
# Grados libertad
```

```
df <- modelo$df.null - modelo$df.residual
```

```
# p-value
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
p_value <- pchisq(q = dif_residuos,df = df, lower.tail = FALSE)

paste("Diferencia de residuos:", round(dif_residuos, 4))
paste("Grados de libertad:", df)
paste("p-value:", p_value) # El modelo es significativo si p-valor es menor a 0.05
```

Año 2010

```
##### AÑO 2010 #####
datos=(X2010)
attach(datos)
names(datos)

library(lattice)
library(aod)
library(ggplot2)
library(ResourceSelection)
library(MASS)
library(ROCR)
library(car)
library(caret)
library(rcompanion)
library(AutoModel)

summary(datos)

str(datos)

#### Gráficos ####
barplot(table(bstart), ylim=c(0,2000),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

boxplot(age~bstart, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Tipo Emprendedor",ylab="Edad")
boxplot(age~gemeduc,
        col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"),xlab="Formación",ylab="Edad")
boxplot(age~gender, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Género",ylab="Edad")
boxplot(age~knowent, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Relacionamiento",ylab="Edad")
boxplot(age~opport, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Oportunidades",ylab="Edad")

tabla1=table(gender , bstart )
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla1,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))
```



```

tabla2=table(gender, gemeduc)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla2,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla3=table(bstart, gemeduc)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla3,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla4=table(gemeduc, bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla4,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,155),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla5=table(bstart, knowent )
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla5,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,140),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

tabla6=table(nbgoodc , bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla6,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,160),beside = TRUE,col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

#####
datos=(X2010)
attach(datos)
names(datos)

##### densidades por edad y tipo emprendedor #####
#Forma 1
den.asp0 <- with(datos, density(age[ bstart == '0'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ bstart == '1']))

#Forma 1
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')

legend('topright', legend=c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
#Forma 2
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
legend('topright', c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'),lty=1:5)

##### densidades por edad y educacion #####
#Forma 1
den.asp0 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '1'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '2']))
den.asp2 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '3']))
den.asp3 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '4']))

#Forma 1
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')
lines(den.asp2, lwd=2, col='aquamarine4')
lines(den.asp3, lwd=2, col='aquamarine2')
legend('topright', legend=c('Primaria', 'Secundaria','Universitaria','Posgrado'), bty='n',
     lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

#Forma 2
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
lines(den.asp2, lty=3)
lines(den.asp3, lty=4)

legend('topright', c('Primaria', 'Secundaria','Universitaria','Posgrado'),lty=1:5)

#####

##### variables como factor
datos$gender=factor(datos$gender)
datos$age2=factor(datos$age2)
datos$bstart=factor(datos$bstart)
datos$knowent =factor(datos$knowent)
datos$oport =factor(datos$oport)
datos$suskill=factor(datos$suskill)
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
datos$fearfail =factor(datos$fearfail )
datos$nbgoodc=factor(datos$nbgoodc)
datos$gemeduc=factor(datos$ gemeduc)

attach(datos)
modelo = glm(bstart ~ age2+gender+ suskill+fearfail+opport+knowent+gemeduc, data=datos,
             family=binomial)

summary(modelo)

#para el cálculo de los odds ratio
exp(coefficients(modelo))

#para la creación de la matriz de clasificación
library(AutoModel)
classification_table(modelo, bstart)

#evaluación del modelo

anova(modelo,test="LRT")

anova(modelo, test="Chisq")

#test de Hoslem
#prueba de que las variables explican el modelo. Ho: las variables explican el modelo
hoslem.test(bstart, fitted(modelo))

#Revisión de multicolinealidad de las variables
vif(modelo)

# si se desea hacer la curva ROC
library ( ROCR )
valorpred = predict.glm ( modelo, type = "response" )
predi = prediction ( valorpred , bstart )
perf = performance ( predi , "tpr" , "fpr" )
plot ( perf )
abline (0 ,1 , lty =2 , col = "blue" )
auc = performance ( predi , "auc" )
auc

# Intervalos de confianza de los coeficientes (Betas) del modelo
(confint(modelo))
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
#Evaluación del modelo
# Diferencia de residuos
dif_residuos <- modelo$null.deviance - modelo$deviance

# Grados libertad
df <- modelo$df.null - modelo$df.residual
# p-value
p_value <- pchisq(q = dif_residuos,df = df, lower.tail = FALSE)

paste("Diferencia de residuos:", round(dif_residuos, 4))
paste("Grados de libertad:", df)
paste("p-value:", p_value) # El modelo es significativo si p-valor es menor a 0.05
```

Año 2011

```
##### AÑO 2011 #####
datos=(X2011)
attach(datos)
names(datos)

library(lattice)
library(aod)
library(ggplot2)
library(ResourceSelection)
library(MASS)
library(ROCR)
library(car)
library(caret)
library(rcompanion)
library(AutoModel)

summary(datos)

str(datos)

#### Gráficos ####
barplot(table(bstart), ylim=c(0,2000),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

boxplot(age~bstart, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Tipo Emprendedor",ylab="Edad")
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
boxplot(age~gemeduc,
        col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"),xlab="Formación",ylab
        ="Edad")
boxplot(age~gender, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Género",ylab="Edad")
boxplot(age~knowent, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Relacionamiento",ylab="Edad")
boxplot(age~opport, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Oportunidades",ylab="Edad")
```

```
tabla1=table(gender , bstart )
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla1,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))
```

```
tabla2=table(gender, gemeduc)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla2,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))
```

```
tabla3=table(bstart, gemeduc)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla3,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))
```

```
tabla4=table(gemeduc, bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla4,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,155),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))
```

```
tabla5=table(bstart, knowent )
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla5,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,140),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))
```

```
tabla6=table(nbgoodc , bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla6,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,160),beside = TRUE,col=c("cadetblue4","cadetblue2"))
```

```
#####
datos=(X2011)
attach(datos)
names(datos)
```

```
##### densidades por edad y tipo emprendedor #####
#Forma 1
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
den.asp0 <- with(datos, density(age[ bstart == '0'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ bstart == '1']))
```

#Forma 1

```
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')
```

```
legend('topright', legend=c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2"))
```

#Forma 2

```
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
legend('topright', c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'),lty=1:5)
```

densidades por edad y educacion

#Forma 1

```
den.asp0 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '1'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '2']))
den.asp2 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '3']))
den.asp3 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '4']))
```

#Forma 1

```
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')
lines(den.asp2, lwd=2, col='aquamarine4')
lines(den.asp3, lwd=2, col='aquamarine2')
legend('topright', legend=c('Primaria', 'Secundaria', 'Universitaria', 'Posgrado'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))
```

#Forma 2

```
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
lines(den.asp2, lty=3)
lines(den.asp3, lty=4)
```

```

legend('topright', c('Primaria', 'Secundaria','Universitaria','Posgrado'),lty=1:5)

#####

##### variables como factor
datos$gender=factor(datos$gender)
datos$age2=factor(datos$age2)
datos$bstart=factor(datos$bstart)
datos$knowent =factor(datos$knowent)
datos$oport =factor(datos$oport)
datos$suskill=factor(datos$suskill)
datos$fearfail =factor(datos$fearfail )
datos$nbgoodc=factor(datos$nbgoodc)
datos$gemeduc=factor(datos$ gemeduc)

attach(datos)
modelo = glm(bstart ~ age2+gender+ suskill+fearfail+oport+knowent+gemeduc, data=datos,
             family=binomial)

summary(modelo)

#para el cálculo de los odds ratio
exp(coefficients(modelo))

#para la creación de la matriz de clasificación
library(AutoModel)
classification_table(modelo, bstart)

#evaluación del modelo

anova(modelo,test="LRT")

anova(modelo, test="Chisq")

#test de Hoslem
#prueba de que las variables explican el modelo. Ho: las variables explican el modelo
hoslem.test(bstart, fitted(modelo))

#Revisión de multicolinealidad de las variables
vif(modelo)

# si se desea hacer la curva ROC

```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
library ( ROCR )
valorpred = predict.glm ( modelo, type = "response" )
predi = prediction ( valorpred , bstart )
perf = performance ( predi , "tpr" , "fpr" )
plot ( perf )
abline (0 ,1 , lty =2 , col = "blue" )
auc = performance ( predi , "auc" )
auc

# Intervalos de confianza de los coeficientes (Betas) del modelo
(confint(modelo))

#Evaluación del modelo
# Diferencia de residuos
dif_residuos <- modelo$null.deviance - modelo$deviance

# Grados libertad
df <- modelo$df.null - modelo$df.residual
# p-value
p_value <- pchisq(q = dif_residuos,df = df, lower.tail = FALSE)

paste("Diferencia de residuos:", round(dif_residuos, 4))
paste("Grados de libertad:", df)
paste("p-value:", p_value) # El modelo es significativo si p-valor es menor a 0.05
```

Año 2012

```
##### AÑO 2012 #####
datos=(X2012)
attach(datos)
names(datos)

library(lattice)
library(aod)
library(ggplot2)
library(ResourceSelection)
library(MASS)
library(ROCR)
library(car)
library(caret)
library(rcompanion)
library(AutoModel)
```


EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
summary(datos)
```

```
str(datos)
```

```
#### Gráficos ####
```

```
barplot(table(bstart), ylim=c(0,2000),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))
```

```
boxplot(age~bstart, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Tipo Emprendedor",ylab="Edad")
```

```
boxplot(age~gemeduc,  
        col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"),xlab="Formación",ylab  
        ="Edad")
```

```
boxplot(age~gender, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Género",ylab="Edad")
```

```
boxplot(age~knowent, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Relacionamiento",ylab="Edad")
```

```
boxplot(age~opport, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Oportunidades",ylab="Edad")
```

```
tabla1=table(gender , bstart )
```

```
# Gráfico de barras
```

```
barplot(round(prop.table(tabla1,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según  
género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))
```

```
tabla2=table(gender, gemeduc)
```

```
# Gráfico de barras
```

```
barplot(round(prop.table(tabla2,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según  
género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))
```

```
tabla3=table(bstart, gemeduc)
```

```
# Gráfico de barras
```

```
barplot(round(prop.table(tabla3,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según  
género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))
```

```
tabla4=table(gemeduc, bstart)
```

```
# Gráfico de barras
```

```
barplot(round(prop.table(tabla4,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según  
género",ylim=c(0,155),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))
```

```
tabla5=table(bstart, knowent )
```

```
# Gráfico de barras
```

```
barplot(round(prop.table(tabla5,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según  
género",ylim=c(0,140),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))
```

```
tabla6=table(nbgoodc , bstart)
```

```
# Gráfico de barras
```

```
barplot(round(prop.table(tabla6,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según  
género",ylim=c(0,160),beside = TRUE,col=c("cadetblue4","cadetblue2"))
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
#####
```

```
datos=(X2012)
attach(datos)
names(datos)
```

```
##### densidades por edad y tipo emprendedor #####
```

```
#Forma 1
```

```
den.asp0 <- with(datos, density(age[ bstart == '0'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ bstart == '1']))
```

```
#Forma 1
```

```
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')
```

```
legend('topright', legend=c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2"))
```

```
#Forma 2
```

```
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
legend('topright', c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'),lty=1:5)
```

```
##### densidades por edad y educacion #####
```

```
#Forma 1
```

```
den.asp0 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '1'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '2']))
den.asp2 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '3']))
den.asp3 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '4']))
```

```
#Forma 1
```

```
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')
lines(den.asp2, lwd=2, col='aquamarine4')
lines(den.asp3, lwd=2, col='aquamarine2')
legend('topright', legend=c('Primaria', 'Secundaria', 'Universitaria', 'Posgrado'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
#Forma 2
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
lines(den.asp2, lty=3)
lines(den.asp3, lty=4)

legend('topright', c('Primaria', 'Secundaria','Universitaria','Posgrado'),lty=1:5)

#####

##### variables como factor
datos$gender=factor(datos$gender)
datos$age2=factor(datos$age2)
datos$bstart=factor(datos$bstart)
datos$knowent =factor(datos$knowent)
datos$opport =factor(datos$opport)
datos$suskill=factor(datos$suskill)
datos$fearfail =factor(datos$fearfail )
datos$nbgoodc=factor(datos$nbgoodc)
datos$gemeduc=factor(datos$ gemeduc)

attach(datos)
modelo = glm(bstart ~ age2+gender+ suskill+fearfail+opport+knowent+gemeduc, data=datos,
             family=binomial)

summary(modelo)

#para el cálculo de los odds ratio
exp(coefficients(modelo))

#para la creación de la matriz de clasificación
library(AutoModel)
classification_table(modelo, bstart)

#evaluación del modelo

anova(modelo,test="LRT")

anova(modelo, test="Chisq")

#test de Hoslem
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
#prueba de que las variables explican el modelo. Ho: las variables explican el modelo
hoslem.test(bstart, fitted(modelo))
```

```
#Revisión de multicolinealidad de las variables
vif(modelo)
```

```
# si se desea hacer la curva ROC
library ( ROCR )
valorpred = predict.glm ( modelo, type = "response" )
predi = prediction ( valorpred , bstart )
perf = performance ( predi , "tpr" , "fpr" )
plot ( perf )
abline (0 ,1 , lty =2 , col = "blue" )
auc = performance ( predi , "auc" )
auc
```

```
# Intervalos de confianza de los coeficientes (Betas) del modelo
(confint(modelo))
```

```
#Evaluación del modelo
# Diferencia de residuos
dif_residuos <- modelo$null.deviance - modelo$deviance
```

```
# Grados libertad
df <- modelo$df.null - modelo$df.residual
# p-value
p_value <- pchisq(q = dif_residuos,df = df, lower.tail = FALSE)
```

```
paste("Diferencia de residuos:", round(dif_residuos, 4))
paste("Grados de libertad:", df)
paste("p-value:", p_value) # El modelo es significativo si p-valor es menor a 0.05
```

Año 2013

```
##### AÑO 2013 #####
datos=(X2013)
attach(datos)
names(datos)

library(lattice)
library(aod)
library(ggplot2)
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
library(ResourceSelection)
library(MASS)
library(ROCR)
library(car)
library(caret)
library(rcompanion)
library(AutoModel)

summary(datos)

str(datos)

#### Gráficos ####
barplot(table(bstart), ylim=c(0,2000),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

boxplot(age~bstart, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Tipo Emprendedor",ylab="Edad")
boxplot(age~gemeduc,
        col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"),xlab="Formación",ylab="Edad")
boxplot(age~gender, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Género",ylab="Edad")
boxplot(age~knowent, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Relacionamiento",ylab="Edad")
boxplot(age~opport, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Oportunidades",ylab="Edad")

tabla1=table(gender , bstart )
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla1,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

tabla2=table(gender, gemeduc)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla2,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla3=table(bstart, gemeduc)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla3,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla4=table(gemeduc, bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla4,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,155),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla5=table(bstart, knowent )
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla5,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,140),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

tabla6=table(nbgoodc , bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla6,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,160),beside = TRUE,col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

#####
datos=(X2013)
attach(datos)
names(datos)

##### densidades por edad y tipo emprendedor #####
#Forma 1
den.asp0 <- with(datos, density(age[ bstart == '0'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ bstart == '1']))

#Forma 1
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')

legend('topright', legend=c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

#Forma 2
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
legend('topright', c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'),lty=1:5)

##### densidades por edad y educacion #####
#Forma 1
den.asp0 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '1'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '2']))
den.asp2 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '3']))
den.asp3 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '4']))

#Forma 1
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')
lines(den.asp2, lwd=2, col='aquamarine4')
lines(den.asp3, lwd=2, col='aquamarine2')
legend('topright', legend=c('Primaria', 'Secundaria','Universitaria','Posgrado'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

#Forma 2
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
lines(den.asp2, lty=3)
lines(den.asp3, lty=4)

legend('topright', c('Primaria', 'Secundaria','Universitaria','Posgrado'),lty=1:5)

#####

##### variables como factor
datos$gender=factor(datos$gender)
datos$age2=factor(datos$age2)
datos$bstart=factor(datos$bstart)
datos$knowent =factor(datos$knowent)
datos$oport =factor(datos$oport)
datos$suskill=factor(datos$suskill)
datos$fearfail =factor(datos$fearfail )
datos$nbgoodc=factor(datos$nbgoodc)
datos$gemeduc=factor(datos$ gemeduc)

attach(datos)
modelo = glm(bstart ~ age2+gender+ suskill+fearfail+oport+knowent+gemeduc, data=datos,
             family=binomial)

summary(modelo)

#para el cálculo de los odds ratio
exp(coefficients(modelo))

#para la creación de la matriz de clasificación
library(AutoModel)
classification_table(modelo, bstart)
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
#evaluación del modelo

anova(modelo,test="LRT")

anova(modelo, test="Chisq")


#test de Hoslem
#prueba de que las variables explican el modelo. Ho: las variables explican el modelo
hoslem.test(bstart, fitted(modelo))


#Revisión de multicolinealidad de las variables
vif(modelo)


# si se desea hacer la curva ROC
library ( ROCR )
valorpred = predict.glm ( modelo, type = "response" )
predi = prediction ( valorpred , bstart )
perf = performance ( predi , "tpr" , "fpr" )
plot ( perf )
abline (0 ,1 , lty =2 , col = "blue" )
auc = performance ( predi , "auc" )
auc


# Intervalos de confianza de los coeficientes (Betas) del modelo
(confint(modelo))


#Evaluación del modelo
# Diferencia de residuos
dif_residuos <- modelo$null.deviance - modelo$deviance


# Grados libertad
df <- modelo$df.null - modelo$df.residual
# p-value
p_value <- pchisq(q = dif_residuos,df = df, lower.tail = FALSE)


paste("Diferencia de residuos:", round(dif_residuos, 4))
paste("Grados de libertad:", df)
paste("p-value:", p_value) # El modelo es significativo si p-valor es menor a 0.05
```

Año 2014

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
##### AÑO 2014 #####
```

```
datos=(X2014)
```

```
attach(datos)
```

```
names(datos)
```

```
library(lattice)
```

```
library(aod)
```

```
library(ggplot2)
```

```
library(ResourceSelection)
```

```
library(MASS)
```

```
library(ROCR)
```

```
library(car)
```

```
library(caret)
```

```
library(rcompanion)
```

```
library(AutoModel)
```

```
summary(datos)
```

```
str(datos)
```

```
#### Gráficos ####
```

```
barplot(table(bstart), ylim=c(0,2000),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))
```

```
boxplot(age~bstart, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Tipo Emprendedor",ylab="Edad")
```

```
boxplot(age~gemeduc,  
        col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"),xlab="Formación",ylab  
        ="Edad")
```

```
boxplot(age~gender, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Género",ylab="Edad")
```

```
boxplot(age~knowent, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Relacionamiento",ylab="Edad")
```

```
boxplot(age~opport, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Oportunidades",ylab="Edad")
```

```
tabla1=table(gender , bstart )
```

```
# Gráfico de barras
```

```
barplot(round(prop.table(tabla1,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según  
género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))
```

```
tabla2=table(gender, gemeduc)
```

```
# Gráfico de barras
```

```
barplot(round(prop.table(tabla2,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según  
género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))
```

```
tabla3=table(bstart, gemeduc)
```

```
# Gráfico de barras
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
barplot(round(prop.table(tabla3,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla4=table(gemeduc, bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla4,2)*90,1),legend=TRUE, main="aspiración según
género",ylim=c(0,155),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla5=table(bstart, knowent )
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla5,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
género",ylim=c(0,140),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

tabla6=table(nbgoodc , bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla6,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
género",ylim=c(0,160),beside = TRUE,col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

#####
datos=(X2014)
attach(datos)
names(datos)

##### densidades por edad y tipo emprendedor #####
#Forma 1
den.asp0 <- with(datos, density(age[ bstart == '0'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ bstart == '1']))

#Forma 1
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')

legend('topright', legend=c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

#Forma 2
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
legend('topright', c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'),lty=1:5)
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
##### densidades por edad y educacion #####
```

```
#Forma 1
```

```
den.asp0 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '1'],na.rm = TRUE))
```

```
den.asp1 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '2']))
```

```
den.asp2 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '3']))
```

```
den.asp3 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '4']))
```

```
#Forma 1
```

```
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
```

```
      main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
```

```
      xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
```

```
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')
```

```
lines(den.asp2, lwd=2, col='aquamarine4')
```

```
lines(den.asp3, lwd=2, col='aquamarine2')
```

```
legend('topright', legend=c('Primaria', 'Secundaria', 'Universitaria', 'Posgrado'), bty='n',
```

```
      lwd=2, col=c("cadetblue4", "cadetblue2", "aquamarine4", "aquamarine2"))
```

```
#Forma 2
```

```
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
```

```
      main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
```

```
      xlab='años', lty=1)
```

```
lines(den.asp1, lty=2)
```

```
lines(den.asp2, lty=3)
```

```
lines(den.asp3, lty=4)
```

```
legend('topright', c('Primaria', 'Secundaria', 'Universitaria', 'Posgrado'), lty=1:5)
```

```
#####
```

```
##### variables como factor
```

```
datos$gender=factor(datos$gender)
```

```
datos$age2=factor(datos$age2)
```

```
datos$bstart=factor(datos$bstart)
```

```
datos$knowent =factor(datos$knowent)
```

```
datos$oport =factor(datos$oport)
```

```
datos$suskill=factor(datos$suskill)
```

```
datos$fearfail =factor(datos$fearfail )
```

```
datos$nbgoodc=factor(datos$nbgoodc)
```

```
datos$gemeduc=factor(datos$ gemeduc)
```

```
attach(datos)
```

```
modelo = glm(bstart ~ age2+gender+ suskill+fearfail+oport+knowent+gemeduc, data=datos,  
             family=binomial)
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
summary(modelo)
```

```
#para el cálculo de los odds ratio  
exp(coefficients(modelo))
```

```
#para la creación de la matriz de clasificación  
library(AutoModel)  
classification_table(modelo, bstart)
```

```
#evaluación del modelo
```

```
anova(modelo, test="LRT")
```

```
anova(modelo, test="Chisq")
```

```
#test de Hoslem
```

```
#prueba de que las variables explican el modelo. Ho: las variables explican el modelo  
hoslem.test(bstart, fitted(modelo))
```

```
#Revisión de multicolinealidad de las variables  
vif(modelo)
```

```
# si se desea hacer la curva ROC
```

```
library ( ROCR )  
valorpred = predict.glm ( modelo, type = "response" )  
predi = prediction ( valorpred , bstart )  
perf = performance ( predi , "tpr" , "fpr" )  
plot ( perf )  
abline (0 ,1 , lty =2 , col = "blue" )  
auc = performance ( predi , "auc" )  
auc
```

```
# Intervalos de confianza de los coeficientes (Betas) del modelo  
(confint(modelo))
```

```
#Evaluación del modelo
```

```
# Diferencia de residuos
```

```
dif_residuos <- modelo$null.deviance - modelo$deviance
```

```
# Grados libertad
```

```
df <- modelo$df.null - modelo$df.residual
```

```
# p-value
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
p_value <- pchisq(q = dif_residuos,df = df, lower.tail = FALSE)

paste("Diferencia de residuos:", round(dif_residuos, 4))
paste("Grados de libertad:", df)
paste("p-value:", p_value) # El modelo es significativo si p-valor es menor a 0.05
```

Año 2015

```
##### AÑO 2015 #####
datos=(X2015)
attach(datos)
names(datos)

library(lattice)
library(aod)
library(ggplot2)
library(ResourceSelection)
library(MASS)
library(ROCR)
library(car)
library(caret)
library(rcompanion)
library(AutoModel)

summary(datos)

str(datos)

#### Gráficos ####
barplot(table(bstart), ylim=c(0,2000),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

boxplot(age~bstart, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Tipo Emprendedor",ylab="Edad")
boxplot(age~gemeduc,
        col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"),xlab="Formación",ylab
        ="Edad")
boxplot(age~gender, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Género",ylab="Edad")
boxplot(age~knowent, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Relacionamiento",ylab="Edad")
boxplot(age~opport, col=c("cadetblue4","cadetblue2"),xlab="Oportunidades",ylab="Edad")

tabla1=table(gender , bstart )
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla1,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
tabla2=table(gender, gemeduc)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla2,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla3=table(bstart, gemeduc)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla3,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,130),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla4=table(gemeduc, bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla4,2)*90,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,155),col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

tabla5=table(bstart, knowent )
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla5,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,140),col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

tabla6=table(nbgoodc , bstart)
# Gráfico de barras
barplot(round(prop.table(tabla6,2)*100,1),legend=TRUE, main="aspiración según
        género",ylim=c(0,160),beside = TRUE,col=c("cadetblue4","cadetblue2"))

#####
datos=(X2015)
attach(datos)
names(datos)

##### densidades por edad y tipo emprendedor #####
#Forma 1
den.asp0 <- with(datos, density(age[ bstart == '0'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ bstart == '1']))

#Forma 1
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')

legend('topright', legend=c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'), bty='n',
      lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2"))
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
#Forma 2
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por tipo de emprendedor', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
legend('topright', c('Emprendedor no naciente', 'Emprendedor naciente'),lty=1:5)

##### densidades por edad y educacion #####
#Forma 1
den.asp0 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '1'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '2']))
den.asp2 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '3']))
den.asp3 <- with(datos, density(age[ gemeduc == '4']))

#Forma 1
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lwd=2, col='cadetblue4')
lines(den.asp1, lwd=2, col='cadetblue2')
lines(den.asp2, lwd=2, col='aquamarine4')
lines(den.asp3, lwd=2, col='aquamarine2')
legend('topright', legend=c('Primaria', 'Secundaria','Universitaria','Posgrado'), bty='n',
     lwd=2, col=c("cadetblue4","cadetblue2","aquamarine4","aquamarine2"))

#Forma 2
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.04), xlim=c(0, 80),
     main='Distribución de la edad por educación', ylab='Densidad',
     xlab='años', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
lines(den.asp2, lty=3)
lines(den.asp3, lty=4)

legend('topright', c('Primaria', 'Secundaria','Universitaria','Posgrado'),lty=1:5)

#####

##### variables como factor
datos$gender=factor(datos$gender)
datos$age2=factor(datos$age2)
datos$bstart=factor(datos$bstart)
datos$knowent =factor(datos$knowent)
datos$oport =factor(datos$oport)
datos$suskill=factor(datos$suskill)
```

EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
datos$fearfail =factor(datos$fearfail )
datos$nbgoodc=factor(datos$nbgoodc)
datos$gemeduc=factor(datos$ gemeduc)

attach(datos)
modelo = glm(bstart ~ age2+gender+ suskill+fearfail+opport+knowent+gemeduc, data=datos,
             family=binomial)

summary(modelo)

#para el cálculo de los odds ratio
exp(coefficients(modelo))

#para la creación de la matriz de clasificación
library(AutoModel)
classification_table(modelo, bstart)

#evaluación del modelo

anova(modelo,test="LRT")

anova(modelo, test="Chisq")

#test de Hoslem
#prueba de que las variables explican el modelo. Ho: las variables explican el modelo
hoslem.test(bstart, fitted(modelo))

#Revisión de multicolinealidad de las variables
vif(modelo)

# si se desea hacer la curva ROC
library ( ROCR )
valorpred = predict.glm ( modelo, type = "response" )
predi = prediction ( valorpred , bstart )
perf = performance ( predi , "tpr" , "fpr" )
plot ( perf )
abline (0 ,1 , lty =2 , col = "blue" )
auc = performance ( predi , "auc" )
auc

# Intervalos de confianza de los coeficientes (Betas) del modelo
(confint(modelo))
```


EMPRENDIMIENTO NACIENTE EN COLOMBIA 2006-2015

```
#Evaluación del modelo
# Diferencia de residuos
dif_residuos <- modelo$null.deviance - modelo$deviance

# Grados libertad
df <- modelo$df.null - modelo$df.residual
# p-value
p_value <- pchisq(q = dif_residuos, df = df, lower.tail = FALSE)

paste("Diferencia de residuos:", round(dif_residuos, 4))
paste("Grados de libertad:", df)
paste("p-value:", p_value) # El modelo es significativo si p-valor es menor a 0.05
```