



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Evaluación experimental de la confianza en productores de Cadenas de Suministro
agroalimentarias de la región Cundiboyacense

Diana Paola Figueroa Hernández

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas

Bogotá D.C. Colombia

2019

Evaluación experimental de la confianza en productores de Cadenas de Suministro
agroalimentarias de la región Cundiboyacense

Diana Paola Figueroa Hernández

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Administración

Directora: Liliana Alejandra Chicaiza Becerra, PhD

Profesora titular

Línea de Investigación: Estrategia y Organizaciones

Grupo Interdisciplinario en Teoría e Investigación Aplicada en Ciencias Económicas

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas

Bogotá D.C. Colombia

2019

*A mi familia: Rosa, Rubén, Daniel,
Jenny, Oscar, Marleny y John por su apoyo
incondicional, por su exigencia, amor, y
comprensión constante para cumplir las metas
que me propongo sin importar las
circunstancias.*

En memoria de Matías y Leonor

Agradecimientos

A los grupos de investigación GITIACE y SEPRO, especialmente a mi directora Liliana Chicaiza y el profesor Mario García, con quienes estoy infinitamente agradecida, su apoyo fue indispensable para realizar esta investigación.

A mis amigos Natali, Luis y Leonardo, a Juliana Otalora de “Hortalizas Boyacá”, Navia Beltrán de la “Asociación de Productores Agropecuarios con Visión y Emprendimiento APAVE”, Diana Duque de la “Asociación Muestra Campesina”, Juan David Angarita de la “Agencia de Desarrollo Rural” porque sin su generosa ayuda y la de sus equipos de trabajo no habría logrado dar el último paso para cumplir este proyecto.

Resumen

Objetivo: Verificar a través de un experimento si el nivel de confianza de los productores varía entre diferentes Cadenas de Suministro agroalimentarias de la región Cundiboyacense.

Metodología: Se diseñó un experimento basado en el juego de la confianza de Berg (1995) para determinar los niveles de Confianza (cantidades enviadas) y Confiabilidad (cantidades regresadas) de dos muestras de individuos cuya actividad económica principal es la transformación de frutas y verduras: 14 pertenecientes a una cadena de suministro larga (en Boyacá) y 26 a una cadena de suministro corta (en Bogotá). El tamaño de la muestra se estimó utilizando G*power. Se aplicó una encuesta y un juego de la confianza doble ciego, de una única ronda, con información completa, dotaciones iguales (8000 COP), con factor de multiplicación 3, contraparte no simulada y pago no aleatorio. Los resultados se procesaron en el software R y se analizaron estadísticas descriptivas.

Se comprobaron los supuestos para la aplicación de pruebas paramétricas y no paramétricas. A través de regresiones lineales y de Tobit, se obtuvieron indicios de posibles variables descriptoras de la confianza y confiabilidad, que fueron validados o refutados a través de la prueba no paramétrica Mann-Whitney-Wicolxon (W) para dos muestras independientes.

Resultados: Las cantidades enviadas y regresadas por productores de la cadena de suministro larga fueron 4286 (desviación estándar 2928) y 4857 (desviación estándar 3024). Las cantidades enviadas y regresadas por productores de cadena de suministro corta fueron 5231 (desviación estándar 2088) y 6923 (desviación estándar 4734).

Casi todos los participantes mantuvieron ofertas positivas. Estos resultados indican Confianza y Confiabilidad positivas que coinciden a grandes rasgos con medidas generales de confianza como DANE (2019), European Social Survey (2018) y The World Values Survey (2009).

Conclusiones: La Confianza ($W=36$ p-valor 0.4601, $\alpha=5\%$) y la Confiabilidad ($W=34$ p-valor 0.3767, $\alpha=5\%$) no son muy diferentes entre las dos muestras. Sin embargo, no se descarta que la Confianza pueda estar relacionada con el tipo de vivienda ($W=64$, p-valor=0.06628, $\alpha=10\%$) y el estado civil ($W=11$, p-valor=0.09548, $\alpha=10\%$), y que la Confiabilidad pueda estar relacionada con el nivel educativo ($W=21.5$, p-valor=0.05894, $\alpha=10\%$). Se recomienda mayor investigación para establecer relaciones causales.

Palabras clave: Juego de la Confianza, Confianza, Confiabilidad, Reciprocidad, Agroindustria, Colombia, Cadena de Suministro.

Abstract

Objective: Verify through an experiment if the producers' level of confidence varies between different agrifood Supply Chains in the departments of Cundinamarca and Boyacá in Colombia.

Methodology: An experiment based on Berg's trust game (1995) was designed to determine the levels of Confidence (quantities sent) and Reciprocity (quantities returned) of two samples of individuals whose main economic activity is the transformation of fruits and vegetables: 14 belonging to a long supply chain (in Boyacá) and 26 to a short supply chain (in Bogotá). Sample size was estimated using G*power.

A survey and a trust game were applied. The game was double-blind, single-round, with complete information, equal initial endowments (8000 COP), multiplication factor 3, non-simulated counterpart and non-random payment. The results were processed in R software and descriptive statistics were analyzed.

The assumptions for the application of parametric and non-parametric tests were checked. Through linear and Tobit regressions, possible descriptive variables of confidence and reciprocity were obtained, which were validated or refuted through the non-parametric Mann-Whitney-Wilcoxon test (W) for two independent samples.

Results: The quantities sent and returned by long supply chain producers were 4286 (standard deviation 2928) and 4857 (standard deviation 3024). The quantities sent and returned by short supply chain producers were 5231 (standard deviation 2088) and 6923 (standard deviation 4734). Positive offers were maintained by almost all participants. These results indicate positive Confidence and Reciprocity that broadly coincide with

general measures of Confidence as DANE (2019), European Social Survey (2018) and The World Values Survey (2009).

Conclusions: Confidence ($W = 36$ p-value 0.4601, $\alpha = 5\%$) and Reciprocity ($W = 34$ p-value 0.3767, $\alpha = 5\%$) are not different between the two samples. However, it is not rejected that Trust may be related to the type of housing ($W = 64$, p-value = 0.06628, $\alpha = 10\%$) and marital status ($W = 11$, p-value = 0.09548, $\alpha = 10\%$), and that Reciprocity may be related to the educational level ($W = 21.5$, p-value = 0.05894, $\alpha = 10\%$). Further research is recommended to establish causal relationships.

Keywords: Trust Game, Trust, Reciprocity, Trustworthiness, Agroindustry, Colombia, Supply Chain.

Tabla de Contenido

Introducción	18
1. Marco teórico	24
1.1. Cadena de Suministro y Cadena de Suministro agroalimentaria	24
1.2. Relaciones de poder	28
1.3. Negociación y el proceso de negociación	30
1.4. Confianza	33
2. Experimentos alrededor de la confianza	43
3. Orientación del estudio	58
3.1. Justificación	58
3.2. Descripción del problema	60
3.3. Pregunta de investigación	60
3.4. Contribución de la investigación	60
3.5. Objetivos	62
3.5.1. Objetivo General	62
3.5.2. Objetivos Específicos	62
3.6. Hipótesis	62
4. Metodología	64
4.1. Tipo de investigación	64
4.2. Sujetos de estudio	64
4.3. Procedimientos e instrumentos	65
4.3.1. Fase 1: Invitación a las asociaciones y cita para aplicación	66
4.3.2. Fase 2: Introducción al participante	66
4.3.3. Fase 3: Firma del consentimiento informado	67
4.3.4. Fase 4: Explicación detallada y ejemplos	67
4.3.5. Fase 5: Juego de la confianza	67
4.3.6. Fase 6: Cálculo de pago y Pago	70
4.3.7. Fase 7: Diligenciamiento de Encuesta	71
4.4. Manejo de variables	72
4.4.1. Variables experimento	72
4.4.2. Variables encuesta	73
4.5. Recolección y procesamiento de datos	75
4.6. Técnicas de Análisis	76
4.6.1. Técnicas paramétricas	77
4.6.2. Técnicas No paramétricas	83
4.7. Difusión	86
5. Consideraciones éticas	87
5.1. Calificación de riesgo	87
5.2. Dilemas éticos	88

5.3. Protección de privacidad y confidencialidad	88
5.4. Consentimiento informado.....	89
5.5. Declaración de conflicto de interés	89
5.6. Propiedad intelectual.....	89
6. Resultados, Discusión y Conclusiones	90
6.1. Caracterización de muestras y CS.....	90
6.1.1. Experimento Boyacá.....	91
6.1.2. Experimento Bogotá	95
6.2. Variables cuantitativas: Pruebas paramétricas	105
6.2.1. Regresión lineal	106
6.2.2. Regresión de Tobit.....	112
6.3. Variables cuantitativas: Pruebas No paramétricas	118
6.3.1. Confianza y Confiabilidad entre Muestras	118
6.3.2. Resumen Pruebas No Paramétricas	121
6.4. Variables cualitativas	140
6.4.1. Justificación de las decisiones	140
6.4.2. Intención y Expectativa con otros.....	141
6.4.3. Preguntas WVS y EVS	144
6.5. Consideraciones del tamaño de muestra y discusión	150
6.6. Conclusiones	154
7. Bibliografía	156
8. Anexos	172
A1. Consentimiento informado.....	173
A2. Encuesta	178
A3. Protocolo	181
A4. Matriz de pagos.....	194
A5. Formato de decisiones y resultados	195
A6. Formato registro de las decisiones de los jugadores	196
A7. Formato datos personales.....	197
A8. Hojas de ejemplos y decisiones de jugadores	198
A9. Fotografías experimentos	201
A10. Supuestos pruebas paramétricas.....	202
A11. Anexos pruebas paramétricas.....	210
1. Regresión confianza de A con datos de experimento Boyacá	211
2. Regresión confiabilidad de B con datos de experimento Boyacá.....	213
3. Regresión confianza de A con datos de experimento Bogotá.....	215
4. Regresión confiabilidad de B con datos de experimento Bogotá	217
5. Regresión Tobit confianza de A con datos de experimento Boyacá	219
6. Regresión Tobit confiabilidad de B con datos de experimento Boyacá	220

7. Regresión Tobit confianza de A con datos de experimento Bogotá.....	221
8. Regresión Tobit confiabilidad de B con datos de experimento Bogotá.....	222
9. Regresión Tobit confianza de A incluyendo datos de ambos experimentos	223
10. Regresión Tobit confiabilidad de B incluyendo datos de ambos experimentos .	224
A12. Pruebas no paramétricas aplicables.....	225
A13. Anexos pruebas no paramétricas.....	227
1. Confianza y Confiabilidad según Edad.....	227
2. Confianza y Confiabilidad según Cantidad De Hijos	231
3. Confianza y Confiabilidad según Expectativa	235
4. Confianza y Confiabilidad según Sexo.....	237
5. Confianza y Confiabilidad según Cantidad de Años en Vivienda actual	243
6. Confianza y Confiabilidad según Cantidad se Meses en Asociación actual	247

Lista de Figuras

Figura 1. PIB agropecuario Nacional. Fuente: Elaboración propia con información de (Agronet, 2019)	18
Figura 2. Localización Geográfica Región Cundiboyacense. Fuente: Elaboración propia con Software R (The R Foundation, 2019) y Shapes (SERIES, 2019).....	19
Figura 3. Productos con mayor volumen de producción en Cundinamarca Boyacá 2018. Fuente: Elaboración propia con información de (Agronet, 2018).	19
Figura 4. Márgenes de Utilidad en canales de Distribución de Tomate de Árbol. Fuente: (Orjuela Castro et al., 2007)	21
Figura 5. Variaciones de Cadena de Suministro que incluyen transformación. Fuente: Elaboración propia	22
Figura 6. Modelo de comercialización tipo “Reloj de arena”. Fuente: (FAO & MinSalud, 2013)	25
Figura 7. Marco de gobernanza de una CS. Fuente: (Ghosh & Fedorowicz, 2008)	28
Figura 8. Power Matrix. Fuente: Adaptado de (A. Cox, 2001)	29
Figura 9. Modelo de modo de conflicto Thomas-Kilmann. Fuente: (Baber & Fletcher-Chen, 2015)	31
Figura 10. Elementos del sistema de negociación. Fuente: Adaptado de (Faure, 2003).....	32
Figura 11. Proceso Estratégico de Negociación. Adaptado de (Dietmeyer & Kaplan, 2004).....	32
Figura 12. Modelo de toma de decisiones éticas. Fuente: Adaptado de (Sobral, 2010)	33
Figura 13. Espiral del riesgo. Fuente: Adaptado de (Christopher & Lee, 2004)	36
Figura 14. Intercambio de conocimiento en CS colaborativas. Fuente: Adaptado de (Cai et al., 2013).....	37
Figura 15. Modelo de acción Colectiva de (Ostrom, 1998) Adaptado por (Castillo & Saysel, 2005).....	39
Figura 16. Producción académica por año "Trust Game". Fuente: Elaboración propia con información de Base de datos Scopus y Web of Science de diciembre de 2019.....	46
Figura 17. Línea de tiempo del experimento. Fuente: Elaboración propia.....	65
Figura 18. Juego de la Confianza (Berg et al., 1995)	68
Figura 19. Forma extendida del Juego de la Confianza propuesto. Fuente: Elaboración propia	70

Figura 20. Confianza y Reciprocidad según encuesta de Cultura Política. Fuente: (DANE, 2019).....	90
Figura 21. Cadena de Suministro experimento Boyacá. Fuente: Elaboración propia	92
Figura 22. Cantidades enviadas y regresadas en el experimento en Boyacá. Fuente: Elaboración propia.....	93
Figura 23. Dispersión de cantidades enviadas y regresadas en el experimento en Boyacá. Fuente: Elaboración propia	93
Figura 24. Ganancias finales Experimento Boyacá. Fuente: Elaboración propia.....	94
Figura 25. Dispersión ganancias finales y satisfacción en el experimento en Boyacá. Fuente: Elaboración propia.....	94
Figura 26.Resultados Prueba MWW Confianza y Confiabilidad en UMB y ADR. Fuente: Elaboración propia.....	98
Figura 27. Cadena de Suministro experimento Bogotá. Fuente: Elaboración propia.	99
Figura 28. Cantidades enviadas y regresadas en el experimento en Bogotá. Fuente: Elaboración propia.	100
Figura 29.Dispersión de cantidades enviadas y regresadas en el experimento en Bogotá. Fuente: Elaboración propia.....	101
Figura 30. Ganancias finales y satisfacción en el experimento en Bogotá. Fuente: Elaboración propia.	102
Figura 31. Dispersión Ganancias finales vs. Satisfacción experimento en Bogotá. Fuente: Elaboración propia.	102
Figura 32. Resultados Prueba MWW Confianza y Confiabilidad Boyacá-Bogotá. Fuente: Elaboración propia.	120
Figura 33. Diagrama de frecuencias del estado civil para jugador A o B y ciudad de realización del experimento. Fuente: Elaboración propia.	124
Figura 34. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza según estado civil solo Boyacá. Fuente: Elaboración propia.....	126
Figura 35. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza según estado civil solo Bogotá. Fuente: Elaboración propia.	127
Figura 36. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza y confiabilidad según estado civil sin separar datos por experimento. Fuente: Elaboración propia.	128
Figura 37.Diagrama de frecuencias del nivel educativo para jugador A o B y ciudad de realización del experimento. Fuente: Elaboración propia.	130
Figura 38.Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza según educación solo Boyacá. Fuente: Elaboración propia.	131

Figura 39. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza según educación solo Bogotá. Fuente: Elaboración propia.	132
Figura 40. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza y confiabilidad según educación sin separar datos por experimento. Fuente: Elaboración propia.	133
Figura 41. Diagrama de frecuencias del tipo de vivienda para jugador A o B y ciudad de realización del experimento. Fuente: Elaboración propia.	135
Figura 42. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza según tipo de vivienda solo Boyacá. Fuente: Elaboración propia.	136
Figura 43. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza según tipo de vivienda solo Bogotá. Fuente: Elaboración propia.	137
Figura 44. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza y confiabilidad según tipo de vivienda sin separar datos por experimento. Fuente: Elaboración propia.	138
Figura 45. Nube de palabras preguntas 3 y 4 de la Encuesta. Fuente: Elaboración propia.	140
Figura 46. Respuestas pregunta 5 para Bogotá y Boyacá. Fuente: Elaboración propia.	142
Figura 47. Respuestas pregunta 6 para Bogotá y Boyacá. Fuente: Elaboración propia.	143
Figura 48. Comparación resultados pregunta 7 con WVS. Fuente: Elaboración propia con información de (The World Values Survey, 2014).	146
Figura 49. Comparación de resultados pregunta 8 con EVS. Fuente: Elaboración propia con información de (European Social Survey, 2018).	148
Figura 50. Comparación resultados pregunta 9 con WVS. Fuente: Elaboración propia con información de (The World Values Survey, 2009).	149
Figura 51. Cálculo de tamaño de la muestra con G*Power (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, 2019).	151
Figura 52. Ejemplos de relación entre variables. Fuente: Elaboración propia.	202
Figura 53. Ejemplos de correlación entre variables. Fuente: Elaboración propia.	204

Lista de Tablas

Tabla 1. Características de los experimentos	64
Tabla 2. Resumen de variables del experimento.	72
Tabla 3. Resumen de variables de la encuesta.....	73
Tabla 4. Comprobación de supuestos Regresiones Boyacá.....	108
Tabla 5. Comprobación de supuestos Regresiones Bogotá.	108
Tabla 6. Variables en ecuaciones de regresión lineal Boyacá.	110
Tabla 7. Variables en ecuaciones de regresión lineal Bogotá.....	111
Tabla 8. Variables Regresión de Tobit con la totalidad de los datos.....	113
Tabla 9. Variables Regresión de Tobit experimento Boyacá	115
Tabla 10. Variables Regresión de Tobit experimento Bogotá.....	116
Tabla 11. Resultados prueba MWW Bogotá vs Boyacá.....	119
Tabla 12. Resultados pruebas Mann-Whitney-Wilcoxon.....	123
Tabla 13. Matriz de pagos.....	194

Lista de Ecuaciones

Ecuación 1. Dinero en la primera etapa del experimento.	68
Ecuación 2. Dinero en la segunda etapa del experimento.	69
Ecuación 3. Modelo de regresión lineal.....	78
Ecuación 4. Vector de valores ajustados de regresión lineal	78
Ecuación 5. Valor residual.....	79
Ecuación 6. Criterio de información de Akaike.....	81
Ecuación 7. Modelo de Tobit.....	82
Ecuación 8. Estadístico Mann-Whitney.....	85
Ecuación 9. Condición de relación lineal exacta.	203
Ecuación 10. Multicolinealidad con componente aleatorio de error.	203
Ecuación 11. Coeficiente de correlación de Pearson.	204
Ecuación 12. Estadístico Kolmogorov-Smirnov.....	205
Ecuación 13. Estadístico Shapiro-Wilk.	205
Ecuación 14. Suposición de homocedasticidad	206
Ecuación 15. Suposición de heterocedasticidad.	206
Ecuación 16. Estadístico de Breusch-Pagan.	207
Ecuación 17. Suposición de independencia en los residuos.	208
Ecuación 18. Suposición de dependencia en los residuos.	208
Ecuación 19. Estadístico Durbin-Watson	208

Lista de Abreviaturas

<i>Abreviatura</i>	<i>Término</i>
ADR	Agencia de Desarrollo Rural
BP	Breusch-Pagan
COP	Pesos Colombianos
CS	Cadena de Suministro
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DW	DurbinWatson
EVS	European Values Study
MWW	Mann-Whitney-Wilcoxon
SW	Shapiro-Wilk
TG	Trust Game
UMB	Universidad Manuela Beltrán
WVS	World Value Survey

Introducción

En Colombia la Agroindustria se compone de los sectores Acuícola, Biocombustibles, Cacao, Chocolatería y Confitería, Cárnico, Forestal, Hortofrutícola y Lácteo (PROCOLOMBIA, 2019). La Encuesta Anual Manufacturera indicó que la producción agroindustrial fue de 75.518 miles de millones de pesos en 2016, ocupando así el 31.7% del total de la producción nacional (DANE, 2018), de hecho según el Ministerio de Agricultura, el sector agroalimentario genera más del 20% del empleo nacional y representa alrededor del 5% del PIB, de allí la importancia en la economía Colombiana de este sector. El desarrollo del PIB agropecuario nacional entre los periodos 2017-I y 2019-II se muestra en la Figura 1.



Figura 1. PIB agropecuario Nacional. Fuente: Elaboración propia con información de (Agronet, 2019)

Particularmente la región Cundiboyacense, está ubicada en el centro del país, comprende parte de la cordillera oriental de los Andes, los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. El departamento de Cundinamarca está conformado por 199 municipios (Gobernación de Cundinamarca, 2019) y el Departamento de Boyacá por 123 (Gobernación de Boyacá, 2019).

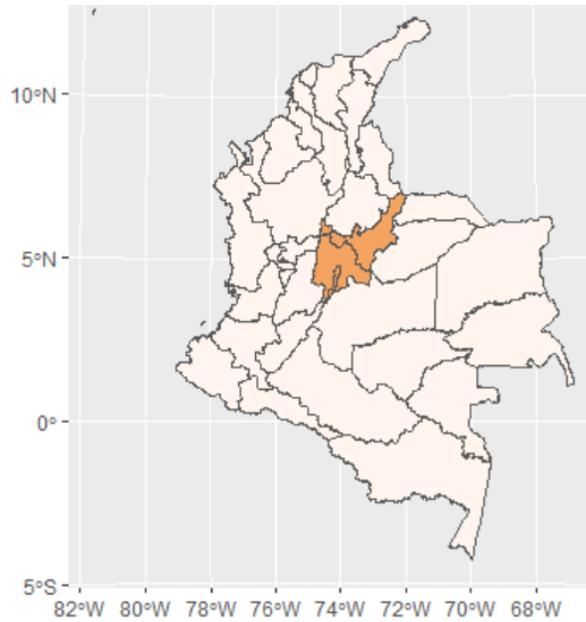


Figura 2. Localización Geográfica Región Cundiboyacense. Fuente: Elaboración propia con Software R (The R Foundation, 2019) y Shapes (SERIES, 2019)

Los principales productos agrícolas por volumen de producción en la región Cundiboyacense son la papa y la caña panelera, sin embargo la producción agrícola se encuentra distribuida entre una gran variedad de productos, entre ellos algunos frutales en Boyacá y algunas hortalizas en Cundinamarca, como se aprecia en la Figura 3 (Agronet, 2018):

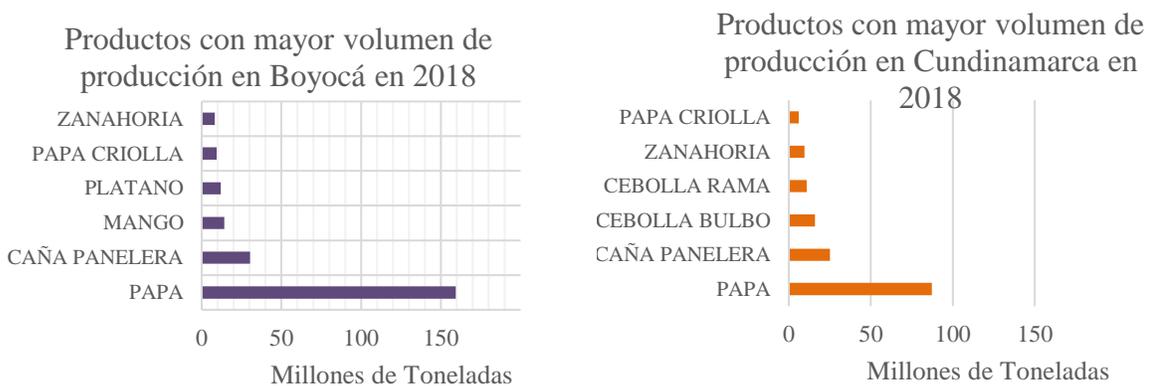


Figura 3. Productos con mayor volumen de producción en Cundinamarca Boyocá 2018. Fuente: Elaboración propia con información de (Agronet, 2018).

La mayor parte de la producción se realiza en parcelas o fincas pequeñas que no alcanzan a desarrollar el cultivo de manera organizada y se presenta una falta de integración en los diferentes eslabones de la cadena agroindustrial (Orjuela Castro, Castañeda Calderón, & Calderón, 2008).

En su estudio de las cadenas de suministro de frutas de la región (Orjuela Castro, 2018) encontró que los agricultores de Cundinamarca envían más del 80% de sus productos a mayoristas, quienes revenden a hipermercados, industrias, plazas y tenderos; en algunos casos con la participación de asociaciones o cooperativas de campesinos. Menos del 10% de las frutas son vendidas directamente sin intermediarios.

A manera de ejemplo, (Orjuela Castro, Calderón, & Buitrago Hernández, 2007) precisan que la cadena agroindustrial del tomate de árbol y otros productos frutales tiene diferentes canales de distribución a través de los cuales el producto llega a exportadores, plazas de mercado, tiendas de barrio y almacenes de cadena, esto ocurre de manera directa o utilizando intermediarios. Al evaluar los márgenes de utilidad bruta para diferentes canales de distribución Orjuela encontró que para el tomate de árbol en todos los casos el eslabón que más utilidad bruta percibe es el distribuidor, bien sea el exportador, la plaza de mercado o almacén de cadena. En la Figura 4 se presentan los márgenes de utilidad para cuatro canales de distribución distintos.

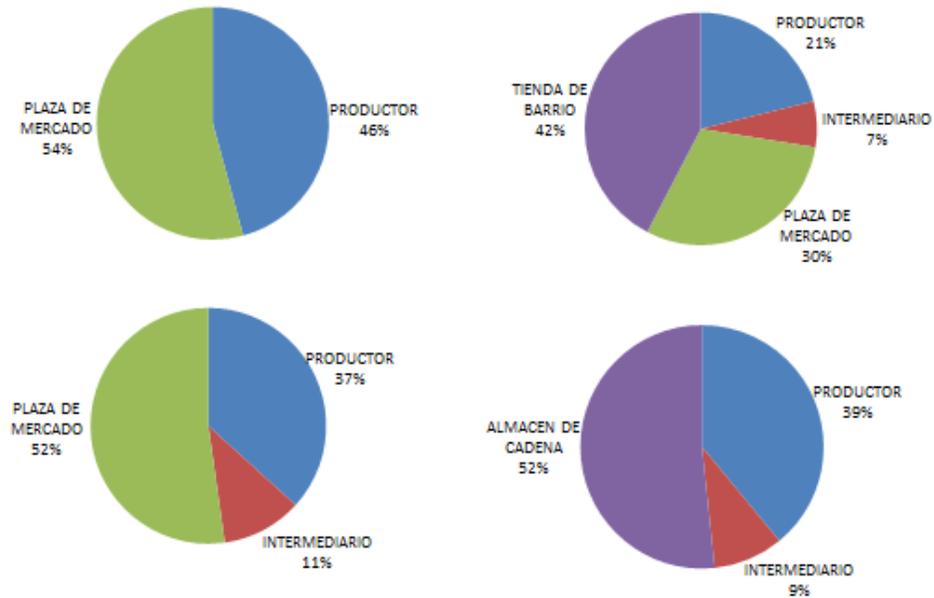


Figura 4. Márgenes de Utilidad en canales de Distribución de Tomate de Árbol. Fuente: (Orjuela Castro et al., 2007)

La falta de integración de los eslabones y la existencia de intermediarios en la cadena conducen a reducir la utilidad bruta de cada uno de los actores, es más, (Herrera & Hernández, 2005) en un estudio anterior afirman que la coordinación entre actores de distintos eslabones y las alianzas son un camino eficaz para alcanzar una alta productividad (Soh & Li, 2008) en todas y cada una de las actividades de la cadena. Siendo indispensable para la conformación de dichas alianzas la prevalencia de confianza (Boza García, Francisco Cruz, & Cuenca Gonzalez, 2003) y compromiso (Khoja, Adams, & Kauffman, 2011).

Por tal motivo, el objetivo de este estudio es buscar si existe una relación entre la configuración de la cadena de suministro y los niveles de confianza, así como los factores que determinan dichos niveles y con ello aportar a la investigación relacionada a través de un enfoque experimental.

Teniendo en cuenta la existencia de múltiples variaciones en la configuración de las cadenas de suministro de alimentos, el interés de este estudio será centrar la atención en las cadenas de suministro en las que existe una transformación del producto obtenido de los agricultores antes de llegar al consumidor final. Con esto la gran cantidad de configuraciones posibles puede reducirse a las expuestas en la Figura 5.

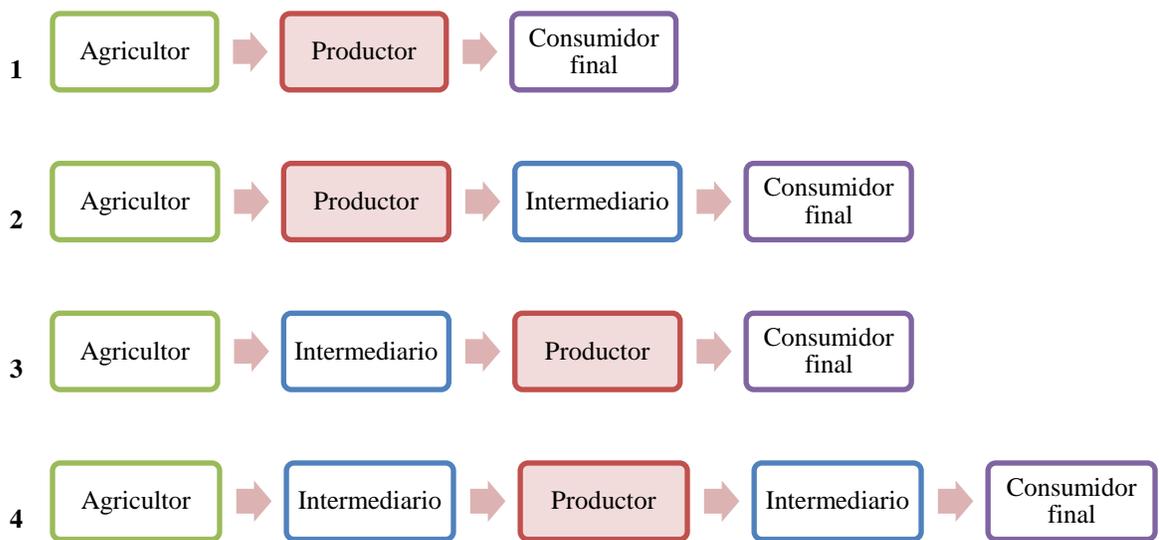


Figura 5. Variaciones de Cadena de Suministro que incluyen transformación. Fuente: Elaboración propia

Los agricultores son quienes siembran y cosechan la fruta o verdura que será materia prima por transformar, como intermediarios se habla de transportistas y distribuidores mayoristas o minoristas. En adelante se hablará de productores como aquellos actores o eslabones de la cadena de suministro que realizan algún tipo de transformación.

Este documento se ha estructurado en seis capítulos, en el marco teórico se presentan algunos conceptos y la base teórica de referencia que permite comprender el problema de investigación, seguidamente se presenta una corta revisión de la literatura

incluyendo conocimientos e investigaciones más recientes relacionadas con la confianza. Seguidamente se presenta la justificación, objetivos, hipótesis y metodología de la investigación de manera detallada. Adicionalmente, como la metodología es de carácter experimental con seres humanos se incluyó un capítulo de consideraciones éticas.

Posteriormente, se presenta la caracterización de muestras y cadenas de suministro con quienes se llevó a cabo la experimentación y para finalizar se presentan los resultados y discusión con las respectivas conclusiones y recomendaciones.

1. Marco teórico

Como parte del desarrollo de la presente investigación, se aborda el contenido teórico de las cadenas de suministro, las relaciones de poder, el proceso de negociación y como principal tópico la confianza y sus diversas facetas entorno a estos tópicos.

1.1. Cadena de Suministro y Cadena de Suministro agroalimentaria

En su sentido más simple, el conjunto de estructuras y procesos de una organización utilizados para ofrecer una salida al cliente es lo que se conoce como Cadena de Suministro (CS) (Sternan, 2000). No obstante, de este concepto parten dos clasificaciones importantes: por una parte, la Cadena de Suministro centralizada como sistema de múltiples niveles en donde existe un equipo de toma de decisiones que tiene la autoridad de decidir por los demás (Chu & Leon, 2008), y por otra parte, la cadena descentralizada como sistema donde cada elemento actúa de manera independiente y oportuna buscando su propio beneficio (X. Li & Wang, 2007).

La descripción de la estructura de la cadena de suministro se puede asociar al nivel de decisión, al tipo de relación existente entre agentes o actores, las dimensiones de la cadena, los participantes y rasgos de sus procesos individuales.

Algunas interpretaciones al respecto sugieren la existencia de una jerarquía de tres niveles de decisión: estrategia competitiva, planes tácticos y rutinas operacionales (Chopra & Meindl, 2015). Y adicionalmente, se plantea la existencia de tres elementos principales en la estructura de la cadena de suministro: el tipo de relaciones asociativas existentes en

la cadena, las dimensiones estructurales y las características de los procesos desarrollados entre asociados (Lambert & Cooper, 2000)(Min & Zhou, 2002).

Ahora bien, una forma de comprender particularmente el funcionamiento de la cadena de suministro agroalimentaria en Colombia es a través del modelo conocido como “Reloj de arena” (FAO & MinSalud, 2013), que establece tres subsistemas denominados de concentración, de nivelación y de dispersión, que en su orden abarcan la producción, acopio, distribución a mayoristas y detallistas para su final disposición al consumidor, lo anterior se plasma en la Figura 6.

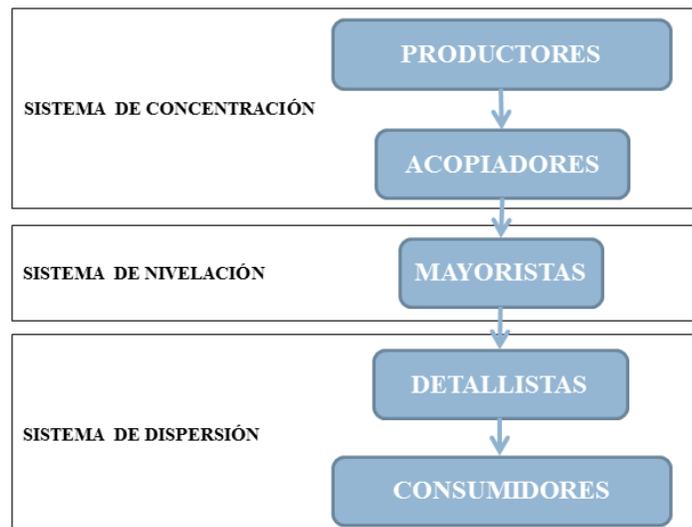


Figura 6. Modelo de comercialización tipo “Reloj de arena”. Fuente: (FAO & MinSalud, 2013)

Los actores que participan dentro de este tipo de cadenas de suministro se pueden agregar en cuatro grupos: el primero de ellos son los proveedores de entrada, que incluyen todos los recursos naturales, tecnológicos, humanos, capital, instalaciones y políticas de la industria; el segundo grupo son los intermediarios de mercado, cuyo canal puede ser directo al consumidor, a través de mayoristas, de cooperativas de productores o de procesadores; el tercer grupo son los procesadores que pueden ser primarios (selección, clasificación, almacenamiento, etc), de preparación de alimentos, controladores de la

cadena (de instalaciones, inventario, transporte, abastecimiento o información); finalmente, el cuarto grupo está constituido por los productores a escala industrial (Chandrasekaran & Raghuram, 2014).

Como se mencionó en la sección introductoria, la cantidad de configuraciones posibles para una cadena de suministro en particular es muy amplia. La cantidad de actores y la forma en la que se articulan entre sí podría determinar características en la cadena y viceversa.

Por ejemplo, en estudios en cadenas de suministro en marruecos se encontró que las actividades de colaboración se ven afectadas por las características de las cadenas de suministro agroalimentarias y las condiciones de manejo específicas de los productos. Además, la investigación muestra que los factores culturales locales influyen en el desarrollo de la confianza en la relación (Badraoui, Van der Vorst, & Boulaksil, 2020).

Otro ejemplo, en el ámbito agroalimentario en Indonesia (Nasution, Supriana, & Lubis, 2019) en su análisis de la cadena de suministro de papaya, evaluó cadenas de suministro del mismo producto con diferencias en su configuración, mostrando que resultaban menos rentables aquellas cadenas cuya longitud desde los productores hasta los consumidores era más extensa. La misma conclusión se obtuvo del análisis de cadenas de suministro de chalotes en el mismo país (Alam & Supriana, 2018).

Por otra parte, se ha concluido que las decisiones que toma un actor individual de una cadena de productos perecederos pueden beneficiarlo tanto a él como a los demás miembros de la cadena de suministro en un entorno de cooperación, esto ocurre en un mayor grado en comparación con los esquemas en los que un líder dicta la decisión y existen seguidores (Chernonog, 2020).

Es de esperar, que entre más actores estén incorporados a una cadena de suministro, más alejado estará el consumidor del contacto directo con el productor. Esta es de hecho otra manera de clasificar la amplia variedad de configuraciones, pues, Colonna, Fournier y Touzard (2013) afirman que el número de intermediarios permite una distinción entre cadenas de suministro cortas y largas (Esnouf, Russel, & Bricas, 2010). Con esta consideración es preciso mencionar que para efectos del presente estudio las cadenas con ningún intermediario se denominan específicamente **“cadenas de suministro cortas”** y aquellas en las cuales existe más de un intermediario se denominan **“cadenas de suministro largas”**.

En la administración de la cadena de suministro no solo se contemplan los actores o agentes involucrados, sino que también se tienen en cuenta aspectos como la cercanía entre los centros de consumo y de producción, la información y los procesos de establecimiento de precios. Para la distribución de los beneficios entre los miembros del canal se emplean mecanismos de transferencia que pueden ser formales como descuentos, asignación de pedidos mínimos o redistribución de pedidos, así mismo dentro de los mecanismos informales se encuentra el poder y la confianza, que de igual manera pueden usarse para generar cooperación en una cadena de suministro (Ballou, 2004, Chapter 15).

Todos los elementos mencionados permiten concebir las Cadenas de Suministro como sistemas complejos con mecanismos de gobernanza y coordinación, cuyo funcionamiento se determina a través indicadores de desempeño, que según (Ghosh & Fedorowicz, 2008) tienen una serie de determinantes que se ilustran en la Figura 7.

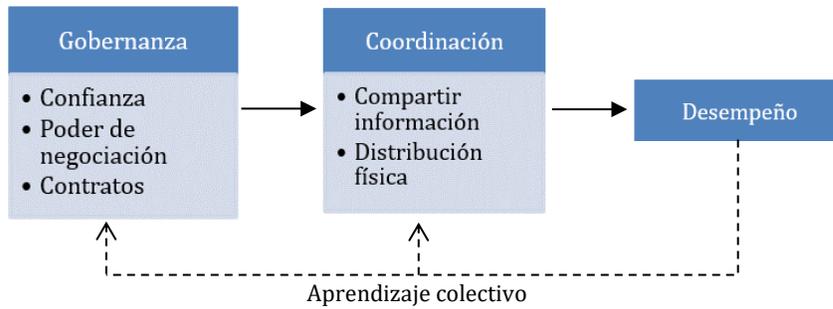


Figura 7. Marco de gobernanza de una CS. Fuente: (Ghosh & Fedorowicz, 2008)

Y es precisamente de estos elementos que surgen relaciones de poder y confianza entre diadas de participantes de la cadena; entendidas las relaciones de poder como la habilidad que presenta un miembro de la cadena para influenciar el comportamiento y las decisiones de otros miembros (A. Cox, 2001) de las que se hablará a continuación.

1.2. Relaciones de poder

Una manera de entender el concepto de poder es como la capacidad relativa de un individuo para modificar el estado de otros al proporcionar o retener recursos o administrar castigos (Keltner, Gruenfeld, & Anderson, 2003).

El poder puede ser categorizado de maneras diferentes: la primera es el poder potencial, que corresponde a la capacidad de los negociadores para obtener beneficios; diferente al poder percibido por cada una de las partes, ya que éste último parte de la evaluación sobre el poder de la contraparte. Asociado a esto, los comportamientos diseñados para cambiar la relación de poder se conocen como tácticas de poder y finalmente, el poder realizado es la medida en que los negociadores han reclamado

beneficios de la interacción. Estos cuatro conceptos se relacionan en el modelo dinámico de poder negociador (Kim, Pinkley, & Fragale, 2005).

El poder relativo de un negociador puede ser medido por el indicador BATNA (Mejor alternativa a un acuerdo negociado) (Thompson, Wang, & Gunia, 2010), este determina el punto en el cual un negociador está preparado para alejarse de la mesa de negociaciones (Thibaut & Kelley, 1959). Esto sugiere que las percepciones de poder impulsarán las decisiones tácticas, que pueden influir en la dependencia mutua de los negociadores (Kim et al., 2005), lo que quiere decir que, el poder de cada individuo interfiere en el proceso de negociación e influencia la decisión o común acuerdo al que se llegue entre las partes involucradas.

En el caso particular en el que los negociadores sean comprador-proveedor, el modelo “matrix power” propone cuatro escenarios básicos para describir la relación de predominancia de poder de uno sobre el otro (A. Cox, 2001).

ATRIBUTOS DE PODER DEL COMPRADOR RELATIVO AL VENDEDOR	ALTO	DOMINANCIA DEL COMPRADOR >	INTERDEPENDENCIA =
	BAJO	INDEPENDENCIA 0	DOMINANCIA DEL VENDEDOR <
		BAJO	ALTO
		ATRIBUTOS DE PODER DEL VENDEDOR RELATIVO AL COMPRADOR	

Figura 8. Power Matrix. Fuente: Adaptado de (A. Cox, 2001)

Para comenzar, el modelo plantea en la primera posición el cuadro de dominancia del comprador, donde éste puede aprovechar el rendimiento del proveedor en calidad o costos asegurándose de que el proveedor reciba sólo devoluciones normales, caso contrario

al cuadro de dominancia del proveedor, donde el proveedor tiene el poder sobre el comprador.

Por otra parte, en la casilla de interdependencia, se evidencia colaboración entre el comprador y el proveedor dando como resultado que ambos salgan beneficiados, opuesto a la posición de independencia donde el comprador y el proveedor aceptan los precios y niveles de calidad actuales. Las relaciones previamente descritas se relacionan de manera visual en la Figura 8.

Es de esperarse entonces que en una cadena de suministro donde interactúan diferentes actores existan este tipo de relaciones y que estén mediadas por factores adyacentes.

1.3. Negociación y el proceso de negociación

Ya se ha hablado previamente de negociación, este concepto puede ser entendido de diversas maneras: como técnica, habilidad, principio organizador, medio, entre otros.

La negociación como técnica, se utiliza entre los equipos de gestión y los consejos de administración en combinaciones de negocios con el fin de identificar que firmas intercambiarán, qué precios, y la forma de pago (Lee & Lee, 2006).

Vista como principio organizador del orden monetario, la negociación significa un régimen de responsabilidad compartida y de toma de decisiones, reduce el riesgo de conflicto mediante el aumento de la participación colectiva en la gestión de las relaciones monetarias (B. J. Cohen, 1977), de hecho, en otro contexto es una de las prácticas más comunes para lograr la paz ya que involucra diálogo centrado en la resolución del conflicto (Aquilar & Galluccio, 2011).

El modelo “Conflict mode model” de Thomas-Kilmann ilustrado en la Figura 9 explica los factores que influyen en la competitividad y asertividad presentes en negociaciones, recopilando los conceptos de Competencia (tomar un enfoque de ganar / perder distributivo sin victorias conjuntas), Evasión (retrasar o nunca discutir un problema), Acomodación (aceptar propuestas de las otras partes con poco o ningún cambio), Compromiso (compartir algunos beneficios y desventajas entre las partes), Colaboración (trabajo conjunto para dar soluciones y crear planes) (Baber & Fletcher-Chen, 2015). Todos ellos presentes en las interacciones entre dos o más actores.

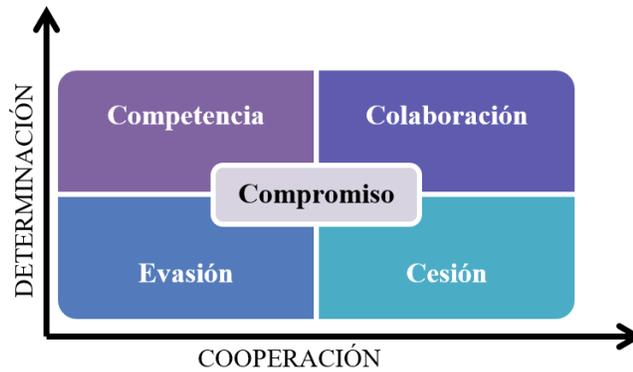


Figura 9. Modelo de modo de conflicto Thomas-Kilmann. Fuente: (Baber & Fletcher-Chen, 2015)

No obstante, la negociación no es aislada, se inserta en un contexto más amplio caracterizado por actividades tales como la regulación de la organización, el intercambio de recursos, la toma de decisiones conjuntas, el ajuste social, etc, este conjunto de actividades puede definirse como un sistema de acción.

El proceso de negociación es el núcleo de la actividad, poniendo en escena estrategias y tácticas para alcanzar algún resultado. La estructura externa incluye los contextos legales y económicos, las limitaciones de organización, las soluciones

alternativas y las consecuencias directas para los negociadores (Faure, 2003). Constituyéndose como se muestra en la Figura 10.

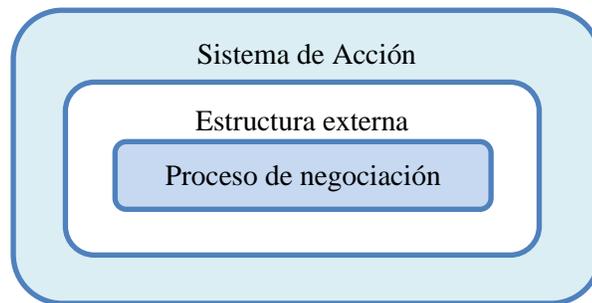


Figura 10. Elementos del sistema de negociación. Fuente: Adaptado de (Faure, 2003)

Por otra parte, en la literatura también se habla del Proceso Estratégico de Negociación que consta esencialmente de cuatro pasos plasmados en la Figura 11, los cuales son: estimación del plan, validación de la estimación, uso del plan para crear valor y uso del plan para dividir el valor (Dietmeyer & Kaplan, 2004). Antes de dar el primer paso, sin embargo, es importante que establezca una meta.



Figura 11. Proceso Estratégico de Negociación. Adaptado de (Dietmeyer & Kaplan, 2004)

Dentro de las cadenas de suministro ocurren procesos de negociación entre los actores y en parte esto determina el establecimiento de precios, la generación de contratos, la selección de proveedores o distribuidores, entre otros. Aunque esto se observe desde un nivel organizacional, existe un componente individual que determina muchos de los comportamientos del grupo y su interacción con otros grupos.

1.4. Confianza

Una afirmación que puede definir la confianza es “Confío cuando soy vulnerable a las acciones de algún otro pero creo que no me hará un daño significativo”(Nooteboom, 2010). Por tanto, la confianza influye en la voluntad de invertir dinero, tiempo, reputación, energía emocional, u otros recursos, o de retenerlos. En ese sentido, todo sobre una economía, una sociedad, una organización o un equipo depende de ello (Moss Kanter, 2004). Por lo tanto, la confianza hace parte del proceso de negociación y juega un importante papel dentro de una cadena de suministro, ya que está relacionada con el juicio moral y la intención conductual de los actores dentro de ella.

La confianza ha sido investigada en tres diferentes perspectivas: la confianza es causada por una orientación motivacional cooperativa, la confianza que se establece mediante un patrón de comportamiento predecible, y la confianza que consiste en una orientación de resolución de problemas (Ross & LaCroix, 1996).

Confianza, negociación y poder.

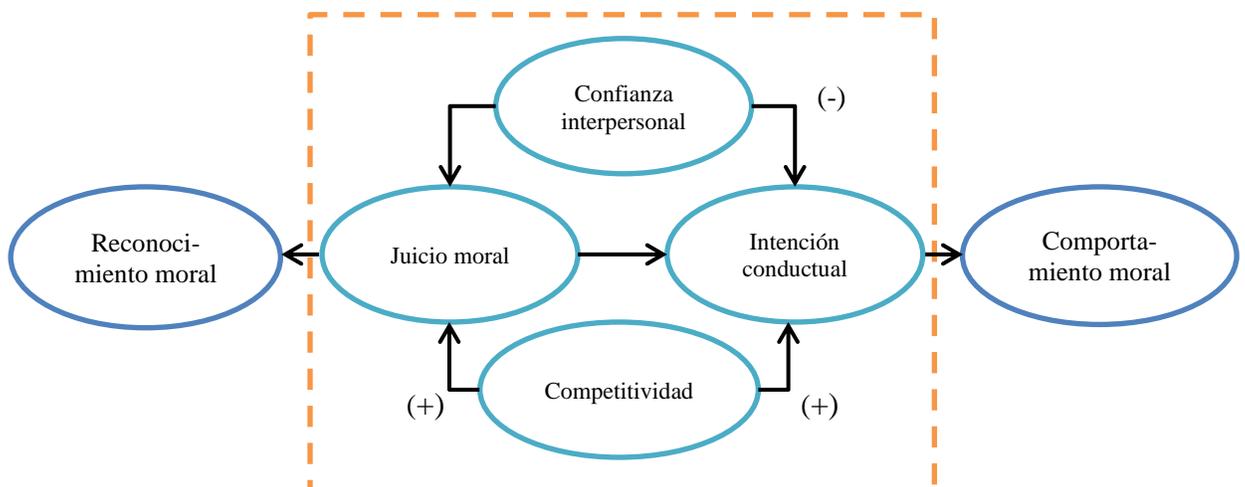


Figura 12. Modelo de toma de decisiones éticas. Fuente: Adaptado de (Sobral, 2010)

Muchos autores han trabajado en establecer las causas y consecuencias de la confianza. (Sobral, 2010) por ejemplo establece el modelo de toma de decisiones éticas observado en la Figura 12 define la confianza interpersonal como la disposición a aceptar la vulnerabilidad basada en expectativas positivas del otro, y la relaciona con juicios morales (que corresponden a comportamientos moralmente aceptados) y con intenciones conductuales (predisposición para adoptar un comportamiento en una situación). En adición, el modelo planteado por este autor relaciona dos conceptos que se han abordado: la confianza y la negociación. De allí se deriva que la confianza es uno de los principales promotores de un comportamiento competitivo o cooperativo, evidencia de ello es que la presencia de exceso de confianza puede conducir a estrategias de negociación distributiva o competitiva (Abass & Ghinea, 2006).

De la misma forma, (Khoja et al., 2011) relacionan el desequilibrio de poder con la confianza, ya que afirman que es posible que en relaciones con poco desequilibrio se aliente una estrecha relación comprador-proveedor y viceversa, además, entre más estrecha sea es probable que se genere una confianza mayor, inclusive plantea la posibilidad de que este tipo de relaciones generen capital intelectual para ambas partes (comprador-proveedor). Así mismo, estos autores plantean que en entornos de negociación con alto desequilibrio de poder se fomentan situaciones de independencia que interpretado en el modelo de (A. Cox, 2001) representará un bajo poder relativo de ambos negociadores.

Ahora bien, al igual que en la negociación (Thompson et al., 2010) en la literatura de la confianza también se ha hecho una distinción entre el ámbito interpersonal e intrapersonal, algunos autores asocian la confianza intrapersonal al autoestima del actor y la interpersonal a la confianza en otro. Ambos tipos de confianza intrapersonal (Robinson,

Shaver, & Wrightsman, 1991, Chapter 4) e interpersonal (Robinson et al., 1991, Chapter 8) son evaluados con gran variedad de herramientas o instrumentos que difieren en su objetivo.

Confianza y Cadena de Suministro.

En cuanto a la confianza manifestada en la cadena de suministro, cabe destacar que sinérgicamente, la productividad marginal de un agente aumenta en el esfuerzo del otro, por lo que un mayor esfuerzo de uno aumenta el esfuerzo del otro (Gervais & Goldstein, 2007), esto quiere decir que la confianza es necesaria para relaciones provechosas pero puede ir demasiado lejos y producir inercia (Nooteboom, 2010) aumentando la probabilidad de oportunismo (Capaldo & Giannoccaro, 2015).

Adicionalmente, el patrón de interdependencia específico que caracteriza la Cadena de Suministro, tiene un efecto moderador significativo en la relación entre la confianza y el rendimiento de la cadena de suministro, ya que la existencia de confianza reducirá la necesidad de búsqueda, contratación, costos de monitoreo, incertidumbre y control (Capaldo & Giannoccaro, 2015).

Además de la posible inercia y oportunismo, la turbulencia e incertidumbre del mercado representan riesgos en la CS, dichos riesgos pueden aumentar el caos, la ineficiencia y disminuir el rendimiento, creando una espiral de riesgo como se expone en la Figura 13, sin embargo, puede ser mitigado a través de la confianza (Christopher & Lee, 2004).

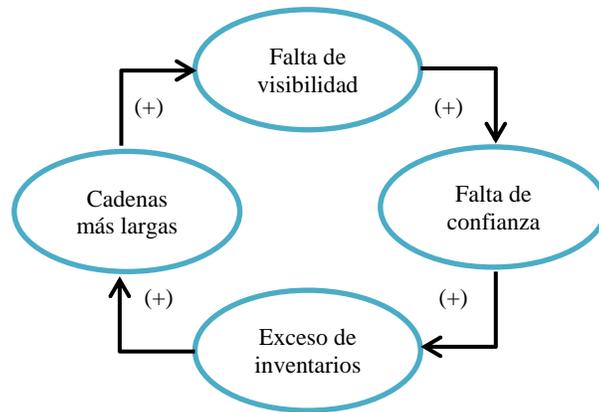


Figura 13. Espiral del riesgo. Fuente: Adaptado de (Christopher & Lee, 2004)

Por una parte, la confianza tiene un efecto positivo en la eficiencia, productividad, rendimiento, calidad, cooperación, compromiso, acciones, inversión en relaciones específicas, activos, integración de proveedores, lealtad con los socios, continuidad, intención de compra, acción conjunta, innovación, interdependencia, resolución de problemas, compartir y proteger la información. Así mismo, reduce el costo de compra, el tiempo de ciclo, los conflictos (Delbufalo, 2012). A lo sumo la mayor virtud de la confianza es crear valor (Sridharan & Simatupang, 2013) y producir una ventaja competitiva (Nootboom, 2010) y esto se logra a través de la gestión de la confianza (Boza García et al., 2003).

La confianza y el poder, juntos explican el intercambio técnico y la transferencia de tecnología en la CS (Cai, Goh, de Souza, & Li, 2013) y hacen parte del ya mencionado marco de gobernanza (Ghosh & Fedorowicz, 2008). Otras consideraciones relacionadas son que la disponibilidad de información y la calidad percibida de dicha información aumentan el nivel de confianza y así mismo el nivel de confianza aumenta el nivel de compromiso (Chen, Yen, Rajkumar, & Tomochko, 2011).

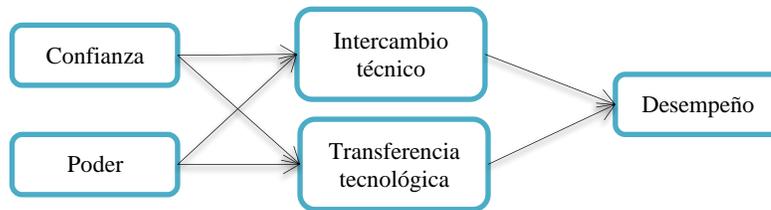


Figura 14. Intercambio de conocimiento en CS colaborativas. Fuente: Adaptado de (Cai et al., 2013)

Particularmente en la agricultura, (Marshall, 2004) identificó que cuanto mayor sea la proporción esperada de beneficios externos en los beneficios totales generados, menor será la contribución del individuo a la provisión. Si todos los actores aplican un esfuerzo individual bajo, es posible que el beneficio total también sea bajo y se afecte de manera negativa el desempeño. Adicional a esto (Sheu, Rebecca Yen, & Chae, 2006) indican que el tipo de relación que se establezca entre los actores afecta la arquitectura de la CS, así que esta podría ser una de las razones por la cual en la agricultura se encuentran tantas variaciones de configuración, como las que se discutieron en la sección introductoria.

Confianza y Reciprocidad.

Para explicar la relación entre la confianza y la reciprocidad en una diada de sujetos A y B, la confianza se interpreta como la inclinación de A para creer que B cooperará para su beneficio y no se aprovechará. La disposición de B para actuar favorablemente para A, cuando A ha puesto expectativa en ello se interpreta como la reciprocidad de B sobre A (Ben-Ner & Halldorsson, 2010)

Dicho de otra manera, como la confianza puede ser una decisión arriesgada calculada basada en las expectativa de los demás, la confiabilidad puede ser entendida como la reciprocidad por mantener relaciones mutuamente beneficiosas (Espín, Exadaktylos, & Neyse, 2016).

Se han presentado argumentos a favor de la importancia de la confianza, que en el contexto de la negociación entre actores de una CS involucra compartir información, sin embargo hay autores que observan la otra cara de la moneda y afirman que existen múltiples situaciones en las que es probable que la comunicación perjudique el rendimiento general de la cadena de suministro (Voigt & Inderfurth, 2012), puesto que no es suficiente que exista una relación de una sola vía, es indispensable que esa confianza sea recíproca ya que los actores deben corresponder costos y beneficios que reciben de la cooperación o deserción (Gallucci & Perugini, 2000).

Es importante aclarar que para efectos de este estudio los conceptos de confiabilidad y la reciprocidad serán tratados como sinónimos y siempre que se haga referencia a este concepto se entiende como la definición aquí presentada.

Confianza y Cooperación.

Otro concepto importante es la Cooperación, es un constructo que se genera a través de los episodios de intercambio entre las partes de una relación y que está reflejada en cinco dimensiones: la flexibilidad, el intercambio de información, la solución conjunta de problemas, la interdependencia, y la restricción en el uso de poder (Duque Oliva, 2014).

Dicho intercambio de información, incluye la calidad de la información que se comparte y la disponibilidad de la misma, ambas facilitan la confianza que en última instancia propician el compromiso (Chen et al., 2011) y conforman el aprendizaje colectivo al que se refiere (Ghosh & Fedorowicz, 2008) visto en la Figura 7.

Tanto la confianza como la confiabilidad están presentes en interacciones sociales, relacionado con esto, (Ostrom, 1998) planteó el Modelo de Acción Colectiva que explica la manera en la que se generan beneficios en presencia de elementos como la

comunicación, el desarrollo de normas, la información de acciones pasadas. Este modelo fue validado por (Castillo & Saisel, 2005) y se aprecia en la Figura 15, explica la formación de un círculo virtuoso en el que la Reputación fomenta la Confianza, que a su vez fomenta la Reciprocidad y consecuentemente esta última fomenta la Cooperación que crea una mejor Reputación.

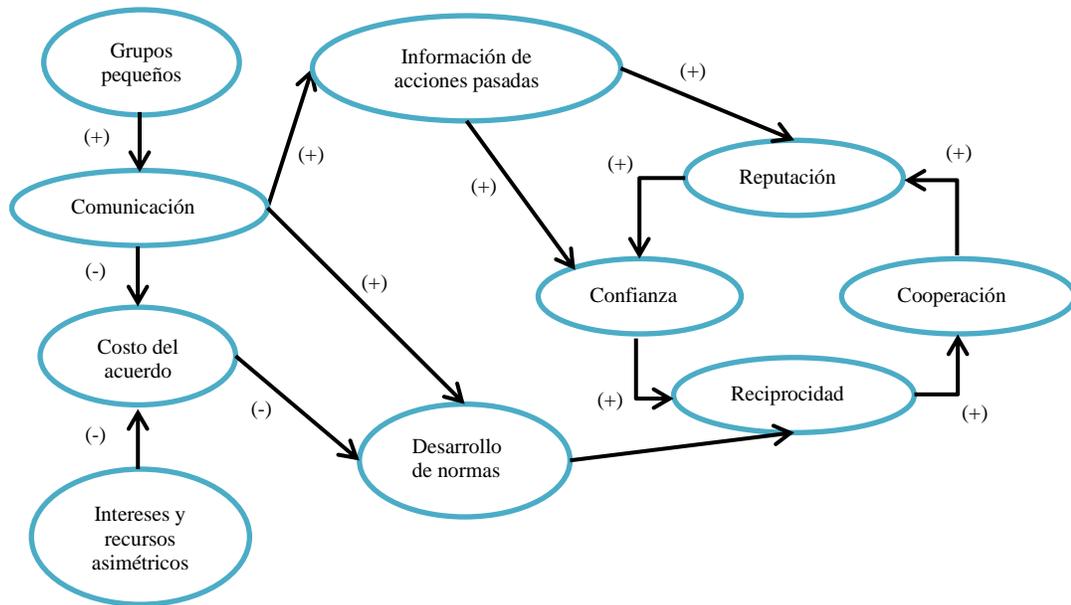


Figura 15. Modelo de acción Colectiva de (Ostrom, 1998) Adaptado por (Castillo & Saisel, 2005)

Además, se destaca que la confianza y la cooperación están altamente correlacionadas (Cárdenas, Chong, & Ñopo, 2009), a la confianza la determinan múltiples factores y es crucial para producir mayores ganancias para los actores de interacciones sociales como la negociación en Cadenas de Suministro. Los niveles de confianza son mayores entre negociadores con poca distancia social y podría explicar en gran manera mayores ganancias (Cárdenas, 2003), la forma en la que se configura una cadena de suministro y el desempeño de la misma.

De hecho, la confianza genera reciprocidad, reduce el oportunismo (Wang, Ye, & Tan, 2014) y motiva a intercambiar (Romero Granja & Wollni, 2018), construyendo relaciones duraderas que generan valor y pueden constituir una ventaja competitiva, de lo cual se hablará a continuación.

Confianza y Ventaja Competitiva.

Una ventaja competitiva consiste en cinco dimensiones: precio, calidad, entrega, innovación del producto y tiempo de comercialización. Por otra parte, el rendimiento de la empresa puede ser medida por tres indicadores: rendimiento financiero, rendimiento operativo y rendimiento basado en el mercado (Akmal, Sinulingga, Napitupulu, & Matondang, 2020).

La confianza entre los actores de la cadena de suministro y la mejora del conocimiento a través del intercambio de información son dos tipos esenciales de mecanismos relacionales de medición del desempeño en cadenas de suministro ya que inician y mejoran de las interacciones sociales (Ukko, Saunila, & Rantala, 2020). Dicho desempeño en un entorno competitivo es clave.

En cadenas de suministro agroalimentarias los precios y cantidades están relacionadas con la demanda del mercado y la tasa de deterioro de los productos (Li-juan, Hong-wei, & Xi-chao, 2012). Y es que por la característica perecibilidad se hace necesaria la trazabilidad, para el monitoreo del flujo de productos, su calidad y parámetros del proceso a lo largo de la producción, vinculándolos a cada estado de transición a lo largo de la cadena de suministro, como forma efectiva de implementar y garantizar la seguridad del producto. Lo anterior, considerando que el deterioro de la calidad del producto, el cuidado posterior de los artículos en las tiendas minoristas, la longitud de los períodos, el costo

total y la función de margen de beneficio de los modelos de control de inventario son parámetros importantes en los inventarios perecederos (Emmanouilidis, Taisch, & Kiritsis, 2013, pp. 670–677).

Dichos parámetros, también se relacionan con el cumplimiento a los clientes, ya que el enfoque cooperativo de diadas de organizaciones que hacen parte de una cadena de suministro es una fuerza impulsora de la capacidad de la cadena para alcanzar altos niveles de satisfacción del cliente (Nejma & Cherkaoui, 2020). De hecho, la confianza del consumidor está determinada en gran medida por las creencias del consumidor sobre la confiabilidad de los actores de la cadena alimentaria (Macready et al., 2020).

De tal manera, que una incorrecta estimación de las cantidades generaría fuertes variaciones en la demanda influyendo en la confianza y confiabilidad, ya que los miembros de la cadena se verán obligados a modificar abruptamente las cantidades solicitadas a sus respectivos proveedores, esto generaría desconfianza y haría que los proveedores opten por abastecer a compradores con demandas más estables (Doroudi et al., 2020).

Para evitar esto, el desarrollo de proveedores permite mejorar el rendimiento de la cadena de suministro (Dastyar, Rippel, Pannek, Thoben, & Freitag, 2020). y consecuentemente representa mayores ingresos obtenidos por cada socio mediante la combinación de la optimización de ingresos y la confianza.

Y es que, es de esperarse que en un entorno sin confianza la colaboración entre los socios no sea preferible, por el contrario, si los actores aprovechan al máximo su capital relacional y su red social para iniciar y desarrollar una asociación a largo plazo basada en

la confianza se lograrían beneficios mutuos para los socios involucrados, así como para la sociedad en general (Q. Li, Kang, Tan, & Chen, 2020).

En resumen, el efecto de la confianza y la confiabilidad incluyen a todos los actores de la cadena de suministro, desde los proveedores hasta los clientes y abarca procesos logísticos como la planificación, el enrutamiento, la programación, envío y control del inventario, por lo tanto, el desempeño de la cadena en estos aspectos requiere de procesos de administración y mantenimiento de la confianza (Yusianto, Sundana, Marimin, & Djatna, 2020).

Finalmente, estos procesos se incorporan en la visión contemporánea de la competitividad y la estrategia se basa en que el valor para el cliente es creado por empresas que trabajan juntas para objetivos comunes y no creado por empresas que trabajan de forma aislada. Por lo tanto, se reconoce cada vez más que las empresas que participan en asociaciones cooperativas a largo plazo mejoran el funcionamiento de la cadena de suministro en conjunto para el beneficio mutuo de todas las partes involucradas (Duffy & Fearn, 2004).

En ese sentido, la medición de la confianza y la reciprocidad pueden explicar el desempeño de diferentes Cadenas de Suministro agroalimentarias de la región Cundiboyacense y de allí surge la hipótesis que se plantea para esta investigación.

2. Experimentos alrededor de la confianza

Galileo Galilei fue pionero en el uso de experimentos cuantitativos en el siglo 17, desde entonces los experimentos de campo han proporcionado un puente entre el laboratorio y la naturaleza (Levitt & List, 2009). Y con el paso del tiempo han surgido nuevos diseños experimentales que han facilitado al experimentador dar prioridad a los elementos que considere más importantes según su objeto de estudio, por ejemplo, si el experimentador desea un mayor control de variables puede optar por experimentos de laboratorio, o si el interés es generar modelos puede optar por el modelado estructural (List, 2008).

La variedad es amplia, los tipos de experimentos son según (Levitt & List, 2009) los experimentos de laboratorio, de campo, artefactuales, enmarcados y naturales; por su parte, (Charness, Gneezy, & Kuhn, 2013) introduce la modalidad de experimentos extra-laboratorio que toma elementos de la experimentación en laboratorio y los lleva a un contexto de campo. Cada una de las modalidades de experimentación tiene sus ventajas y desventajas, entonces la selección de la más adecuada dependerá del objetivo de investigación particular.

De acuerdo con el tipo de instrumento aplicado en la experimentación, algunas corrientes destacadas en economía son los experimentos de mercado, experimentos basados en la teoría de juegos y experimentos basados en la teoría de la decisión individual (Davis & Holt, 1993). Además, la experimentación se soporta en otras herramientas de obtención de información complementaria como lo son las encuestas (Barr & Serneels, 2004) y la etnografía (Carpenter, 2000). Siendo más frecuente, aunque no exclusiva, la

aplicación de experimentos de laboratorio a estudiantes universitarios (Buelens, van De Woestyne, Mestdagh, & Bouckenoghe, 2008).

En torno a procesos de negociación, se han desarrollado diferentes experimentos para evaluar el impacto de factores (externos, de contexto, de personalidad de los negociadores, entre otros), en el resultado de diversos tipos de negociaciones. Es común encontrar experimentos en los cuales se realizan juegos de roles en los que se proponen escenarios y se hacen variar distintos factores para evaluar de la incidencia de uno sobre otro.

Algunos ejemplos son, en negociación (Schweinsberg, Ku, Wang, & Pillutla, 2012) quienes encontraron que las ofertas extremas ofenden a las personas y aumentan el riesgo de que se alejen de las negociaciones, pero demuestra experimentalmente que sólo los de bajo poder se alejan de la negociación producto de dicha ofensa. Otro ejemplo de experimentación en negociación es el estudio de (Santoyo Velasco & López Corral, 2005), quienes concluyen que quienes negocian pensando en maximizar ganancias suelen reducir sus demandas en mayor proporción que quienes buscan minimizar pérdidas potenciales.

El poder y reciprocidad también han sido estudiados experimentalmente. En su estudio a la industria agroalimentaria del Reino Unido (Hingley, 2005) encontró con su investigación en supermercados que las relaciones son dependientes del poder y sin embargo pueden existir y prosperar a pesar de los desequilibrios de reciprocidad.

Así mismo pasa con la confianza. Según antecedentes prácticos, la confianza es un factor primordial en los procesos de negociación y es evaluable a través de herramientas de economía experimental basadas en Teoría de Juegos.

En términos generales, en Teoría de Juegos, uno de los métodos más ampliamente conocidos para la cuantificación de la confianza es el Juego de la confianza o Trust Game (TG), fue desarrollado a mediados de los 90 para medir la confianza y la confiabilidad (Berg, Dickhaut, & McCabe, 1995). En este juego, dos participantes reciben una cantidad de dinero y similar al Juego del Dictador, el primer jugador decide que cantidad de dinero compartir con el segundo jugador, quien recibirá el dinero enviado más un incremento aportado por el investigador, a lo que el segundo jugador deberá responder haciendo la devolución de una cantidad de dinero al primer jugador. La cantidad enviada por el primer jugador está relacionada con la confianza que tiene sobre el segundo jugador, y de la misma manera, la cantidad enviada por el segundo jugador al primero está relacionada con la confiabilidad del segundo jugador.

Según cifras de bases de Datos como Scopus y Web of Science, desde su planteamiento en 1995 hasta la actualidad, la implementación del juego de la confianza en las investigaciones ha tomado fuerza. Cada año la cantidad de estudios alrededor de esta metodología ha incrementado sustancialmente en las áreas del conocimiento de la Economía, Psicología, Ciencias Sociales, Negocios y Neurociencias, especialmente en la modalidad de artículo, conferencias y libros. Los países con mayor producción académica al respecto son en su orden Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, Países Bajos y China.

Algunas variaciones de la metodología original incluyen la realización de varias rondas, ejecución secuencial o simultánea, información completa o incompleta, doble ciego, dotaciones iguales o desiguales, cambios en el factor de multiplicación del monto enviado, etc.

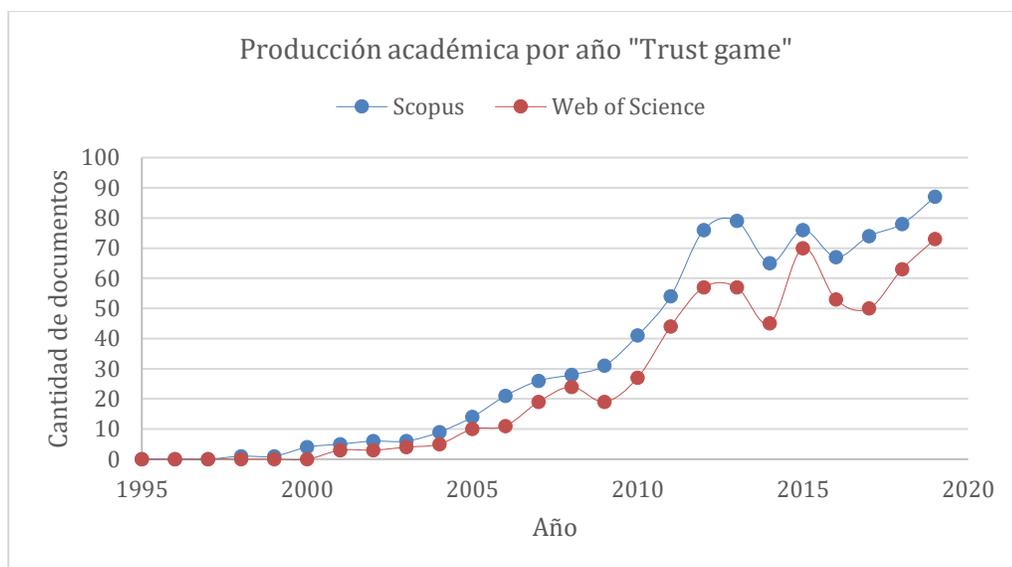


Figura 16. Producción académica por año "Trust Game". Fuente: Elaboración propia con información de Base de datos Scopus y Web of Science de diciembre de 2019

Varios metaanálisis realizados en torno al Juego de la Confianza han sugerido que las cantidades enviadas en el juego se ven afectadas significativamente por las variaciones que se le realicen, por ejemplo, la confianza cambia si el pago es aleatorio o si el juego es con una contraparte simulada. La confiabilidad es significativamente afectada por la cantidad por la que el experimentador multiplica la cantidad enviada, si los sujetos desempeñan ambos roles en el experimento, y si los sujetos son estudiantes en un entorno de laboratorio (Johnson & Mislin, 2011) u otro tipo de población en un entorno de campo (Cárdenas, 2005). También difiere con información asimétrica (Barboza, 2019).

(Alós-Ferrer & Farolfi, 2019) reconocen que con el paso de los años el espectro de áreas del conocimiento en el que es empleada esta metodología también ha cambiado. La evaluación de confianza se ha contrastado según todo tipo de características, condiciones experimentales y tratamientos. A continuación, se incluyen algunos ejemplos interesantes en diferentes áreas de investigación.

Características personales: En términos generales, la literatura no es unánime en la incidencia de características personales en la confianza y confiabilidad, algunos autores han encontrado causalidad positiva y negativa para el mismo parámetro, pero coinciden en la posibilidad de que no sean elementos aislados, puesto que en ocasiones estos factores están asociados a cuestiones más complejas como el entorno cultural o social de los participantes. El juego de la confianza ha sido realizado entre muestras de sujetos de diferentes razas (Haile, Sadrieh, & Verbon, 2008), (Burns, 2012), (Finseraas, Hanson, Johnsen, Kotsadam, & Torsvik, 2019); distinto género (Slonim & Guillen, 2010) y diferentes rangos de edad (Belli, Rogers, & Lau, 2012) (Greiner & Zednik, 2019).

Religión y afiliación política: Varios estudios han contrastado la confianza entre personas de diferentes religiones en el mundo (Fitzgerald & Wickwire, 2012)(X. Ma & Wu, 2019), si bien no se han encontrado diferencias entre algunas religiones, (Migheli, 2017) probó que las personas más religiosas tienden a elegir una asignación uniforme de los recursos en el juego de la confianza; y específicamente para la religión católica en Latinoamérica (Brañas-garza, Rossi, & Zaclicever, 2016) hallaron que la confianza hacia los demás está correlacionada con la práctica religiosa. De manera similar, para algunos participantes se han encontrado similitudes y diferencias en su confianza y confiabilidad dependiendo de su afiliación política (Fitzgerald & Wickwire, 2012) (Martini & Torcal, 2019).

Nacionalidad: Estudios a gran escala han comparado los resultados en el juego de confianza entre participantes de variadas nacionalidades: entre Paraguay y Zimbawe (Schechter, 2007); entre Brasil, China, Omán, Suiza, Turquía y Estados Unidos (Bohnet, Greig, Herrmann, & Zeckhauser, 2008); entre Colombia, Argentina, Venezuela, Perú,

Uruguay y Costa Rica (Cárdenas, Chong, et al., 2009); entre Colombia y Kenia (Cárdenas, Rodríguez, & Johnson, 2009); entre China y Estados Unidos (Qingsong & Dayong, 2010); entre Japón y Austria (Akai & Netzer, 2012); entre Suiza, Francia y Alemania (Brühlhart & Usunier, 2012), entre Colombia y Suecia (Cárdenas, Dreber, Von Essen, & Ranehill, 2014); entre Jordania y Estados Unidos (Al-Ississ & Bohnet, 2016); entre España y Portugal (Martini & Torcal, 2019).

Distancia social: (Sene, 2017) demostró que la confianza social no se ve afectada por la posición social en un juego de la confianza en zonas rurales de Senegal. En contraposición (Grolleau, El Harbi, Saadaoui, & Sutan, 2016) descubrieron que las personas con un estado financiero permanente reciben más confianza y son más confiables que otras, las dotaciones desiguales no afectan significativamente la confianza, además, la confiabilidad aumenta significativamente cuando el fideicomitente es más pobre.

Personalidad: (Müller & Schwierén, 2019) contrastan la confianza con los rasgos de personalidad apertura a la experiencia, responsabilidad, extraversión, amabilidad y estabilidad emocional, encontrando que la personalidad determina el comportamiento del primer jugador y que la respuesta del segundo depende de la cantidad enviada por el primero, no de su personalidad. Por su parte (Engelmann, Schmid, De Dreu, Chumbley, & Fehr, 2019) lo realizan con sujetos de personalidad antisocial encontrando que presentan una confianza y confiabilidad significativamente menor.

Emociones y sentimientos: Una corriente en la psicología ha adoptado esta metodología en sus estudios, a través de los cuales se ha logrado evaluar la incidencia de las emociones (Myers & Tingley, 2016) y sentimientos (Smith & Wilson, 2017) en la confianza, comparando los resultados de personas con estado de ánimo feliz y triste

(Saadaoui, El Harbi, & Ibanez, 2019)(Reed, Matari, Wu, & Janaswamy, 2019) donde al parecer las personas felices confían más que las tristes. El sentimiento de arrepentimiento estudiado por (Rychlowska, van der Schalk, Gratch, Breitinger, & Manstead, 2019) también tiene un efecto positivo ya que influye en la confianza intergrupala atenuando los efectos perjudiciales del comportamiento injusto. Contrario esto, el sentimiento de disgusto tiene influencia negativa en la confianza y en la confiabilidad (Kugler, Ye, Motro, & Noussair, 2019), el estrés agudo también se asocia con una confianza reducida (Potts, McCuddy, Jayan, & Porcelli, 2019).

Hormonas: Los científicos también se han aventurado a medir la confianza y relacionarla con niveles hormonales, por ejemplo en presencia de dopamina y noradrenalina los jugadores invirtieron menos en compañeros de baja reciprocidad y aspecto confiable (Răţală et al., 2019); por otra parte, también hay efecto sobre la confianza al modificar artificialmente los niveles de oxitocina (Venta et al., 2019) como lo demostraron (Zak & Kugler, 2011) que revelaron que participantes que recibieron oxitocina en spray enviaron más dinero, que denota más confianza que aquellos que recibieron un placebo. De manera similar (Buskens, Raub, van Miltenburg, Montoya, & van Honk, 2016) realizaron el juego de la confianza administrando testosterona, este tipo de pruebas sirvieron para determinar que la preferencia al riesgo no depende de esta hormona, pero dependiendo de la preparación prenatal, la administración de testosterona en mujeres modera el efecto de la confianza.

Otras sustancias: También ha sido una tendencia actual la evaluación de la confianza con la administración de medicamentos u otras sustancias comparada con grupos de control que reciben placebos, por ejemplo (Roberts, Krajbich, & Way, 2019)

encontraron mayores cantidades enviadas por personas que consumieron previamente acetaminofén, (Woolley & Fishbach, 2017) encontraron diferencias en la confianza de personas que habían consumido distintos tipos de alimentos previo al experimento y con la presencia de olores (van Nieuwenburg, de Groot, & Smeets, 2019).

Enfermedades y trastornos: No se han encontrado diferencias en la confianza en personas con o sin obesidad (Brañas-Garza, Espín, & Lenkei, 2016), pero si en personas con otras condiciones como autismo (Hooper et al., 2019), trastornos mentales (Gong, Brazil, Chang, & Sanfey, 2019), adicciones (Cockroft, Adams, Matlock, & Dietrich, 2019) y traumas (Bell, Robinson, Katona, Fett, & Shergill, 2019).

Con poblaciones no convencionales: Varios autores han investigado la confianza en poblaciones de adolescentes, en los cuales el comportamiento de confianza es similar entre varones y mujeres, pero los varones muestran respuestas más fuertes a la injusticia de otros (Lemmers-Jansen, Fett, Shergill, van Kesteren, & Krabbendam, 2019). En estudios con niños menores de 6 años (Rosati, Benjamin, Pieloch, & Warneken, 2019) encontraron que los niños pueden identificar oportunidades para confiar en los demás en situaciones que conllevan un riesgo de traición y consecuentemente comenzar a discriminar o cooperar. Inclusive, se han realizado estudios con chimpancés, en los cuales se identifican actitudes “ojo por ojo” en las que el sujeto responde de manera negativa ante acciones negativas (Calcutt, Proctor, Berman, & de Waal, 2019), un comportamiento que ha sido frecuentemente hallado en interacciones humanas.

Neurociencia: Diversos científicos del área de la medicina han analizado las partes del cerebro involucradas en la toma de decisiones en el juego de la confianza, apoyados en resonancias magnéticas (Bellucci, Hahn, Deshpande, & Krueger, 2019), y

electroencefalogramas (Sun et al., 2019). También se han hecho intentos por descubrir si la inteligencia (Corgnet, Espín, Hernán-González, Kujal, & Rassenti, 2016) o la genética (Nishina, Takagishi, Takahashi, Sakagami, & Inoue-Murayama, 2019) tienen afectación en la decisiones.

Comunicación previa: el diseño experimental de algunas variaciones del juego de la confianza incluyen actividades previas como permitir que los jugadores hablen entre sí. De este tipo de experimento se encuentran dos corrientes:

En primer lugar, la comunicación puede favorecer el comportamiento cooperativo, pues las personas pueden hacer contratos, promesas o chismes:

Respecto a los contratos, (Ben-Ner & Putterman, 2009) encontraron que la comunicación aumenta la confianza y la confiabilidad, los contratos son en gran medida innecesarios para los comportamientos de confianza y confiabilidad y son evitados por muchos jugadores.

Respecto a las promesas (Blue et al., 2019) también encontraron un efecto positivo sobre la confianza y confiabilidad, pero si hay silencio en una situación en la que podría haberse hecho una promesa, se actuaría como si se tuviera licencia para ser egoísta (Di Bartolomeo, Dufwenberg, & Papa, 2019).

Una manera de iniciar una comunicación con un desconocido es compartiendo chismes entre si (Rudnicki, De Backer, & Declerck, 2019) o recibir de una tercera persona un chisme (Fehr & Sutter, 2019), puesto que hay evidencia de que los chismes promueven invariablemente la cooperación en situaciones estratégicas y no estratégicas (Wu, Balliet, Kou, & van Lange, 2019).

En segundo lugar, la comunicación puede favorecer el egoísmo, como (Nielsen, Bhattacharya, Kagel, & Sengupta, 2019), que encontraron que la comunicación entre los compañeros de equipo brinda apoyo para el comportamiento egoísta. Además, (Andreoni & Sanchez, 2019) encontraron que los sujetos que tomaron decisiones egoístas en su experimento expresaron falsamente sus creencias sobre la bondad de su oponente mintiendo para ocultar sus verdaderas intenciones y aparentar cumplimiento de normas sociales.

Castigos y disculpas: La confianza en juegos de una sola ronda puede incrementar cuando los juegos incluyen castigos para los comportamientos no colaborativos (Hajikhameneh & Rubin, 2019) (Pan & Houser, 2019)(Bhaskar & Thomas, 2019). Por otra parte, cuando es de varias repeticiones, se crea reputación y pueden formarse estrategias por parte de los jugadores. Cuando en una interacción hay egoísmo, las disculpas antes de una segunda interacción incrementan la confianza (F. Ma et al., 2019).

Pertenencia a un grupo y Experiencias pasadas: Se ha encontrado evidencia en niveles de confianza y confiabilidad superiores cuando los participantes son del mismo grupo (Peralta & Shupp, 2017) (Hugh-Jones, Ron, & Zultan, 2019). Esto se debe a que la confianza en los individuos está fuertemente guiada por la membresía grupal (Vermue, Meleady, & Seger, 2019) o la pertenencia a una red (Frey, Buskens, & Corten, 2019).

Altruismo: El altruismo es la diligencia en procurar el bien ajeno aún a costa del propio (Diccionario de la Real Academia Española, 2019). Algunos autores aseguran que la cantidad enviada puede estar relacionada con el altruismo del sujeto (Brülhart & Usunier, 2012), tradicionalmente se mide con el Juego del Dictador. Es posible encontrar el juego de la confianza y el juego del dictador realizados en el mismo estudio con el fin de

identificar qué proporción de la cantidad enviada se atribuye a altruismo y qué proporción a la confianza.

Aversión: Son comunes las discusiones entre autores relacionadas con los aspectos que pueden motivar a una persona a enviar o devolver cierta cantidad de dinero, esto se debe a que la existencia de alguna aversión podría influenciar al jugador A a enviar dinero por otra razón distinta a la confianza y de manera semejante el jugador B estaría influenciado a regresar dinero por otra razón distinta a la reciprocidad. Algunos estudios han optado por incluir otras metodologías en sus diseños experimentales para medir las aversiones de los sujetos y así aislar los efectos que puedan tener en la variable de interés. Las consideraciones más populares encontradas en la revisión a la literatura son:

- Aversión a la culpa, ha sido estudiada en TG por (Attanasi, Battigalli, & Manzoni, 2016) y (Bellemare, Sebald, & Suetens, 2019), con esta aversión el sujeto puede decidir enviar dinero para no sentirse culpable de haber tomado una mala decisión.
- Aversión a la desigualdad o inequidad, (Ciriolo, 2007) afirma que una distribución desigual puede disuadir a los jugadores A de depositar confianza, y eventualmente puede reducir el incentivo para cooperar para ambos jugadores. Por ejemplo, puede ocurrir que prefieran enviar la cantidad necesaria para que al final del juego ambos queden con la misma cantidad de dinero.
- Aversión a la traición, según (Bohnet et al., 2008), debido a la aversión a la traición, las personas toman riesgos con menos disposición cuando el agente de la incertidumbre es otra persona en lugar de la naturaleza. En TG el jugador A puede estar dispuesto a enviar menos dinero por miedo a ser traicionado por el jugador B.

- Aversión al riesgo, de acuerdo con (Fairley, Sanfey, Vyrastekova, & Weitzel, 2016), confiar es ceder el control a un humano. Mientras que el riesgo de lotería surge de un dispositivo mecanicista de aleatorización, en TG un jugador A puede estar influenciado a enviar menos dinero si basa su decisión en el riesgo que existe de que B le regrese menos dinero del que le envió.

En Colombia: En este país no es muy basta la producción bibliográfica relacionada con la evaluación experimental de la confianza, en comparación con otros. En Colombia, los mayores exponentes son Juan Camilo Cárdenas y Francesco Bogliacino, quienes han realizado estudios de gran magnitud con diversas poblaciones, especialmente colombianas.

En la experimentación con estudiantes, (Cárdenas, 2003) identificó en un juego de la confianza entre estudiantes de diferentes universidades que los jugadores A consideraron a los jugadores B de su mismo grupo de ingresos como más confiables.

En la experimentación con otro tipo de comunidades, en estudios de campo especialmente en aldeas (Cárdenas, 2005) reconoce que existen cambios significativos en los resultados de los juegos si éstos se realizan en varias rondas sucesivas o en presencia de comunicación; así como también si se realiza en campo o laboratorio, pues al comparar los resultados de experimentos realizados en campo en la costa pacífica con resultados de laboratorio con estudiantes de Bogotá las ofertas de los estudiantes fueron más bajas para el juego del dictador y el juego del ultimátum, los aldeanos mostraron ofertas más equitativas. Se destaca que, si se realiza un mismo experimento dos veces a una misma población con varios meses entre ellos, los resultados resultan diferentes.

Específicamente con la metodología TG, (Cárdenas, Chong, et al., 2009) encontró que en seis países latinoamericanos la propensión a confiar y cooperar es similar a otras regiones del mundo, las expectativas sobre el comportamiento de otros jugadores son el principal impulsor de la confianza, la reciprocidad y la cooperación; y los comportamientos que implican socialización, confianza y cooperación están estrechamente interconectados. Entre los países comparados los colombianos son quienes menos confían.

(Castillo, Bousquet, Janssen, Worrapiumphong, & Cárdenas, 2011) obtuvieron que grupos colombianos aplican un mayor esfuerzo a la pesquería en comparación con los casos de Tailandia, además en rondas sucesivas de juegos sobre la gobernanza común de los recursos comunes en ambos países (incluyendo el juego de la confianza) encontraron que los pueblos pesqueros tienen los ingresos más bajos en las primeras rondas, lo que indica que las decisiones están influenciadas por su experiencia.

(Bogliacino, Jiménez Lozano, & Reyes, 2018) determinaron que la cantidad enviada fue estadísticamente diferente para estratos socioeconómicos medio y alto en dos condiciones experimentales del juego de la confianza y del dictador. También el mismo autor observó en otro estudio, un aumento tanto en la confianza como en la confiabilidad después de realizar una votación y realizar un anuncio del resultado, en comparación con la condición de referencia en la que no se lleva a cabo la votación (Bogliacino, Jiménez Lozano, & Grimalda, 2018b).

Otro hallazgo de sus investigaciones fue que pertenecer a un programa gubernamental para compensar a las víctimas de desplazamiento forzado aumenta significativamente la confiabilidad, mientras que no tiene ningún efecto sobre la confianza (Bogliacino, Grimalda, Jiménez, Galvis, & Codagnone, 2019). También relacionó dos

dimensiones de exposición a violencia con el comportamiento prosocial usando TG, se conjetura que la carga cognitiva o la activación de cognición social asociadas pueden explicar una mayor cooperación (Bogliacino, Gómez, & Grimalda, 2019).

En la mayoría de los estudios previamente mencionados, los experimentadores se han valido tanto de métodos paramétricos como no paramétricos para identificar correlaciones entre variables y diferencias entre los grupos respectivamente. Siendo las características socioeconómicas como el género, el estado civil, la edad, el nivel educativo, entre otros, las variables más contrastadas con la confianza y confiabilidad.

Otras medidas de Confianza y Confiabilidad: Como se ha observado, la investigación en torno a la confianza y la aplicación de experimentos no se limita a pocas áreas de estudio. De hecho, la investigación de la confianza tampoco se limita a la aplicación de variaciones del juego de confianza. También es común encontrar en la literatura autores que estiman la confianza aplicando cuestionarios de seguimiento con algunas preguntas de la Encuesta Mundial de Valores, conocida internacionalmente como World Value Survey (WVS) dedicada a la investigación de valores y creencias humanas en más de 100 países (The World Values Survey, 2009), algunos ejemplos donde se incluyen este tipo de preguntas son los estudios (Sene, 2017), (Bchir, Rozan, & Willinger, 2012) y (Tu & Bulte, 2010), en los cuales se contrastan los resultados de la confianza experimentalmente estimada con las opiniones o expectativas de los participantes.

Relacionado con esto, (Johansson-Stenman, Mahmud, & Martinsson, 2013) encontraron que las preguntas de seguimiento y las expectativas revelan que la cantidad enviada está correlacionada con una medida general de confianza. Los motivos de confianza y necesidad combinados con las expectativas explican las diferencias en las

cantidades enviadas, y esto resalta la importancia potencial de los motivos que no pueden inferirse directamente del comportamiento y las expectativas de las personas por sí solas.

Para cerrar este capítulo, se destaca la importancia de la definición de un diseño experimental que establezca que variación del juego de la confianza se aplicará, junto con las variables que se medirán y las preguntas de seguimiento. Todo esto definido dentro de un protocolo detallado para evitar, en lo posible, que otras variables no deseadas o controladas afecten los resultados.

3. Orientación del estudio

3.1. Justificación

Las actividades económicas predominantes en Colombia son la agricultura y el comercio (Cámara de Comercio de Bogotá, 2017). En Cundinamarca y en general en la región Cundiboyacense, la producción agrícola se encuentra distribuida entre una gran variedad de productos, entre ellos frutales cuyo volumen de producción ha ido incrementando durante los últimos años superando las 30.000 toneladas anuales solo para Cundinamarca (Agronet, 2014).

Para su disposición final al cliente, intervienen una serie de estructuras y procesos que constituyen lo que se conoce como Cadena de Suministro (Sternan, 2000). En las cadenas de suministro agroalimentarias intervienen actores como: agricultores, acopiadores, mayoristas, detallistas y consumidores (FAO & MinSalud, 2013).

La interacción entre los actores de la cadena de suministro involucra negociación directa, que a su vez envuelve multiplicidad de procesos intrapersonales, interpersonales, organizacionales, grupales y virtuales (Thompson et al., 2010), que determinan conductas competitivas (distributivas) o cooperativas (integrativas).

En términos generales, una cadena de suministro se puede considerar descentralizada si sus participantes actúan de manera independiente y oportuna buscando su propio beneficio (X. Li & Wang, 2007), lo cual, impulsa a la toma de decisiones tácticas, que pueden influir en la dependencia mutua de los negociadores (Kim et al., 2005) y generar relaciones de dominancia de poder (A. Cox, 2001).

Especialmente, uno de los principales promotores de dichos comportamientos dentro de una negociación es la confianza (Sobral, 2010), (Abass & Ghinea, 2006), (Soh & Li, 2008), (Sullivan, O'Connor, & Burris, 2006), ya que modera positivamente la cooperación (Cárdenas, Chong, et al., 2009), (Duque Oliva, 2014), (Ross & LaCroix, 1996), (Delbufalo, 2012) y el compromiso (Abdullah & Musa, 2014).

De acuerdo con el esquema de comercialización, se conforman diferentes canales de distribución en los que intervienen algunos de los actores mencionados anteriormente, que percibirán utilidades dependiendo de las condiciones del canal, producto del establecimiento de precios que se realiza entre los actores mediante negociación. Por ejemplo, el estudio de (Orjuela Castro et al., 2007) caracteriza la cadena de suministro de algunos frutales como el tomate de árbol en Cundinamarca, y determina que independientemente del canal, el eslabón que más utilidad bruta percibe es el distribuidor final en comparación con el productor.

Los actores de la cadena de suministro que menores utilidades perciben podrían incrementar sus utilidades con un mejoramiento de sus relaciones con otros, ya que según (Herrera & Hernández, 2005), la coordinación y las alianzas son un camino eficaz para alcanzar una alta productividad y de la misma manera la coordinación efectiva de la cadena de suministro se basa en la confianza y el compromiso (Barratt, 2004).

En un entorno donde existe distancia social, se crean diferencias de riqueza que podrían impedir la creación de confianza induciendo a los negociadores a tomar decisiones individualmente racionales, pero socialmente ineficientes (Cárdenas, 2003). Se presume entonces, que los canales de distribución pueden estar generando niveles de confianza distintos entre los actores, por ejemplo, en el peor de los escenarios la baja confianza

podría propiciar bajos niveles de utilidad y recíprocamente una situación precaria podría propiciar niveles bajos de confianza.

3.2. Descripción del problema

Los procesos de negociación y en particular la confianza, han sido ampliamente estudiados, se ha concluido que la confianza influye en diversos factores como la cooperación y el compromiso. Sin embargo, los estudios de confianza son reducidos en el contexto de la cadena de suministro (Smeltzer, 1997).

Debido a que distintos referentes teóricos sugieren que la confianza se encuentra relacionada con la variación de múltiples factores, se hace pertinente evaluar si el nivel de confianza de los productores varía entre diferentes cadenas de suministro que involucren transformación, para lo cual se realizan experimentos comparativos en dos muestras de productores de Cadenas de Suministro agroalimentarias de la región Cundiboyacense.

3.3. Pregunta de investigación

¿Cómo varían los niveles de confianza y confiabilidad de los productores de Cadenas de Suministro agroalimentarias de la región Cundiboyacense?

3.4. Contribución de la investigación

Múltiples autores han desarrollado experimentos de laboratorio para evaluar relaciones causales como el impacto de factores externos, de contexto, de personalidad de los negociadores, etc, en el resultado de negociaciones entre actores y en la cadena misma. Sin embargo, la investigación en torno a la confianza en Cadenas de Suministro agroalimentarias es limitada y más en la práctica, aun cuando se dice que la

experimentación válida y complementa modelos de relaciones causales (Castillo & Saisel, 2005). Por lo tanto, se evidencia un aparente vacío en la literatura en este sentido.

Las brechas encontradas en la literatura se ven reflejadas en procesos de negociación en Colombia, específicamente en el sector de alimentos, porque a pesar de la participación de diferentes entidades regulatorias en el establecimiento de precios, se evidencia un alto desbalance en los márgenes de utilidad bruta que percibe cada uno de los actores de la cadena. De hecho, según antecedentes prácticos, la confianza es un factor primordial en los procesos de negociación y es evaluable entre otras metodologías, a través de experimentación. Teniendo en cuenta que la confianza es un elemento clave en el éxito de la gestión de cadenas de suministro y que se hace presente entre eslabones de la cadena (por ejemplo, entre proveedor-intermediario), también es identificable al interior de un mismo eslabón (por ejemplo, entre proveedores). Se centra la atención en el eslabón que realiza procesos de transformación de producto; se hace el motivo de la presente investigación determinar si el nivel de confianza de los productores de Cadenas de Suministro agroalimentarias de la región Cundiboyacense está relacionado con el canal de distribución empleado.

Concretamente, la línea de investigación de este estudio es la economía experimental, así que, se elabora y aplica un experimento que permita determinar principalmente la confianza interpersonal y reciprocidad de productores de Cadenas de Suministro agroalimentarias de la región Cundiboyacense, así como los factores que la determinan. Encontrar evidencia experimental de los niveles de confianza de los productores contribuye a la caracterización de las cadenas de suministro a las que pertenecen, serviría de punto de partida para futuras investigaciones o posibles planes de

acción que involucren a este actor en la toma de decisiones que mejoren el desempeño global de la cadena misma.

3.5. Objetivos

3.5.1. Objetivo General

Verificar a través de un experimento si el nivel de confianza de los productores varía entre diferentes Cadenas de Suministro agroalimentarias de la región Cundiboyacense

3.5.2. Objetivos Específicos

- Determinar los niveles de confianza y reciprocidad en productores de dos Cadenas de Suministro agroalimentarias de la región Cundiboyacense
- Identificar la diferencia entre los niveles de confianza y reciprocidad de productores de dos Cadenas de Suministro agroalimentarias de la región Cundiboyacense
- Identificar variables que inciden en los comportamientos de confianza y confiabilidad de los productores de dos Cadenas de Suministro agroalimentarias de la región Cundiboyacense

3.6. Hipótesis

Como núcleo de la investigación la postulación de la hipótesis es fundamental. (Christopher & Lee, 2004) sugieren la existencia de una relación entre la longitud de las cadenas de suministro con la confianza, siendo un factor de riesgo la existencia de bajos niveles de confianza, ya que pueden desencadenar condiciones como exceso de inventarios y falta de visibilidad entre los participantes de la cadena. Es decir, la visibilidad disminuye

conforme se extiende la cadena, por tanto, en las cadenas más cortas la visibilidad es más alta que en las cadenas largas, dicha visibilidad fomenta la confianza, y este comportamiento se refuerza en un ciclo. Así que, una manera de reducir los riesgos es a través de la confianza, siendo la alta confianza una característica común en las cadenas de suministro cortas.

Aun cuando se estudian dos muestras de individuos con características demográficas similares, en este caso productores de la región Cundiboyacense, se espera evidenciar configuraciones diferentes de cadenas de suministro, así como niveles de confianza y reciprocidad diferentes para ambas muestras. Adicionalmente, se presume que estos resultados de confianza y reciprocidad estén relacionados con características de la cadena de suministro a la que pertenecen. Se plantean las siguientes hipótesis:

***H1:** Los niveles de confianza y reciprocidad en el juego de la confianza son mayores en los productores de las cadenas de suministro más cortas dentro de las dos Cadenas de Suministro agroalimentarias evaluadas.*

***H2:** Bajo una relación anónima y no vinculante en el juego de confianza, el jugador A no debe enviar nada al jugador B.*

***H3:** Las ofertas positivas del jugador A se mantienen por el jugador B*

***H4:** La confianza y la confiabilidad están relacionadas con características demográficas*

4. Metodología

4.1. Tipo de investigación

(Charness et al., 2013) proponen una metodología llamada experimento extralaboratorio, tiene un alcance mayor a los experimentos tradicionales ya que se incorporan características de experimentos de campo a experimentos de laboratorio.

4.2. Sujetos de estudio

El grupo objetivo inicialmente era de 80 sujetos, la mitad pertenecientes a una Cadena de Suministro corta y la mitad a una Cadena de Suministro larga. Debido a dificultades en el acceso a esta población, fue posible realizar el experimento únicamente con 40 sujetos (ver la sección 6.5 para más información sobre el tamaño de muestra).

Se realizaron 3 sesiones, una en Boyacá y dos en Bogotá, en las cuales participaron un total de 40 personas con características que se detallan a continuación:

Tabla 1. Características de los experimentos

<i>Características de los Experimentos</i>		
Experimento 1	Lugar	Boyacá, Hortalizas Boyacá
	Fecha	1 de octubre de 2019
	Población	Productores pertenecientes a una CS larga
	Número de participantes	14
Experimento 2	Lugar	Bogotá, Universidad Manuela Beltrán
	Fecha	22 de octubre de 2019
	Población	Productores pertenecientes a una CS corta
	Número de participantes	6
Experimento 3	Lugar	Bogotá, Agencia de Desarrollo Rural
	Fecha	25 de octubre de 2019
	Población	Productores pertenecientes a una CS corta
	Número de participantes	20

4.3. Procedimientos e instrumentos

El presente estudio cuenta con dos instrumentos: Un cuestionario de 20 preguntas y un protocolo de experimentación que consiste en un documento con toda la información y el detalle específico de las instrucciones que se dieron a los sujetos en todas las etapas del experimento, para su elaboración se tomaron elementos de algunos experimentos similares como (Bogliacino, Jiménez Lozano, & Grimalda, 2018a), (Güth, Ockenfels, & Wendel, 1997) y (Cárdenas & Ramos, 2006), dicho documento está disponible en el Anexo A3. En los sitios de aplicación se desarrollaron los procedimientos en el orden mostrado en la Figura 17.

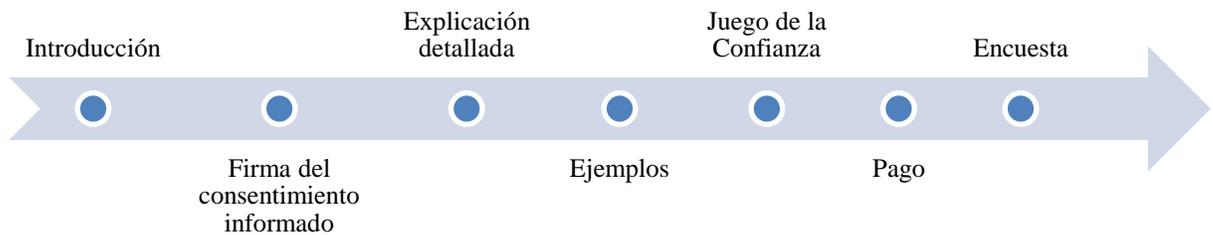


Figura 17. Línea de tiempo del experimento. Fuente: Elaboración propia

Se realiza una invitación e introducción a los participantes, en la cual se contextualizará del procedimiento a realizar, se lee el consentimiento informado, quienes deciden participar se registran y firman el consentimiento. Seguidamente se realiza una explicación detallada, se asignan los roles y se aplicará el juego de (Berg, Dickhaut, & McCabe, 1995) para determinar los niveles de confianza y reciprocidad de los participantes. Para finalizar se realizan los pagos, se aplica una encuesta y se hace un cierre.

Para el experimento de Boyacá la planta se producción se detuvo para la realización del experimento y se contaba con un espacio amplio en el cual se indicaron las

instrucciones a todos los participantes de forma simultánea, por el contrario, los experimentos de Bogotá se realizaron durante una feria, lo que implicó realizar los procedimientos de manera personal, con uno o máximo dos participantes a la vez. Cabe aclarar que la información entregada y todos los procedimientos se realizaron de manera idéntica, la única diferencia fue la cantidad de personas que recibían instrucciones a la vez. Algunas fotografías de los experimentos pueden apreciarse en el Anexo A9.

4.3.1. Fase 1: Invitación a las asociaciones y cita para aplicación

Se realizaron invitaciones de manera telefónica a los presidentes de varias asociaciones productoras en la región Cundiboyacense, algunas generalidades fueron comentadas por ese medio y se agendaron reuniones presenciales en las cuales se hizo la invitación formal y se concretó la fecha de aplicación. De este proceso resultaron interesadas: “Hortalizas Boyacá”, “Asociación de Productores Agropecuarios con Visión y Emprendimiento APAVE”, “Asociación Muestra Campesina” y “Mercado de la mujer Rural”. Los líderes de cada una de estas asociaciones se encargaron de reunir a sus equipos de trabajo en un mismo lugar: las instalaciones de la empresa en el caso de Boyacá y en el sitio de realización de algún evento que tenían en común en el caso de Bogotá.

4.3.2. Fase 2: Introducción al participante

Se inicia con el recibimiento del participante, se verifica la mayoría de edad y demás criterios establecidos en los perfiles. Se da una explicación del propósito de la investigación, prestando especial atención a la metodología del juego de la confianza y el sistema de pagos.

4.3.3. Fase 3: Firma del consentimiento informado

A continuación, y previo al experimento se lee y solicita a los participantes firmar el formato de consentimiento informado (ver Anexo A1), una vez firmado se archiva y se da inicio al procedimiento experimental. El investigador asigna un código par o impar al participante y registra sus datos (ver Anexo A7).

4.3.4. Fase 4: Explicación detallada y ejemplos

Se informa a los participantes que tienen a su disposición 8.000 pesos colombianos para participar y se explica la metodología de juego de manera muy detallada. En la explicación se exponen las posibles decisiones de A y B dentro del juego, se dan múltiples ejemplos utilizando material didáctico plastificado (ver Anexo A3, sección Escenarios) para confirmar el entendimiento por parte de todos. De inmediato se procede a poner a prueba el entendimiento a través de preguntas (Ver anexo A8 Hojas ejemplos) se da el suficiente tiempo para contestar, se corrigen las hojas individualmente y se resuelve para todos. Se responden todas las inquietudes que hayan surgido.

4.3.5. Fase 5: Juego de la confianza

El juego de la confianza ejecutado es doble ciego, de una única ronda, con información completa, dotaciones iniciales iguales, el factor de multiplicación del monto enviado es 3, la contraparte no es simulada, y el pago no es aleatorio.

Para iniciar, se sortea si el participante será Jugador A o B, esto se realiza con una moneda o con la elección entre dos sobres idénticos para garantizar imparcialidad. Los sujetos que han sido asignados como jugador A son los remitentes y decidirán cuánto de su dinero enviar a una contraparte anónima B quien será el destinatario. Se informó a todos

que cada peso enviado se triplicaría antes de entregarse a B. Los jugadores B luego decidirán cuánto del dinero triplicado mantener y cuánto devolver a sus respectivas contrapartes. Esta situación se ilustra en la siguiente figura y el protocolo completo está disponible en el Anexo A3.

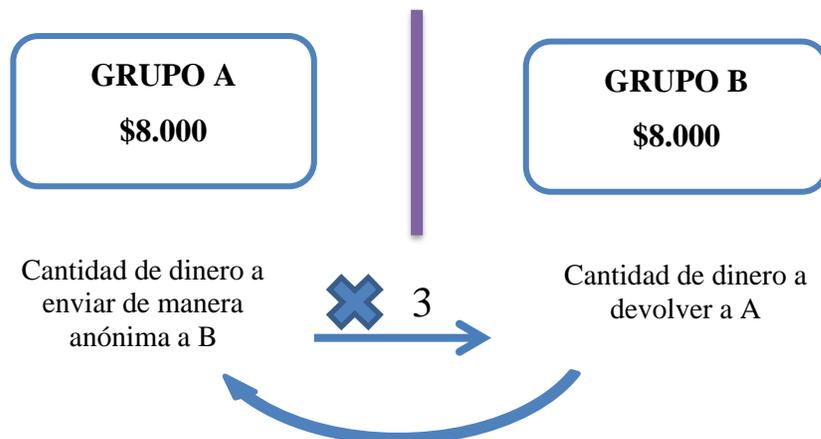


Figura 18. Juego de la Confianza (Berg et al., 1995)

Siendo a la cantidad de dinero enviada por el remitente (A) al destinatario (B), al final de la primera etapa de interacción, la cantidad de dinero que tendrá cada uno de los jugadores será:

Ecuación 1. Dinero en la primera etapa del experimento.

$$\text{dinero de A primera etapa} = 8000 - a$$

$$\text{dinero de B primera etapa} = 8000 + 3a$$

$$a \in [0, 8000] \text{ con } a \text{ multiplo de } 2000$$

Siendo b la cantidad regresada por el destinatario (B) al remitente (A), al final de la segunda etapa de interacción, la cantidad de dinero que tendrá cada uno de los jugadores será:

Ecuación 2. Dinero en la segunda etapa del experimento.

$$\text{dinero de A segunda etapa} = (8000 - a) + b$$

$$\text{dinero de B segunda etapa} = (8000 + 3a) - b$$

$$b \in [0, 8000 + 3a] \text{ con } b \text{ multiplo de } 2000$$

Cada jugador podrá tener mínimo 0 COP y máximo 32000 COP al final del juego.

Para A, la situación en la que se maximiza su resultado ocurre cuando en la primera etapa A envía la totalidad de su dinero (8000 COP) demostrando muy alta confianza en B y en la segunda etapa B envía la totalidad del dinero (32000 COP) demostrando muy alta reciprocidad, aunque esto dejaría a B sin dinero.

Para B, la situación en la que se maximiza su resultado ocurre cuando en la primera etapa A envía la totalidad de su dinero (8000 COP) demostrando muy alta confianza en B y en la segunda etapa B no envía nada de dinero (0 COP) demostrando muy baja reciprocidad, aunque esto dejaría a A sin dinero.

En la Figura 19 se ilustran las posibilidades de los participantes en una estructura de árbol de decisión, su lectura se realiza de arriba hacia abajo, en la parte inferior se muestra la cantidad de dinero de A y B al finalizar el juego.

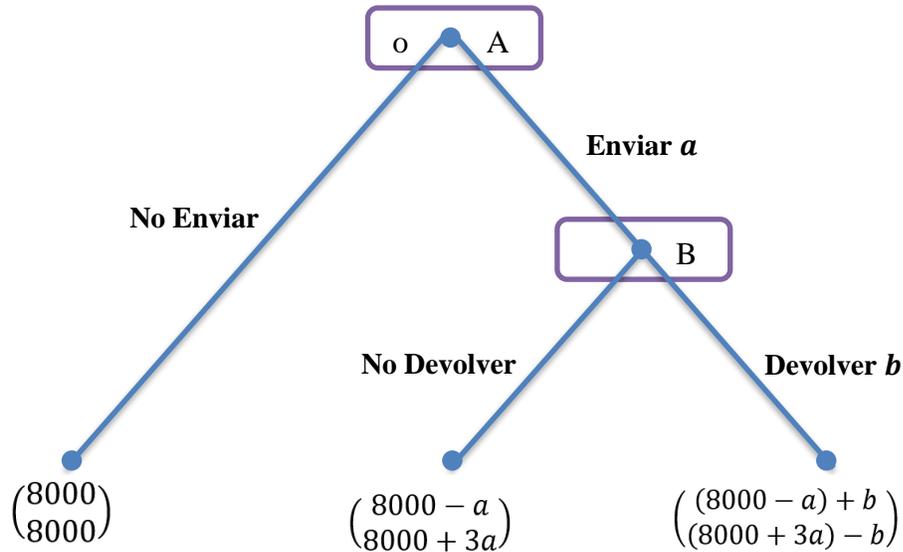


Figura 19. Forma extendida del Juego de la Confianza propuesto. Fuente: Elaboración propia

Todos los resultados posibles al finalizar el experimento están dados por la matriz de pagos que se detalla en el Anexo A4.

Las cantidades a enviar y a regresar son registradas de manera anónima por los jugadores en los formatos de decisiones disponibles en el Anexo A8, así pues, el jugador A marca cuánto dinero enviar a B y el jugador B marca una opción de devolución para todas las posibles respuestas de A.

Los formatos empleados en este experimento se adaptaron del Manual de juegos económicos para el análisis del uso colectivo de los recursos naturales (Cárdenas & Ramos, 2006), disponibles en el Anexo A5.

4.3.6. Fase 6: Cálculo de pago y Pago

Dado que las decisiones se registran en un formato numerado con el código de participante asignado al iniciar, se procede a emparejar las respuestas con ayuda de un

generador de números aleatorios que garantice que el emparejamiento de un número par con uno impar sin un patrón. Con la información de las parejas se calculan los pagos, con ayuda de una hoja de Excel formulada o con la matriz de pagos del Anexo A4. Para finalizar se procede a verificar que los formularios entregados se encuentren completos y correctamente diligenciados, si todo está en orden se hará el pago al participante del dinero ganado en su participación.

Cabe notar que, aunque algunos autores optan por entregar un monto básico de participación independiente de las ganancias del juego, en este estudio no se entregó dinero adicional a lo ganado en el juego de la confianza.

4.3.7. Fase 7: Diligenciamiento de Encuesta

Posterior al experimento se aplica un cuestionario corto (ver Anexo A2) para determinar algunas variables sociodemográficas, tales como: nombre, edad, sexo, etc, y recopilar información asociada con su actividad económica como los productos que manejan en mayor proporción, el principal comprador de su mercancía, etc. Para evitar errores en el diligenciamiento un asistente leía y llenaba las respuestas del participante en los formatos.

4.4. Manejo de variables

La información recolectada incluye variables de distintos tipos que según sus características son (IBM Knowledge Center, 2019)

- Ordinal: ordena a los sujetos de una distribución en función de alguna característica con orden lógico, Ejemplo: nivel educativo
- Nominal: identifica sujetos dentro de una distribución, por lo que únicamente establece relaciones de igualdad o desigualdad. Ejemplo: Sexo, ciudad
- Escala: puede ser de Intervalo o de Razón, en esta escala la distancia entre las unidades de medida sí es uniforme. Ejemplo: Años en vivienda o Meses en asociación

4.4.1. Variables experimento

El objetivo del experimento es determinar en cada una de las parejas de jugadores una estimación de sus niveles de confianza y reciprocidad definidas anteriormente.

Tabla 2. Resumen de variables del experimento.

<i>Resumen de variables Experimento</i>		
<i>Confianza de A sobre B</i>	Medición	El nivel de confianza es la cantidad que envía el participante A a B en la primera parte del juego de la confianza
	Nivel	Escala (0, 2000, 4000, 6000, 8000)
	Instrumento	Experimento
<i>Reciprocidad de B sobre A</i>	Medición	El nivel de confiabilidad o reciprocidad es la cantidad que el participante B envía a A en la segunda parte del juego de la confianza.
	Nivel	Escala (0, 2000, 4000, 6000, 8000, etc.)
	Instrumento	Experimento

4.4.2. Variables encuesta

A través de la encuesta se desea recopilar información de 19 variables que tienen las siguientes características:

Tabla 3. Resumen de variables de la encuesta.

Resumen de variables Encuesta		
<i>Expectativa de reciprocidad (A) o Expectativa de confianza (B)</i>	Medición	Para jugador A. ¿Cree usted que el jugador B le iba a mandar de vuelta? Para jugador B. ¿Cree usted que el jugador A le iba a mandar?
	Nivel	Ordinal (menos dinero, igual dinero, más dinero)
	Instrumento	Encuesta, pregunta 1
<i>Satisfacción</i>	Medición	Cómo se sintió con los resultados del juego
	Nivel	Ordinal (muy satisfecho, satisfecho, insatisfecho, muy insatisfecho)
	Instrumento	Encuesta, pregunta 2
<i>Justificación de decisión</i>	Medición	¿Porque tomó esa decisión en el juego? ¿Porque no ofreció más o menos dinero?
	Nivel	Nominal
	Instrumento	Encuesta, preguntas 3 y 4
<i>Intención de actuación frente a jugador fuera de su asociación</i>	Medición	Comparado con lo que hizo en el juego, ¿si el otro jugador no fuera de su asociación cuanto le habría enviado?
	Nivel	Ordinal (menos, igual, más)
	Instrumento	Encuesta, pregunta 5
<i>Expectativa de actuación por parte de jugador fuera de su asociación</i>	Medición	¿Hubiera esperado usted otra respuesta o decisión si el otro jugador no fuera de su asociación?
	Nivel	Ordinal (menos, igual, más)
	Instrumento	Encuesta, pregunta 6
<i>Confianza en general</i>	Medición	¿De manera general, diría Usted que se puede confiar en la mayoría de las personas, o que hay que cuidarse con la mayoría de las personas?
	Nivel	Nominal (La mayoría es de confiar, No hay que confiar mucho, No sé)
	Instrumento	Encuesta, pregunta 7

Tabla 3. Resumen de variables de la encuesta.(Continuación)

<i>Resumen de variables Encuesta (Continuación)</i>		
<i>Cooperación general</i>	Medición	¿Diría Usted que la mayoría del tiempo la gente trata de ayudar, o que la mayoría están solo preocupados por ellos mismos?
	Nivel	Nominal (Tratan de ayudar, Solo piensan en ellos, No sé)
	Instrumento	Encuesta, pregunta 8
<i>Aprovecharse general</i>	Medición	¿Piensa que la mayoría de gente se aprovecharía de Usted si se les diera la oportunidad, o tratarían de ser amigables?
	Nivel	Nominal (La mayoría se aprovecharía, Tratarían de ser amigables, No sé)
	Instrumento	Encuesta, pregunta 9
<i>Sexo</i>	Medición	¿Sexo?
	Nivel	Nominal (Femenino, Masculino)
	Instrumento	Encuesta, pregunta 10
<i>Edad</i>	Medición	¿Edad?
	Nivel	Escala
	Instrumento	Encuesta, pregunta 11
<i>Estado civil</i>	Medición	¿Estado civil?
	Nivel	Nominal (Soltero, Casado o en unión libre, Divorciado o viudo)
	Instrumento	Encuesta, pregunta 12
<i>Cantidad de hijos</i>	Medición	¿Cantidad de hijos?
	Nivel	Escala
	Instrumento	Encuesta, pregunta 13
<i>Tipo de vivienda</i>	Medición	¿Vive en? ¿Hace cuánto vive ahí?
	Nivel	Nominal (Casa de su familia o propia, Paga arriendo) Escala (Cantidad de años)
	Instrumento	Encuesta, pregunta 14
<i>Nivel educativo</i>	Medición	¿Nivel educativo?
	Nivel	Nominal (Primaria, Secundaria, Técnica, Profesional)
	Instrumento	Encuesta, pregunta 15
<i>Asociación</i>	Medición	Nombre de la asociación a la que pertenece
	Nivel	Nominal
	Instrumento	Encuesta, pregunta 16

Tabla 3. Resumen de variables de la encuesta.(Continuación)

Resumen de variables Encuesta (Continuación)		
Tipo de asociación	Medición	Esta asociación es
	Nivel	Nominal (Productora, Acopiadora, Mayorista, Minorista)
	Instrumento	Encuesta, pregunta 17
Tiempo en asociación	Medición	¿Número de meses que lleva en esta asociación?
	Nivel	Escala
	Instrumento	Encuesta, pregunta 18
Principal producto	Medición	¿Productos que maneja con mayor frecuencia?
	Nivel	Nominal
	Instrumento	Encuesta, pregunta 19
Principal comprador	Medición	¿Comprador principal de los productos que cosecha?
	Nivel	Nominal (Exportador, Almacén de cadena, Intermediario, Central mayorista, Plaza de mercado, Agroindustria, Consumidor final)
	Instrumento	Encuesta, pregunta 20

4.5. Recolección y procesamiento de datos

Los datos recolectados a través del cuestionario y los experimentos se consignaron en formatos predeterminados para tal fin (ver Anexo A5), posteriormente se digitalizaron en hojas de cálculo y se procesaron empleando los softwares estadísticos R (The R Foundation, 2019) y G*power (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, 2019).

La caracterización de la muestra se obtuvo procesando los insumos que se obtuvieron de los cuestionarios diligenciados con herramientas de estadística descriptiva. Por otra parte, la caracterización de las cadenas de suministro será realizada con la información de actividad económica que reportan.

4.6. Técnicas de Análisis

Dado que se cuenta con variables cuantitativas y cualitativas, el análisis de las variables cualitativas se realiza de manera separada y descriptiva. Para las variables cuantitativas, este estudio no se restringe a la aplicación de un solo tipo de pruebas, se contempla la aplicación de técnicas paramétricas y no paramétricas, algunas de las razones de esta elección se discuten a continuación.

Algunas fuentes distinguen entre pruebas paramétricas y no paramétricas sobre la base de que las pruebas paramétricas hacen suposiciones específicas con respecto a uno o más de los parámetros de la población. En contraposición, las pruebas no paramétricas no hacen tales suposiciones sobre los parámetros de la población.

Existe un acuerdo general entre investigadores de que mientras no haya razón para creer que se han violado uno o más de los supuestos de una prueba paramétrica puede aplicarse el método paramétrico adecuado. Sin embargo, si se violan uno o más de los supuestos de una prueba paramétrica, algunas fuentes creen que es prudente transformar los datos en un formato que los haga compatibles para el análisis con la prueba no paramétrica adecuada (Sheskin, 2004).

Algunas ventajas de los métodos no paramétricos es que se requieren pocos supuestos sobre las poblaciones subyacentes de las que se obtienen los datos, permiten obtener p-valores más exactos, a menudo son fáciles de aplicar y entender (Hollander, Wolfe, & Chicken, 2014).

Por su parte, los métodos paramétricos proporcionan pruebas más poderosas de una hipótesis alternativa que sus análogos no paramétricos, la ventaja de poder de una prueba paramétrica se puede negar si uno o más de sus supuestos son violados (Sheskin, 2004).

En ese orden de ideas, es prioritario realizar la comprobación de los supuestos y seguidamente emplear ambos tipos de pruebas, de tal manera que, si algún supuesto de las pruebas paramétricas es violado, el resultado de la prueba no tendrá el poder estadístico para realizar conclusiones robustas, pero si dará luces de posibles comportamientos que puedan ser corroborados o descartados a través de pruebas no paramétricas.

4.6.1. Técnicas paramétricas

4.6.1.1 Regresión lineal

El análisis de regresión es una técnica estadística para investigar y modelar la relación entre variables. Son numerosas las aplicaciones de la regresión, y las hay en casi cualquier campo, incluyendo en ingeniería, ciencias físicas y químicas, economía, administración, ciencias biológicas y de la vida y en las ciencias sociales (Montgomery, Peck, & Vining, 2006). Los métodos de regresión lineal más comunes son los mínimos cuadrados ordinarios cuyo objetivo es minimizar la suma de las distancias verticales entre las respuestas observadas en la muestra y las respuestas del modelo.

Las variables Confianza y Confiabilidad tal como se definieron en la sección 4.4 son de escala, toman valores entre cero y un valor máximo que depende de si es jugador A o B, en ambos casos múltiplos de 2000 como se explicó en la sección 4.3.5. Inicialmente y con el objetivo de construir una ecuación que explique la Confianza y Confiabilidad de los participantes en función de otras variables cuantitativas se realiza un análisis de regresión lineal múltiple.

Según (Montgomery et al., 2006) un modelo de regresión múltiple de mínimos cuadrados ordinarios tiene la siguiente notación:

Ecuación 3. Modelo de regresión lineal

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon$$

Donde β_0 es la ordenada al origen del plano de regresión, $\beta_j, j = 0, 1, \dots, k$ son los coeficientes de regresión, el parámetro β_j representa el cambio esperado en la respuesta y por cambio unitario en x_j cuando todas las demás variables regresoras $x_i (i \neq j)$ se mantienen constantes. ε es un componente aleatorio de error.

De forma matricial el modelo tiene la siguiente notación

$$y = X\beta + \varepsilon$$

En donde

$$y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}, \quad X = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & \dots & x_{1k} \\ 1 & x_{21} & \dots & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & x_{n1} & \dots & x_{nk} \end{bmatrix}, \quad \beta = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix}, \quad \varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

Se desea determinar el vector $\hat{\beta}$ de estimadores que cumpla con:

$$X'X\hat{\beta} = X'y$$

Así que el vector β de estimadores por mínimos cuadrados es:

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'y$$

Donde X' es la matriz traspuesta de X y $(X'X)^{-1}$ es la matriz inversa de $(X'X)$.

El vector de valores ajustados de \hat{y}_i que corresponde a los valores observados y_i es

Ecuación 4. Vector de valores ajustados de regresión lineal

$$\hat{y} = X\hat{\beta} = X(X'X)^{-1}X'y$$

Finalmente, la diferencia entre el valor observado y_i y el valor ajustado \hat{y}_i correspondiente es el residual $e_i = y_i - \hat{y}_i$, así que

Ecuación 5. Valor residual

$$e = y - \hat{y}$$

Con el Software estadístico R, pueden realizarse análisis de regresión a través de la función “lm” (The R Foundation, n.d.-d)

4.6.1.2 Supuestos

En la literatura se encontró que los análisis de regresión lineal son una metodología común para determinar la asociación entre las decisiones de los participantes y sus características actitudinales y sociodemográficas tanto para experimentos de laboratorio (Rodrigo-González, Caballer-Tarazona, & García-Gallego, 2019) como de campo (Abdullah & Musa, 2014). Sin embargo, su amplia utilización no es un criterio suficiente para su implementación, previamente se deben tener algunos lineamientos claros para la comprobación de los supuestos que serán base para el correcto tratamiento de datos y su futuro análisis. Los supuestos probados son linealidad, colinealidad, normalidad, homocedasticidad e independencia. Su fundamentación teórica se encuentra detallada en el Anexo A10.

4.6.1.3 Selección de variables de regresión

Las variables regresoras para cada modelo se seleccionaron dependiendo del grupo de datos de cada experimento, en todo caso excluyendo las variables que presentaban colinealidad de acuerdo con los supuestos probados. Para los conjuntos de datos cuyo tamaño era superior a la cantidad de variables descriptoras se realizan regresiones incluyendo todos los regresores en el modelo. Para los conjuntos de datos en los cuales el

tamaño no era superior a la cantidad de descriptores se empleó un método de selección de variables.

Los métodos de selección de variables tienen como objetivo elegir el subconjunto de predictores que es "mejor" en un sentido dado. En general, las variables incluidas en un modelo serán más predictoras cuanto menor sea el sesgo de las predicciones, pero mayor será la varianza. Demasiados predictores en un modelo de regresión comúnmente se llama sobreajuste mientras que lo opuesto se llama falta de ajuste (Hesterberg, Choi, Meier, & Fraley, 2008).

Los dos aspectos clave de los métodos de selección de variables son:

1. Evaluación de cada subconjunto potencial de variables predictoras p
2. Decidir sobre la colección de subconjuntos potenciales

La creación de subconjuntos potenciales se realizó con "Stepwise Model Selection" del Software estadístico R, este es un algoritmo de regresión gradual cuyo propósito es realizar varias regresiones agregando y eliminando candidatos potenciales en los modelos, manteniendo aquellos que tienen un impacto significativo en la variable dependiente. Este algoritmo es significativo cuando el conjunto de datos contiene una gran lista de predictores. Para elegir el modelo, el algoritmo calcula el Criterio de información de Akaike (AIC) que tiene en cuenta el número de parámetros en el modelo y el máximo valor de la función de verosimilitud para el modelo estimado (The R Foundation, n.d.-f).

Según (Sheather, 2009), el criterio de información (AIC) de Akaike equilibra la bondad de ajuste y una penalización para la complejidad del modelo. AIC se define de manera tal que cuanto menor sea el valor de AIC, mejor es el modelo.

Ecuación 6. Criterio de información de Akaike.

$$AIC = n \log \left(\frac{RSS}{n} \right) + 2p$$

Donde RSS (residual sum of squares) es la suma de los residuales al cuadrado, n es el tamaño de la muestra y $p = (k - 2)$ donde k es una medida de complejidad que corresponde a la cantidad de parámetros estimados en el modelo ajustado.

Con el Software estadístico R, la elección del mejor modelo de regresión a través del criterio de información AIC se realiza con la función “stepAIC” (The R Foundation, n.d.-f)

4.6.1.4 Regresión Tobit

Los modelos logit y probit también se usan ampliamente en el trabajo econométrico aplicado. Tales modelos se estiman mediante métodos de máxima verosimilitud que requieren la maximización numérica de una función de verosimilitud. Son típicamente empleados cuando se manejan variables de elección binaria (Davidson & MacKinnon, 1984).

La Confianza podría ser analizada a través de un modelo probit si la preocupación fuera estimar la probabilidad de confiar o no confiar, en función de algunas variables socioeconómicas, y de manera equivalente podría realizarse con la Confiabilidad.

Como el interés es averiguar la cantidad de dinero que una persona envía o regresa en relación con las variables socioeconómicas es conveniente emplear un modelo Tobit (Tobin, 1958), también llamado modelo de regresión censurado o de esquina (Wooldridge, 2010, Chapter 17). Esta elección se justifica en que la muestra a estudiar es censurada, esto

quiere decir que la información sobre las regresiones está disponible solo para algunas observaciones (Gujarati & Porter, 2009, Chapter 15).

Los modelos de censura indican que la variable dependiente observada se deduce de una variable latente (Durlauf & Blume, 2010). El modelo Tobit se expresa de la siguiente manera:

Ecuación 7. Modelo de Tobit.

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \dots + u_i \quad \text{si } RHS > 0$$

$$Y_i = 0 \quad \text{de otra manera}$$

En donde *RHS* es el lado derecho

En la literatura hay múltiples ejemplos de aplicación de esta metodología. En Cadenas de Suministro, (Capaldo & Giannoccaro, 2015) la emplean para determinar como la confianza afecta el rendimiento en la cadena de suministro, para lo cual el rendimiento fue la variable dependiente, mientras que la confianza, el grado y patrones de interdependencia fueron las variables independientes. Otro ejemplo es (Peralta & Shupp, 2017), quien emplea esta metodología para determinar las cantidades enviadas y regresadas en el juego de la confianza aplicado a agricultores en Nicaragua, en función de la edad, sexo, tamaño del hogar, educación, tiempo en vivienda, proporción de tierra dedicada al cultivo, ventas, entre otros.

En otros experimentos sociales, (Exadaktylos, Espín, & Brañas-Garza, 2013) también realizan regresiones de Tobit para determinar las cantidades enviadas en el juego del dictador y del ultimátum dependiendo de variables como edad, género, educación, ingresos del hogar, capital social, preferencias de riesgo, preferencias de tiempo y habilidades cognitivas. Y (Rompf, 2015, Chapter 6) lo emplea para relacionar el resultado

en el juego de la confianza con aspectos como los tiempos de decisión, marcos, guiones, cognición, entre otros.

Además, (Costa-Gomes, Huck, & Weizsäcker, 2014) compararon los resultados de juegos de confianza en los que la cantidad enviada por el segundo varía exógenamente o no, confirmando una relación causal entre creencias y acciones a través de la utilización de regresiones de Tobit. Por su parte (Myers & Tingley, 2016), con esta metodología determinaron el efecto de la manipulación en el comportamiento de confianza mediado por cambios en el estado emocional, incluyendo variables de control como el género, ideología política y una medida de confianza generalizada.

La lista de casos de éxito en la aplicación de esta metodología es extensa y demuestra que en la práctica económica las regresiones de Tobit son de mucha utilidad. Por ende, se incluyen en la metodología, sin perder de vista que el modelo Tobit tiene algunas desventajas. Aun cuando hace los mismos supuestos sobre las distribuciones de errores que el modelo de mínimos cuadrados ordinarios (OLS), es mucho más vulnerable a las violaciones de esos supuestos, por lo que puede ocurrir una mala estimación de la distribución de errores y el coeficiente podría estar sesgado (Madigan, 2019). Así pues, al emplear esta metodología se mantiene la reserva de que las conclusiones pueden no ser tan contundentes como en los estudios previamente mencionados donde los tamaños de muestra son más grandes.

4.6.2. Técnicas No paramétricas

En la práctica, la mayoría de las características humanas, como por ejemplo las medidas por pruebas psicológicas (como ansiedad, introversión, autoestima, etc.) se tratan

como escalas de intervalo, muchos investigadores argumentan que se clasifican más apropiadamente como escalas ordinales ya que no se puede demostrar que las diferencias numéricas en diferentes puntos de la escala son comparables. (Sheskin, 2004). Esto ocurre con las variables de interés de este estudio: Confianza y Confiabilidad. Adicionalmente, (LaMorte, 2017a) indica que cuando se comparan dos muestras independientes, el resultado no necesariamente se distribuye normalmente y las muestras son pequeñas, es apropiada una prueba no paramétrica.

Así pues, los métodos no paramétricos aplicables cuando la hipótesis se relaciona con identificar diferencias entre las medianas u otra característica para dos muestras independientes según (Sheskin, 2004) se encuentran descritos en el Anexo A12

Para realizar una correcta elección entre las posibles pruebas, se revisa el cumplimiento de los supuestos para las variables a analizar, se encontró el cumplimiento para la prueba U de Mann Whitney. Así que, se selecciona esta prueba y se presenta la metodología de obtención del estadístico:

Particularmente, esta prueba también conocida como prueba de Wilcoxon, de Mann Whitney o prueba de suma de rango de Wilcoxon, se usa para determinar si es probable que dos muestras provengan de la misma población (es decir, que las dos poblaciones tienen la misma forma). Algunos investigadores interpretan esta prueba como la comparación de las medianas entre las dos poblaciones.

Por ser la mejor alternativa para los datos disponibles se selecciona la prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para comparar las medias de dos grupos μ_1 y μ_2 . Las hipótesis y el procedimiento para obtener el estadístico según (LaMorte, 2017b) son:

H_0 = Las dos poblaciones son iguales

H_1 = Las dos poblaciones no son iguales

El primer paso para aplicar esta prueba es asignar rangos y ordenando los datos de menor a mayor. Esto se realiza en la muestra combinada o total (es decir, agrupando los datos de los dos grupos). El estadístico de prueba W y es el más pequeño entre W_1 y W_2 , definido a continuación.

Ecuación 8. Estadístico Mann-Whitney.

$$W_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$W_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Donde R_1 es la suma de los rangos para el grupo 1 y R_2 es la suma de los rangos para el grupo 2.

Finalmente, se determina un valor crítico de W tal que, si el valor observado de W es menor o igual que el valor crítico, se rechaza H_0 a favor de H_1 y si el valor observado de W excede el valor crítico no se rechaza H_0 . La tabla de valores críticos se puede consultar en (Sheskin, 2004, Chapter 12)

Con el Software estadístico R, el estadístico Mann-Whitney-Wilcoxon puede ser calculado a través de la función “wilcox.test” (The R Foundation, n.d.-g) el procedimiento que realiza el software para calcular el estadístico se describe detalladamente en (Hollander et al., 2014, Chapter 4). Adicionalmente, si las muestras contienen menos de 50 valores finitos y no hay empates R calcula un p-valor exacto e intervalos de confianza siguiendo la metodología de (Bauer, 1972), de lo contrario, se utiliza una aproximación normal para el p-valor.

Esta metodología no paramétrica ha sido utilizada en estudios relacionados, algunos ejemplos son en el estudio de (J. C. Cox, Kerschbamer, & Neururer, 2016) se emplean para comparar las cantidades enviadas en cuatro variaciones del juego de la confianza, los resultados indican que, además de el altruismo y la aversión a la desigualdad, la capacidad de respuesta a la vulnerabilidad es el motor más importante para la confiabilidad; y el estudio de (Houser, Schunk, & Winter, 2010) en el cual identificaron que las cantidades enviadas difieren de manera significativa entre entornos de confianza y riesgo, y que las actitudes de riesgo predicen decisiones de inversión individuales en juegos de riesgo, pero no en los juegos de confianza.

Así mismo, las pruebas Mann Whitney permitieron a (Ben-Ner & Putterman, 2009) determinar que los jugadores A que enviaron dinero ganaron más que los que no lo hicieron. La cooperación también pudo ser estudiada en campo a través de este tipo de pruebas, (Ansink, Tesfaye, Bouma, & Brouwer, 2017) analizó como la cooperación de los agricultores en el manejo de cuencas hidrográficas en Etiopía se relaciona con sus niveles de confianza.

4.7. Difusión

Se acuerda con los líderes de “Hortalizas Boyacá”, “Asociación de Productores Agropecuarios con Visión y Emprendimiento APAVE”, “Asociación Muestra Campesina” y la “Agencia de Desarrollo Rural” la manera de poner en conocimiento los resultados de la investigación a través de los correos electrónicos de los participantes que fueron reportados en los formularios durante el experimento o mediante una exposición presencial.

5. Consideraciones éticas

La investigación se encuentra bajo los lineamientos de las Buenas Prácticas Clínicas (BPC) –Resolución 2378 de 2008 del Ministerio de Protección Social (Ministerio de la Protección Social, 2008)– para investigación en humanos. La propuesta y desarrollo de este trabajo se rige bajo la norma y directrices de la Resolución 8430 de 1993 (Ministerio de Salud, 1993) que establece los requisitos para el desarrollo de la investigación en Colombia, particularmente el Capítulo 1 del Título II relacionado con las investigaciones con seres humanos. Así mismo, el consentimiento informado se elaboró con base en lo establecido en los artículos 14 a 16 del mismo capítulo.

Este estudio se orienta por la preservación de la dignidad, la protección de los derechos y el bienestar de los sujetos que participan. Todo participante tiene la libertad de decidir retirarse en cualquier momento, recibir información previa al inicio del procedimiento experimental y al finalizar tener una sesión de información y realimentación.

5.1. Calificación de riesgo

El proyecto se considera investigación sin riesgo teniendo en cuenta que no existen procedimientos de recolección de muestras en los participantes. Los sujetos de investigación no se sometieron a protocolos vinculados con procedimientos invasivos como la recolección de sangre venosa. No se generaron punciones o incomodidad que pudieran ocasionar riesgos de infección, ni se infringió ningún tipo de dolor ya que no se tomaron muestras. Tampoco se expuso a los sujetos a situaciones que pudieran generar daño o afectación en la salud física o mental.

5.2. Dilemas éticos

Existen estudios previos en humanos de este tipo de investigación y hasta la fecha no se reportan impactos de ningún tipo en las personas. Asimismo, los riesgos potenciales fueron minimizados con una adecuada selección del sujeto y monitoreo durante el tiempo que duración del experimento.

Se consideró que durante el experimento pudo darse el escenario en el que la confianza del primer jugador no fuera correspondida por el segundo jugador (poca reciprocidad u oportunismo). Para evitar que los participantes del experimento desarrollen actitudes negativas hacia los demás de su grupo que puedan llegar a generar conflictos personales o de convivencia, se hizo especial énfasis en el carácter académico del ejercicio que no pretende en lo absoluto causar incidencia en las relaciones de los participantes.

5.3. Protección de privacidad y confidencialidad

La participación fue de personas mayores de 18 años, fue voluntaria y se guardaron criterios de confidencialidad, preservación de la intimidad y reserva de los datos, de conformidad con la normatividad vigente; en ningún momento se referencian nombres propios de los participantes y sus rostros en fotografías fueron editados para ocultar su identidad. Los participantes podían retirarse en cualquier momento de la investigación si así lo consideraban. Se diligenciaron los respectivos consentimientos informados para la participación en las actividades de la investigación.

Los investigadores se comprometen a la plena reserva y almacenamiento de los datos, con mecanismos de identificación codificada de cada caso y uso exclusivo para la investigación. Esta información confidencial permanecerá como propiedad exclusiva de

los investigadores, no se revelará a otros sin autorización por escrito, y no se usará salvo para la realización de este estudio.

5.4. Consentimiento informado

Previo al experimento se solicitó a los participantes firmar el formato de consentimiento informado (ver Anexo A1). Fue necesario que todos firmaran la hoja de aceptación o consentimiento informado en donde se asegura el manejo confidencial de toda la información recogida, además se señala que participar no presenta ningún riesgo.

5.5. Declaración de conflicto de interés

Las investigadoras Liliana Chicaiza y Diana Figueroa declaran no tener conflictos de intereses.

5.6. Propiedad intelectual

El proyecto no da lugar a patentes y es el trabajo de grado de Maestría en Administración de la estudiante Diana Paola Figueroa Hernández, inscrita en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá

6. Resultados, Discusión y Conclusiones

6.1. Caracterización de muestras y CS

En Colombia el DANE es Entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia. En la encuesta de Cultura Política 2019, incluyó un módulo dedicado al Capital Social (DANE, 2019), en el cual se incluye una medida de Confianza y de Confiabilidad. La Figura 20 muestra los porcentajes por respuesta de personas de la zona del país que incluye la región cundiboyacense de acuerdo con la agrupación del DANE.

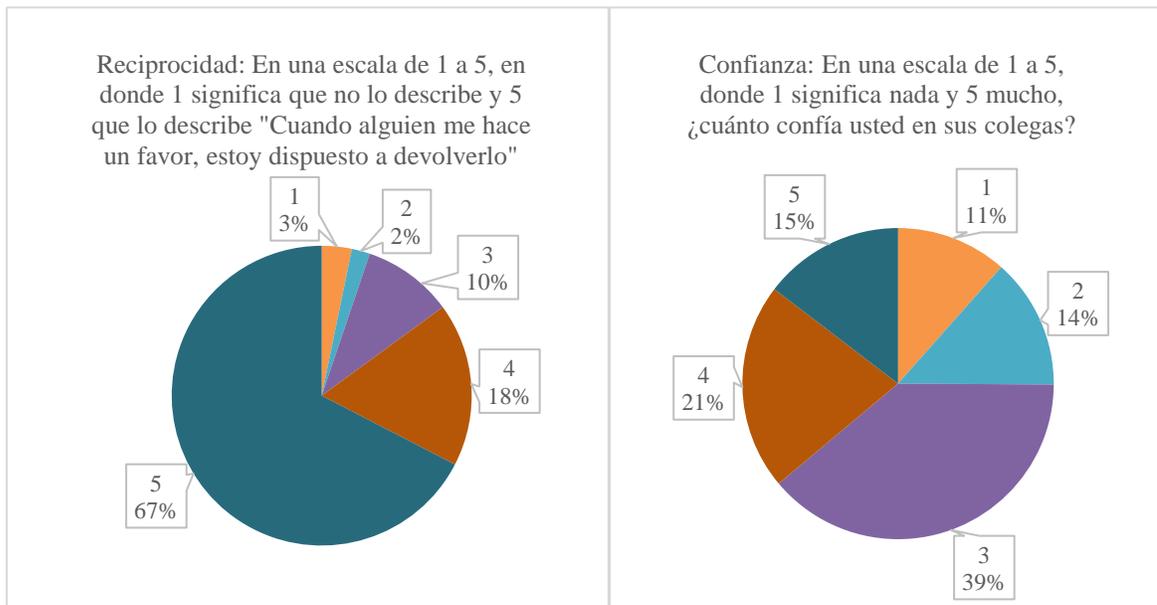


Figura 20. Confianza y Reciprocidad según encuesta de Cultura Política. Fuente: (DANE, 2019)

Teniendo como base el comportamiento observado, se esperaría en términos generales encontrar una confianza media y una confiabilidad alta.

A continuación, se presenta el resumen de los resultados encontrados por experimento en lo relacionado a la cadena de suministro a la cual pertenecen los participantes y la información demográfica.

6.1.1. Experimento Boyacá

Este experimento se realizó el primero de octubre en Boyacá en las instalaciones de la empresa Hortalizas Boyacá, participaron 14 trabajadores que en promedio llevan 15,46 meses (con desviación estándar de 10,7) asociados a la compañía.

Hortalizas Boyacá, está ubicada en Tunja, lleva más de 5 años en el mercado, ofrece servicio de lavado y empaque de hortalizas, abastece de hortalizas a la industria de alimentos, hotelera y cosmética, además cuenta con una línea de alimento para grandes especies (Equinos y Bovinos).

6.1.1.1 Caracterización de la Cadena de Suministro

La actividad económica de la muestra obtenida en el experimento realizado en Boyacá se relaciona con la transformación de bienes primarios que en su mayoría son frutas y verduras que se obtienen directamente de agricultores boyacenses (sin intermediarios), luego a través de diversos procesos dentro de un sistema de producción en lotes son transformados para ser vendidos a mayoristas o minoristas. En otras palabras, se habla de personas que pertenecen al segundo eslabón de una cadena larga que se representa en el siguiente diagrama:

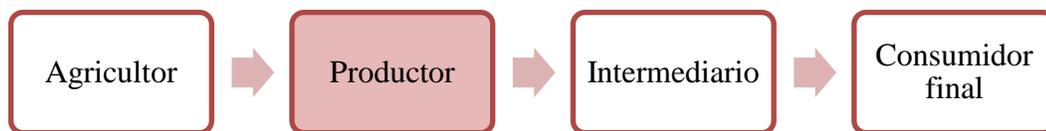


Figura 21. Cadena de Suministro experimento Boyacá. Fuente: Elaboración propia

6.1.1.2 Caracterización de la Muestra

De los participantes, el 50 % son mujeres; la edad promedio de la muestra es de 30.42 años, con una desviación estándar de 7.57; la edad mínima es 20, la máxima es 46; el 57.14 % de los participantes es soltero y el 42.86 % está en unión libre o casado. Los participantes tienen entre 0 y 3 hijos.

En términos de nivel de educación, la distribución es la siguiente: el 35.71 % tiene primaria, el 28.57 % tiene secundaria, el 7.14 % tiene un título técnico o tecnológico, y el porcentaje restante cuenta con título universitario. El 57.14% de los participantes vive en casa familiar o propia y el 42.86% paga arriendo, en promedio han vivido allí durante los últimos 13.93 años (con una desviación estándar de 11.4)

La cantidad enviada por el primer al segundo jugador fue en promedio de 4286 pesos (desviación estándar 2928) y la cantidad regresada por el segundo al primer jugador fue en promedio de 4857 pesos (desviación estándar 3024) como se aprecia en la Figura 22 y Figura 23.

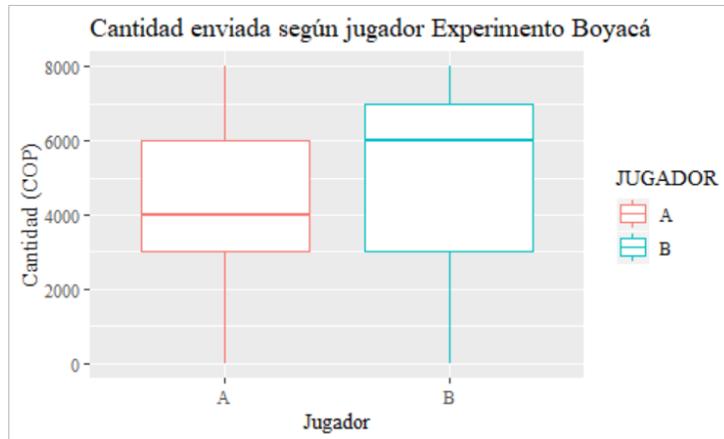


Figura 22. Cantidades enviadas y regresadas en el experimento en Boyacá. Fuente: Elaboración propia

Siendo la diferencia entre cantidad regresada y enviada negativa en 2 casos, nula en 3 casos y positiva en 2 casos. El retorno a la inversión (calculado como la razón entre la cantidad regresada y la enviada menos 1) se encontró distribuido entre -25% y 300%.

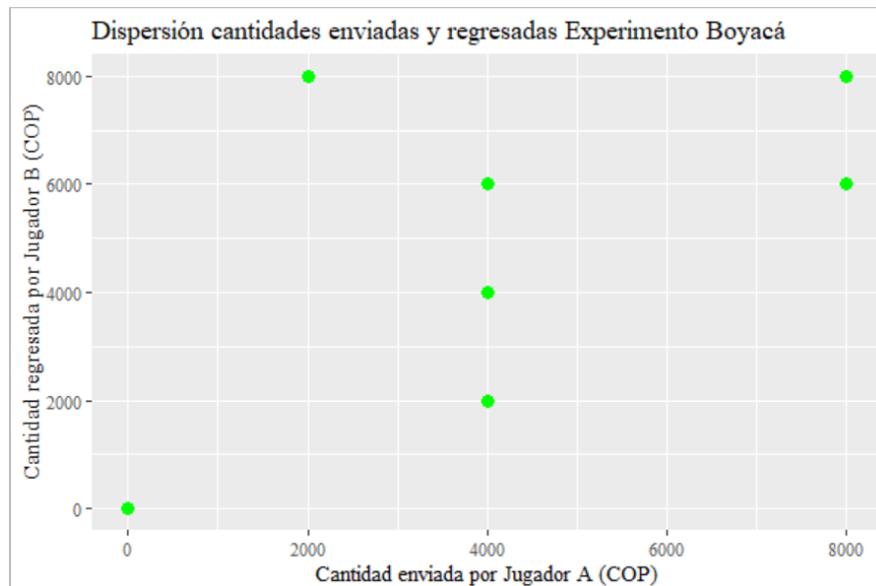


Figura 23. Dispersión de cantidades enviadas y regresadas en el experimento en Boyacá. Fuente: Elaboración propia

En respuesta a las cantidades enviadas y regresadas por los jugadores A y B respectivamente, las ganancias finales de A en promedio fueron de 8571 COP (desviación estándar 2760) y las de B 16000 COP (desviación estándar 7483).

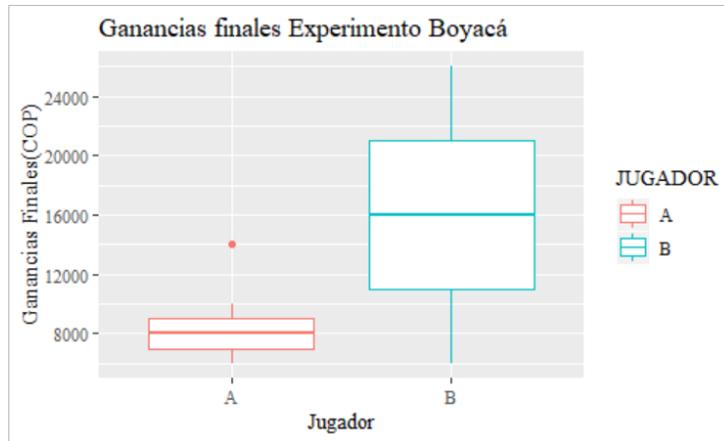


Figura 24. Ganancias finales Experimento Boyacá. Fuente: Elaboración propia

Aunque la moda del nivel de satisfacción fue el mismo tanto para jugadores A como B “Satisfecho”, no se encuentra evidencia de que para esta muestra el nivel de satisfacción dependa significativamente de las ganancias finales (regresión mínimos cuadrados ordinarios $R^2=0.19$, $p\text{-valor}=0.064$).

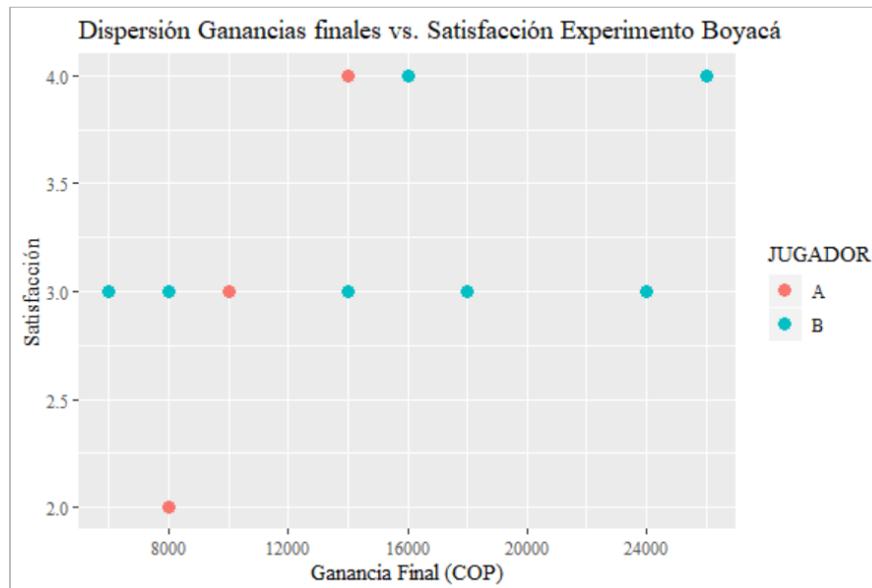


Figura 25. Dispersión ganancias finales y satisfacción en el experimento en Boyacá. Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el diagrama de dispersión entre cantidades enviadas y regresadas en el experimento de Boyacá de la Figura 23 se obtienen dos consideraciones:

- Respecto a la distribución de confianza (cantidad enviada por A), contrario a la predicción de un agente racional y autointeresado, las personas prefieren enviar montos positivos, únicamente en una ocasión no se envió nada. La moda de la variable confianza se ubica en la categoría "Confianza media-baja". Esto aporta evidencia en contra de la hipótesis 2, enunciada en el título 3.6.
- Respecto a la distribución de reciprocidad (cantidad regresada por B) se puede ver que no hubo aprovechadores que se quedaran con todo el monto recibido, de hecho, la moda de la muestra fue regresar la misma cantidad recibida, por tanto, de la variable reciprocidad se ubica en la categoría "Reciprocidad media". Esto aporta evidencia a favor de la hipótesis 3, enunciada en el título 3.6.

6.1.2. Experimento Bogotá

En Bogotá se realizaron dos experimentos con personas dedicadas a la transformación de bienes primarios (en su mayoría frutas y verduras), en bienes secundarios (comestibles) y la comercialización directa de estos a través de ferias campesinas.

El primero tuvo lugar en las instalaciones de la Universidad Manuela Beltrán (UMB), donde se desarrolló la “Feria campesina de la semana de la salud”, allí se tuvieron 6 participantes.

La locación del segundo experimento fue en las instalaciones de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR), donde se llevó a cabo el “Mercado Campesino de la mujer Rural”, allí se tuvieron 20 participantes.

Los datos obtenidos de ambos experimentos se analizan como una sola muestra puesto que los participantes:

- Se dedican a la misma actividad económica de transformación de bienes primarios en bienes secundarios para posterior comercialización en ferias campesinas. Esto incluye:
 - Derivados frutales: Pulpas, conservas de fruta y aderezos; patacones, harina y otros derivados del plátano; postres, dulces y helados de fruta; coco, aceites y otros derivados del coco; cacao y sus derivados; arándanos, frambuesas y otras frutas procesadas.
 - Derivados de hortalizas, tubérculos, frutos secos y cereales: harinas, tortas, envueltos, arepas, manjar de papa, alimentos integrales, quinua, barras de cereal; habas, marañón, frutos mixtos, Sacha inchi y otras semillas tostadas.
 - Derivados de otros cultivos: Orellanas y otros hongos en conserva; té, coca, flor de Jamaica, moringa y otras aromáticas deshidratadas; Panadería de sagú y otros derivados de palmas; Polen; Bebidas, dulces y otros derivados artesanales de la caña de azúcar.

En promedio los participantes llevan 55.69 meses (con desviación estándar de 80.24) ejerciendo esta actividad económica.

- Sus procesos productivos se ubican en la misma zona geográfica del país, la región Cundiboyacense, incluyendo los siguientes municipios:

- De Cundinamarca: Bogotá, Fusagasugá, Cajicá, Gacheta, Madrid, Villapinzón, Cota, Sasaima, Mosquera, Silvania y Subachoque.
 - De Boyacá: Paipa, Tunja, Sogamoso y Moniquirá.
- Tras la aplicación de la prueba de Mann–Whitney–Wilcoxon para determinar si los dos conjuntos de datos provienen de la misma distribución el p-valor muestra evidencia a favor de la hipótesis nula (H_0) de que las medianas de las cantidades enviadas y regresadas en ambos experimentos son iguales, tanto para los Jugadores A ($W = 15.5$, $p\text{-valor} = 1$) como para los B ($W = 13$, $p\text{-valor} = 0.7971$), por tanto no se rechaza que provengan de la misma población. A continuación, se detallan los resultados de esta prueba:

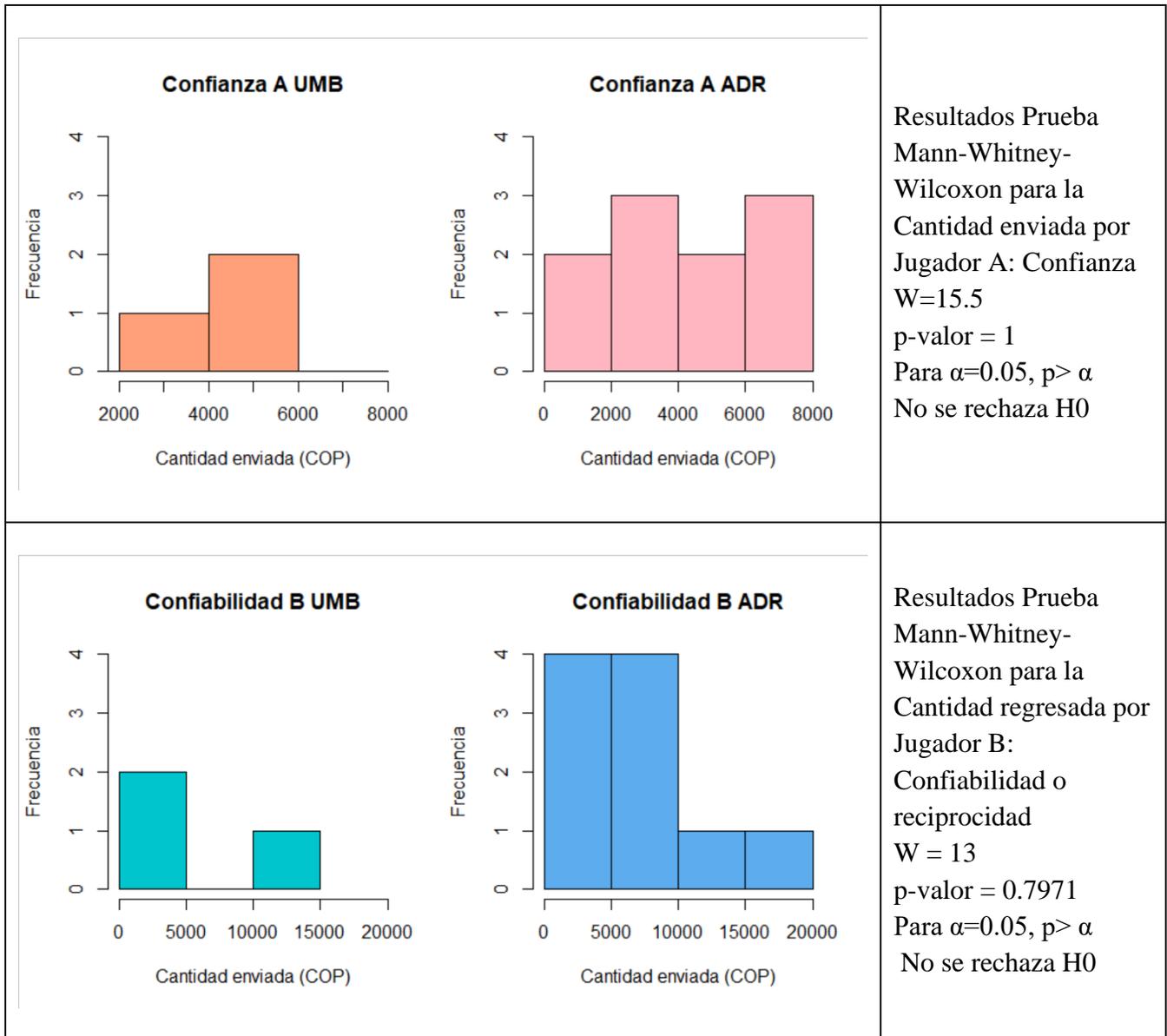


Figura 26. Resultados Prueba MWW Confianza y Confiabilidad en UMB y ADR. Fuente: Elaboración propia.

Por las anteriores razones y en lo sucesivo, los resultados de los dos experimentos UMB y ADR se tratarán de manera agrupada y serán denominados como realizados en Bogotá.

6.1.2.1 Caracterización de la Cadena de Suministro

Como se mencionó con anterioridad, la actividad económica de la muestra obtenida en los experimentos realizados en Bogotá se relaciona con la transformación de bienes primarios que en su mayoría son frutas y verduras que se obtienen directamente de agricultores cundiboyacenses, luego a través de diversos procesos dentro de un sistema de producción artesanal, son transformados en bienes secundarios comestibles que son comercializados por ellos mismos a través de ferias o mercados campesinos. Este sistema de producción permite la creación de pocas cantidades de una gran variedad de productos y la configuración de los canales de abastecimiento y distribución permite la eliminación de intermediarios. En otras palabras, se habla de personas que pertenecen al segundo eslabón de una cadena corta que se representa en el siguiente diagrama:



Figura 27. Cadena de Suministro experimento Bogotá. Fuente: Elaboración propia.

6.1.2.2 Caracterización de la Muestra

La caracterización de la muestra se realizó a través de la recolección de algunos datos sociodemográficos, que se exponen a continuación.

Debido a que uno de los objetivos de los organizadores del segundo evento era exaltar la labor de la mujer, el 88.46% de la totalidad de los participantes son mujeres. La edad promedio de la muestra es de 42.30 años, con una desviación estándar de 14.77; la edad mínima es 18, la máxima es 64; el 34.62% de los participantes es soltero, el 50% está

en unión libre o casado y el porcentaje restante se encuentra divorciado o viudo. Los participantes tienen entre 0 y 5 hijos.

En términos de nivel de educación, la distribución es la siguiente: el 26.9% tiene secundaria, el 23.1% tiene un título técnico o tecnológico, y el porcentaje restante cuenta con título universitario. En este punto se evidencia un mayor nivel de escolaridad que en el experimento de Boyacá.

El 65.38% de los participantes vive en casa familiar o propia y el 26.9% paga arriendo, en promedio han vivido allí durante los últimos 9.65 años (con una desviación estándar de 8,65).

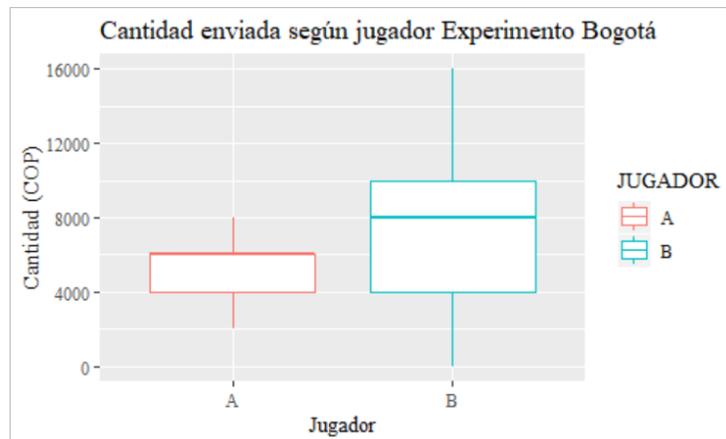


Figura 28. Cantidades enviadas y regresadas en el experimento en Bogotá. Fuente: Elaboración propia.

Por una parte, la cantidad enviada por el primer al segundo jugador fue en promedio de 5231 pesos (desviación estándar 2088) esto es más del 50% de la dotación inicial, lo cual es más del doble del porcentaje que en promedio enviaron los participantes bogotanos del estudio de (Cárdenas, Chong, et al., 2009), este estudio encontró que 1 de cada 3 bogotanos no envía nada, por lo cual la confianza de los bogotanos fue mucho

menor en comparación con participantes de otros países, lo cual coincide con el resultado aquí presentado.

Por otra parte, la cantidad regresada por el segundo al primer jugador fue en promedio de 6923 pesos (desviación estándar 4734) como se aprecia en la Figura 28 y Figura 29.

Siendo la diferencia entre cantidad regresada y enviada negativa en 2 casos, nula en 5 casos y positiva en 6 casos. El retorno a la inversión (calculado como la razón entre la cantidad regresada y la enviada menos 1) se encontró distribuido entre -66.7% y 100%.

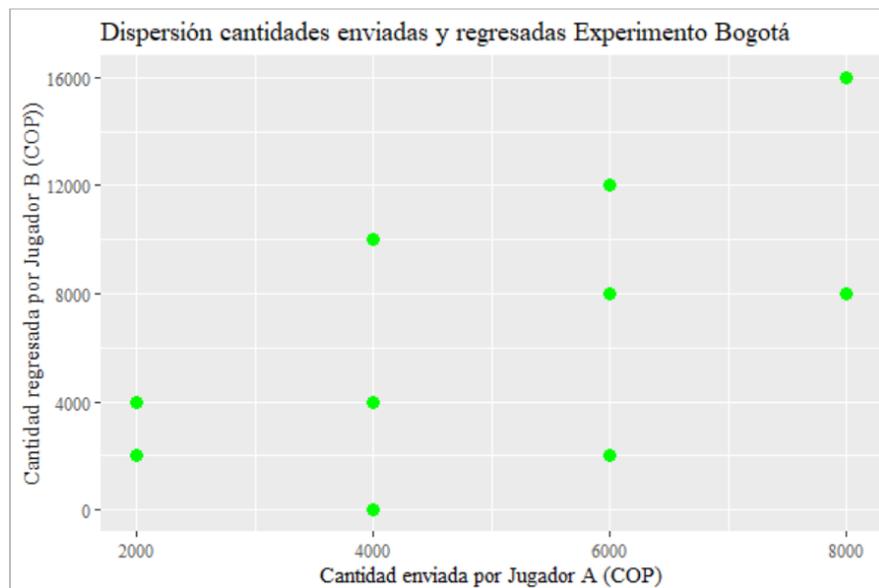


Figura 29. Dispersión de cantidades enviadas y regresadas en el experimento en Bogotá. Fuente: Elaboración propia.

En respuesta a las cantidades enviadas y regresadas por los jugadores A y B respectivamente, las ganancias finales de A en promedio fueron de 9692 COP (desviación estándar 3816) y las de B 16769 COP (desviación estándar 5003).

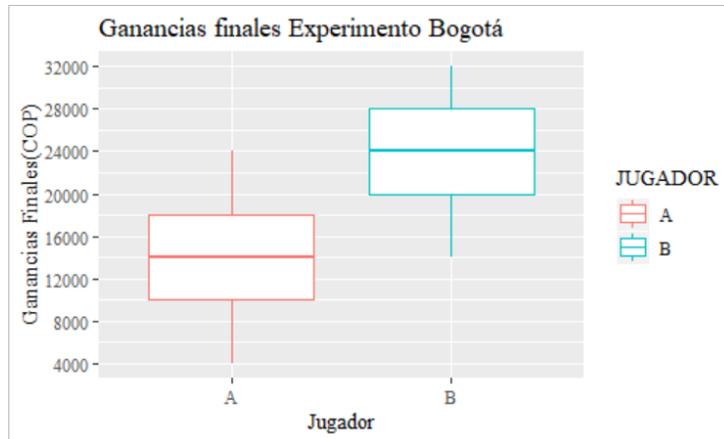


Figura 30. Ganancias finales y satisfacción en el experimento en Bogotá. Fuente: Elaboración propia.

Los jugadores B manifestaron un nivel de satisfacción mayor (moda: “Satisfecho”) al de los jugadores A (moda: “Muy satisfecho”), esto se explica en parte por el hecho de que en general los jugadores B obtuvieron mayores ganancias que los jugadores A y que la satisfacción se relaciona positivamente con las ganancias (regresión mínimos cuadrados ordinarios $R^2=0.46$, $p\text{-valor}= 0.0001$).

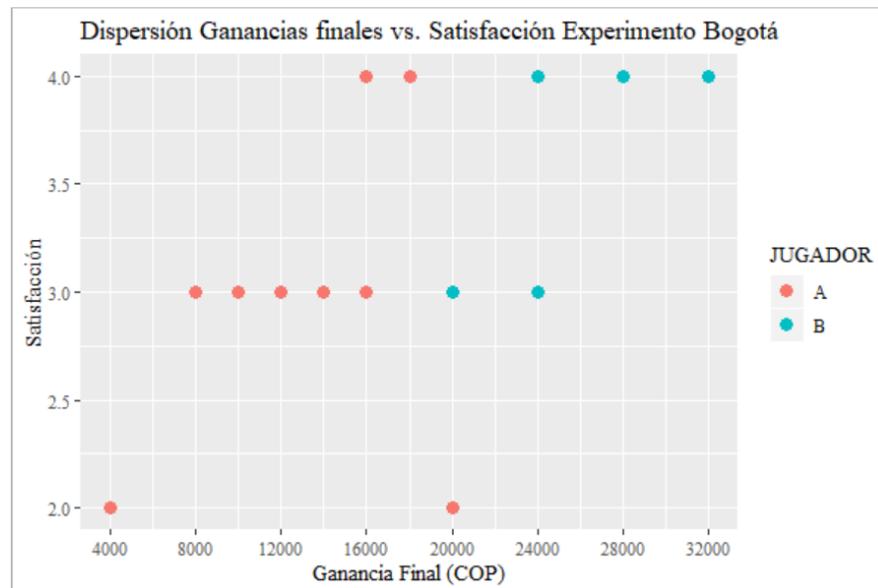


Figura 31. Dispersión Ganancias finales vs. Satisfacción experimento en Bogotá. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el diagrama de dispersión entre cantidades enviadas y regresadas en el experimento de Bogotá de la Figura 29, se obtienen dos consideraciones:

- Respecto a la distribución de confianza (cantidad enviada por A), contrario a la predicción de un agente racional y autointeresado, todas las personas enviaron montos positivos. Se presentan dos modas en la frecuencia de la variable confianza en las categorías "Confianza media-baja" y "Confianza media-alta. Esto aporta evidencia en contra de la hipótesis 2, enunciada en el apartado 3.6.
- Respecto a la distribución de reciprocidad (cantidad regresada por B) se puede ver que solo hubo un aprovechador que se quedara con todo el monto recibido, en este caso la moda de la muestra fue regresar una cantidad de dinero superior a la recibida, por tanto, la variable reciprocidad se ubica en la categoría "Reciprocidad alta". Esto aporta evidencia a favor de la hipótesis 3, enunciada en el apartado 3.6.

Comparación resultados Boyacá Bogotá

Confianza: El promedio de dinero enviado por los jugadores A en Bogotá fue 22% mayor al de Boyacá. Esto se debe a que en promedio los jugadores A de Boyacá enviaron el 53.6% de su dotación inicial y los jugadores A de Bogotá enviaron el 65.4%, lo cual coincide con lo hallado por (Cárdenas & Carpenter, 2008) ya que en sus experimentos en varios países las cantidades enviadas se encontraron entre el 50 y el 65% de la dotación inicial. Es interesante ver como el porcentaje de la dotación inicial enviado en Boyacá se acerca al límite inferior del rango y el de Bogotá al límite superior del rango que indica este autor.

Confiabilidad: La cantidad promedio de dinero regresado por los jugadores B fue 43% superior en Bogotá en comparación con Boyacá. Esto se debe a que en promedio los jugadores B de Boyacá enviaron el 41% de sus ganancias y los jugadores B de Bogotá enviaron el 44%. Estos porcentajes son ligeramente mayores a los resultados de (Cárdenas & Carpenter, 2008) ya que en su estudio el promedio del porcentaje regresado por B se encuentra entre el 30 y el 40% de las ganancias.

Para cerrar este capítulo se destaca que la comparación de las cantidades enviadas y regresadas da un ligero indicio de que la confianza y la confiabilidad de los productores de cadenas largas puede ser inferior a la de cadenas cortas. No obstante, se probará si estas diferencias son significativas, más adelante en el numeral 6.3.1 del Capítulo de Resultados y Discusión.

6.2. Variables cuantitativas: Pruebas paramétricas

Tal como se definió con anterioridad. Se cuenta con información que permite definir las siguientes variables clave:

1. El monto enviado en el juego de confianza es la tasa de **confianza** de un individuo en otro perteneciente a su mismo grupo (por ejemplo, la confianza de un productor de cadena corta en otro productor de cadena corta).
2. El monto devuelto en el juego de confianza es la tasa de **confiabilidad o reciprocidad** de un individuo en otro perteneciente a su mismo grupo (por ejemplo, la reciprocidad de un productor de cadena larga en otro productor de cadena larga).

Se procede a validar las hipótesis mencionadas en el apartado 3.6, para esto se requiere determinar si las variables descritas presentan comportamientos diferentes en los dos grupos de estudio y e identificar si el comportamiento se explica por algunas variables de control.

Para responder a la hipótesis $H4$, sería conveniente construir un modelo que explique la cantidad enviada por el Jugador A (confianza) y la cantidad regresada por el jugador B (confiabilidad o reciprocidad) en función de las demás variables que corresponden a la expectativa, sexo, edad, estado civil, cantidad de hijos, tipo de vivienda, cantidad de años en vivienda, nivel educativo y cantidad de meses en asociación. Las variables ganancia final y satisfacción ocurren después de realizar la experimentación, por esto se excluyen del conjunto de variables que explican la cantidad enviada.

Como la cantidad enviada únicamente puede tomar valores múltiplos de 2000 entre 0 y 8000 para el jugador A y entre 0 y 32000 para el jugador B conforme con lo explicado en la sección 4.3.5, se realiza una separación de los datos de cantidades enviadas por jugador.

6.2.1. Regresión lineal

Como se mencionó en el capítulo de diseño experimental, los participantes fueron emparejados a través de una secuencia de números aleatorios que garantizaba tener la misma cantidad de remitentes y destinatarios.

Este mecanismo aleatorio sirvió para asignar a las personas de manera tal que las características observables de sus condiciones demográficas no fueran sistemáticamente diferentes entre los Jugadores A y B. La importancia de garantizar la aleatorización permite que en promedio estas características no afecten la variable a estudiar.

Sin embargo, esto no es suficiente para garantizar que puedan aplicarse técnicas de análisis estadístico paramétricas, por tanto, se realizan los análisis necesarios para comprobar si se cumplen los supuestos requeridos para aplicar métodos paramétricos con los dos conjuntos de datos (Experimento Boyacá y Experimento Bogotá).

- **LINEALIDAD:** Para verificar el supuesto de linealidad se realizaron diagramas de dispersión en el que se verificó que la variable “CANTIDAD_ENVIADA” guarda una relación lineal con cada uno de sus predictores. Se encontró que tanto para A como para B se cumple este supuesto (Ver Anexo A11 en los literales a).
- **NO COLINEALIDAD:** Para verificar que todos los predictores son independientes se realizó un análisis de correlación, con esto se determinó que las variables satisfacción y

ganancia final se encontraban altamente correlacionadas entre sí, por tanto, se decide extraerlas del modelo para analizarlas de manera separada. (Ver Anexo A11 en los literales b).

- **NORMALIDAD:** Para el supuesto de normalidad se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, se elige este método ya que funciona bien con muestras menores a 50 datos, para un nivel de significancia alfa de 0.05, $p\text{-valor} > \alpha$ y $SW > \alpha$, por tanto, no se rechaza la hipótesis nula de que las muestras provienen de una distribución normal.
- **INDEPENDENCIA:** Se aplicó una prueba Durbin-Watson que indicó para un nivel de significancia alfa de 0.05 un $p\text{-valor} > \alpha$, por tanto, para ambas muestras no se rechaza la hipótesis nula de no autocorrelación entre los residuos, es decir, existe independencia entre los residuos.
- **HOMOCEASTICIDAD:** Se aplicó una prueba Breusch-Pagan que para un nivel de significancia alfa de 0.05 que indicó $p\text{-valor} > \alpha$, por tanto, para ambas muestras no se rechaza la hipótesis nula de que la varianza de los residuos es constante, es decir, hay homocedasticidad.
- **NORMALIDAD DE LOS RESIDUOS:** Se aplicó una prueba de Shapiro-Wilk a los residuos que para un nivel de significancia alfa de 0.05 indicó $p\text{-valor} > \alpha$, por tanto, no se rechaza la hipótesis nula de que los residuos se distribuyen de manera normal.

Los resultados de la comprobación de supuestos se muestran a continuación y la fundamentación teórica de dichos supuestos se detalla en el Anexo A10.

Tabla 4. Comprobación de supuestos Regresiones Boyacá.

Comprobación de supuestos Regresiones Boyacá			
SUPUESTO	PRUEBA	JUGADOR A	JUGADOR B
Linealidad de variables	Diagrama de dispersión	Todas las variables predictoras son lineales	Todas las variables predictoras son lineales
No colinealidad de variables (correlaciones entre variables menores a 0.6)	Correlación de Pearson	Hay colinealidad, se corrige excluyendo las variables EDAD, EDUCACIÓN, VIVIENDA, EXPECTATIVA, M_ASOCIACION por alta correlación entre si	Hay colinealidad, se corrige excluyendo las variables EDAD, EDUCACIÓN, VIVIENDA, EXPECTATIVA, M_ASOCIACION por alta correlación entre si
Independencia de residuos (p-valor > 0.05)	DurbinWatson Test (DW)	DW =2.888825 p-valor= 0.594	DW= 2.655575 p-valor= 0.476
Homocedasticidad de residuos (p-valor > 0.05)	Breusch-Pagan Test (BP)	BP = 2.5045 df = 4 p-valor = 0.6438	BP = 6.9786 df = 4 p-valor = 0.137
Normalidad de residuos (p-valor > 0.05)	Shapiro-Wilk Test (SW)	SW = 0.87253 p-valor = 0.1953	SW = 0.97206 p-valor = 0.9129

Tabla 5. Comprobación de supuestos Regresiones Bogotá.

Comprobación de supuestos Regresiones Bogotá			
SUPUESTO	PRUEBA	JUGADOR A	JUGADOR B
Linealidad de variables	Diagrama de dispersión	Todas las variables predictoras son lineales	Todas las variables predictoras son lineales
No colinealidad de variables	Correlación de Pearson	Se corrige excluyendo la variable M_ASOCIACION por alta correlación	Se corrige excluyendo la variable M_ASOCIACION por alta correlación
Independencia de residuos (p-valor > 0.05)	DurbinWatson Test (DW)	DW= 2.120913 p-valor= 0.828	DW= 1.955741 p-valor= 0.986
Homocedasticidad de residuos (p-valor > 0.05)	Breusch-Pagan Test (BP)	BP = 12.365 df = 8 p-valor = 0.1357	BP = 10.263 df = 8 p-valor = 0.247
Normalidad de residuos (p-valor > 0.05)	Shapiro-Wilk Test (SW)	SW = 0.95266 p-valor = 0.6391	SW = 0.9566 p-valor = 0.7007

Con las variables restantes después de retirar las que resultaron altamente correlacionadas como variables independientes se construye un modelo de regresión de mínimos cuadrados ordinarios para cada caso (Confianza A Boyacá, Confiabilidad B Boyacá, Confianza A Bogotá, Confiabilidad B Bogotá). Seguidamente se analizan los coeficientes, las relaciones y los p-valores asociados para determinar las variables significativas en cada caso.

6.2.1.1 Resultados Regresión Lineal para Experimento Boyacá

La cantidad de variables observadas en ambos experimentos fue la misma, sin embargo, el tamaño de la muestra de este experimento es significativamente inferior, como consecuencia no es posible incluir la misma cantidad de variables explicativas en ambos modelos. Esto se debe a que en estadística no es posible generar un modelo de regresión con más variables que observaciones sin incurrir en problemas de sobreajuste, de hecho, si hay pocos grados de libertad (poca diferencia entre el número de observaciones y variables) las estimaciones pueden no ser adecuadas. De esta consideración surge la importancia de seleccionar de manera adecuada las variables predictoras.

Para el experimento de Boyacá las variables a incluir en la regresión se seleccionaron con ayuda de la función “Stepwise Model Selection” del Software estadístico R, esta función se explicó previamente en la sección 4.6.1.3. El mejor modelo según criterio AIC, es la cantidad enviada como función del sexo, estado civil, hijos y años en vivienda (Ver Anexo A11 numerales 1 y 2 literal b).

Tabla 6. Variables en ecuaciones de regresión lineal Boyacá.

<i>Variables en ecuaciones de Regresión lineal Boyacá</i>		
	JUGADOR A	JUGADOR B
Variable dependiente	Cantidad enviada por A: Confianza	Cantidad regresada por B: Confiabilidad o Reciprocidad
VARIABLES INDEPENDIENTES INCLUIDAS EN REGRESIÓN LINEAL	SEXO, ESTADO_CIVIL, HIJOS, A_VIVIENDA	SEXO, ESTADO_CIVIL, HIJOS, A_VIVIENDA
Signo de los coeficientes obtenidos de la regresión (Variables significativas en negrilla)	+ SEXO + ESTADO_CIVIL (*) - HIJOS (*) + A_VIVIENDA (*)	+ SEXO + ESTADO_CIVIL (.) - HIJOS (*) - A_VIVIENDA (.)
Coefficiente de correlación R cuadrado ajustado (p-valor entre paréntesis)	0.9466 (0.03525)	0.8502 (0.09735)

Códigos de significancia: 10%(.), 5%(*), 1%(**), 0.1%(***)

Para el caso de la cantidad enviada vista como la confianza de A, este modelo presenta un coeficiente R^2 ajustado de 0.9466 (p-valor 0.03525) y con un nivel de significancia de 0.05 las variables estado civil, cantidad de hijos y cantidad de años en vivienda fueron significativas.

Para el caso de la Confiabilidad de B, el modelo otorgó un coeficiente R^2 ajustado de 0.8502 (p-valor 0.09735) y las variables significativas fueron: estado civil (significancia 0.1), cantidad de hijos (significancia 0.05) y cantidad de años en vivienda (significancia 0.1).

6.2.1.2 Resultados Regresión Lineal para Experimento Bogotá

Para la construcción de estos modelos no se emplea el mismo algoritmo que en los modelos del experimento de Bogotá ya que la cantidad de variables es inferior a la cantidad de observaciones, en esta ocasión se busca incluir la mayor cantidad de variables posibles para reducir el riesgo de variable omitida, claro está, excluyendo previamente las variables que se encuentran altamente correlacionadas para corregir colinealidad.

Las variables que se incluyeron en los modelos fueron la expectativa de confianza o reciprocidad (cantidad que esperaba A que B le regresara o cantidad que esperaba B que A le enviara, según el caso), el sexo, la edad, el estado civil, la cantidad de hijos, el tipo de vivienda que habita, el tiempo viviendo en ese lugar y el nivel educativo.

A continuación, se presenta un resumen de las variables incluidas en la regresión, los coeficientes se pueden detallar en el Anexo A11 numerales 3 y 4 literal b.

Tabla 7. Variables en ecuaciones de regresión lineal Bogotá.

<i>Variables en ecuaciones de Regresión lineal Bogotá</i>		
	JUGADOR A	JUGADOR B
Variable dependiente	Cantidad enviada por A: Confianza	Cantidad regresada por B: Confiabilidad o Reciprocidad
Variables independientes incluidas en regresión lineal	EXPECTATIVA, SEXO, EDAD, ESTADO_CIVIL, HIJOS, VIVIENDA, A_VIVIENDA, EDUCACIÓN	EXPECTATIVA, SEXO, EDAD, ESTADO_CIVIL, HIJOS, VIVIENDA, A_VIVIENDA, EDUCACIÓN
Signo de los coeficientes obtenidos de la regresión (Variables significativas en negrilla)	+ EXPECTATIVA + SEXO + EDAD (.) - ESTADO_CIVIL (.) - HIJOS + VIVIENDA - A_VIVIENDA - EDUCACIÓN	- EXPECTATIVA (.) - SEXO + EDAD - ESTADO_CIVIL + HIJOS - VIVIENDA - A_VIVIENDA + EDUCACIÓN
Coefficiente de correlación R cuadrado ajustado (p-valor entre paréntesis)	0.5134 (0.1877)	0.1547 (0.434)

Códigos de significancia: 10%(.), 5%(*), 1%(**), 0.1%(***)

Para el caso de la cantidad enviada vista como la confianza de A, este modelo presenta un coeficiente R^2 ajustado de 0.5134 (p-valor 0.1877) y con un nivel de significancia de 0.1 las variables edad y estado civil fueron significativas. Para el caso de la Confiabilidad de B, el modelo otorgó un coeficiente R^2 ajustado de 0.1547 (p-valor

0.434) y únicamente la variable expectativa fue significativa con un nivel de significancia de 0.1.

Los p-valores y la significancia de las variables no son tan fuertes como los obtenidos en los modelos del experimento de Boyacá, por tanto, no se pueden sacar conclusiones fuertes respecto al efecto de estas variables explicativas sobre la variable explicada.

6.2.2. Regresión de Tobit

Como la variable “CANTIDAD_ENVIADA” está restringida entre unas cantidades mínima y máxima, una regresión de mínimos cuadrados no contempla estas restricciones, para incluirlas en el análisis de las decisiones de Jugador A y Jugador B se realiza otro tipo de regresión.

Temporalmente se agrupan los datos de todos los jugadores A en grupo y los jugadores B en otro para realizar un par de regresiones donde los valores de la variable Confianza se limitan entre [0, 8000] y los valores de la variable Confiabilidad se limitan entre [0, 24000]

Se utilizan las mismas variables empleadas en las Regresiones lineales en las Regresiones Tobit. El hallazgo es que ninguna variable resulta significativa para explicar la Confianza (Cantidad enviada por A) y que para explicar la Confiabilidad (Cantidad regresada por B) resultan altamente significativas, las variables expectativa (0.1%) y educación (0.1%), además, el tipo de vivienda (10%) y la cantidad de años en asociación resultan significativos en un menor grado (Ver Anexo A11 numerales 5 a 10 literal b).

Tabla 8. Variables Regresión de Tobit con la totalidad de los datos.

<i>Variables Regresión de Tobit con la totalidad de los datos</i>		
	JUGADOR A	JUGADOR B
Variable dependiente	Cantidad enviada por A: Confianza	Cantidad regresada por B: Confiabilidad o Reciprocidad
Variables independientes incluidas en la regresión Tobit	LUGAR, EXPECTATIVA, SEXO, EDAD, ESTADO_CIVIL, VIVIENDA, A_VIVIENDA, EDUCACIÓN, M_ASOCIACION	LUGAR, EXPECTATIVA, SEXO, EDAD, ESTADO_CIVIL, VIVIENDA, A_VIVIENDA, EDUCACIÓN, M_ASOCIACION
Signo de los coeficientes obtenidos de la regresión (Variables significativas en negrilla)	+LUGAR + EXPECTATIVA + SEXO - EDAD + ESTADO_CIVIL - VIVIENDA + A_VIVIENDA - EDUCACIÓN - M_ASOCIACION	- LUGAR - EXPECTATIVA (***) - SEXO + EDAD - ESTADO_CIVIL + VIVIENDA (.) + A_VIVIENDA + EDUCACIÓN (***) - M_ASOCIACION (*)
Códigos de significancia: 10%(.), 5%(*), 1%(**), 0.1%(***)		

Teniendo en cuenta el p-valor y el signo de los coeficientes, de esta regresión surgen algunas sospechas de comportamientos comunes entre los Jugadores B:

- C1. Al parecer, entre mayor es la Expectativa de Confianza menor es la Confiabilidad, es decir, entre más dinero esperaba B que A le enviara, menos dinero regresaba a A.
- C2. Al parecer, entre mayor es el nivel educativo de B mayor es la Confiabilidad, es decir, quienes tienen un mayor nivel educativo tienden a regresar más dinero a A.
- C3. Al parecer, entre más años lleva B en su trabajo actual menor es la Confiabilidad, es decir, los trabajadores más antiguos devuelven menos dinero a A.
- C4. Al parecer, los B que pagan arriendo tienen una menor Confiabilidad que quienes viven en casa propia o familiar.

Cabe aclarar que estas afirmaciones no son conclusivas, son solo observaciones, por lo cual vale la pena hacer un análisis por jugador por experimento. Esto abre la discusión para hacer un análisis más profundo más adelante.

6.2.2.1 Resultados Regresión Tobit Boyacá

Se realiza el mismo procedimiento, pero incluyendo únicamente los datos del experimento de Boyacá. Las ecuaciones de las regresiones de Tobit incluyen las mismas variables que las Regresiones lineales: Sexo, Estado civil, Cantidad de hijos y Años en lugar de vivienda. Los límites de la variable dependiente son [0, 8000] para la Confianza y [0,24000] para la Confiabilidad. Cabe notar que este último límite se establece como 24000 y no como 32000 debido a que es la máxima cantidad que B puede compartir sin incluir su dotación inicial, en la práctica si B devolviera una cantidad superior a la que recibió se trataría de un caso de Altruismo, no de reciprocidad.

Para A (Confianza), las variables Estado civil (p-valor = 5.21×10^{-6}), Cantidad de hijos (p-valor = 8.81×10^{-4}) y Años en lugar de vivienda (p-valor = 2.07×10^{-4}) resultan significativas a un 0.1%, la significancia de la variable Sexo (p-valor = 5.78×10^{-2}) es inferior a la de las demás variables con un 5%.

Para B (Confiabilidad), la significancia de la variable Cantidad de hijos (p-valor = 1.51×10^{-2}) es de 1%. Estado civil (p-valor = 4.83×10^{-2}) y Años en lugar de vivienda (p-valor = 4.0×10^{-2}) resultan significativas con 1% y la variable Sexo (p-valor = 1.25×10^{-1}) tiene una significancia de 10%.

Ninguna de las variables que resultaron significativas coinciden con las que resultaron significativas al tomar todos los A y todos los B en grupos separados, esto da un

indicio de que los comportamientos de los grupos A y B difieran según el experimento y dichos comportamientos estén asociados a otras variables que son distintas entre grupos.

Tabla 9. Variables Regresión de Tobit experimento Boyacá .

<i>Variables Regresión de Tobit experimento Boyacá</i>		
	JUGADOR A	JUGADOR B
Variable dependiente	Cantidad enviada por A: Confianza	Cantidad regresada por B: Confiabilidad o Reciprocidad
VARIABLES INDEPENDIENTES incluidas en la regresión Tobit	SEXO, ESTADO_CIVIL, HIJOS, A_VIVIENDA	SEXO, ESTADO_CIVIL, HIJOS, A_VIVIENDA
Signo de los coeficientes obtenidos de la regresión (Variables significativas en negrilla)	+ SEXO (*) + ESTADO_CIVIL (***) - HIJOS (***) + A_VIVIENDA (***)	+ SEXO (.) + ESTADO_CIVIL (*) - HIJOS (**) - A_VIVIENDA (*)

Códigos de significancia: 10%(.), 5%(*), 1%(**), 0.1%(***)

Teniendo en cuenta el p-valor y el signo de los coeficientes, de esta regresión surgen algunas sospechas de comportamientos comunes entre los participantes del experimento realizado en Boyacá, es decir productores pertenecientes a una cadena larga:

- C5. Al parecer, los participantes que están casados, en unión libre, divorciados o viudos presentan mayor confianza y confiabilidad que los solteros.
- C6. Al parecer, los participantes que tienen hijos presentan menor confianza y confiabilidad que quienes no tienen hijos.
- C7. Al parecer los jugadores A presentan una mayor confianza si llevan más años en su lugar de vivienda, y los jugadores B presentan una menor confiabilidad que quienes llevan menos años en su lugar de vivienda.
- C8. Al parecer, los hombres presentan una mayor confianza y confiabilidad que las mujeres.

6.2.2.2 Resultados Regresión Tobit Bogotá

Para el caso de Bogotá, las ecuaciones de las regresiones de Tobit también incluyen las mismas variables que las Regresiones lineales: expectativa, sexo, edad, estado civil, cantidad de hijos, tipo de vivienda, cantidad de años en vivienda y nivel educativo.

Para A (Confianza), las variables Edad ($p\text{-valor} = 3.46 \times 10^{-4}$) y Estado civil ($p\text{-valor} = 1.18 \times 10^{-3}$) resultan altamente significativas a un 0.1%, la significancia de las variables Educación ($p\text{-valor} = 6.83 \times 10^{-3}$) y Años en vivienda ($p\text{-valor} = 7.24 \times 10^{-3}$) es de 1%.

Para B (Confiabilidad), las variables Expectativa ($p\text{-valor} = 4.74 \times 10^{-4}$) y Educación ($p\text{-valor} = 3.02 \times 10^{-3}$) son significativas con 0.1% y la variable Años en lugar de vivienda ($p\text{-valor} = 1.06 \times 10^{-1}$) tiene una significancia del 10%

Tabla 10. Variables Regresión de Tobit experimento Bogotá.

<i>Variables Regresión de Tobit experimento Bogotá</i>		
	JUGADOR A	JUGADOR B
Variable dependiente	Cantidad enviada por A: Confianza	Cantidad regresada por B: Confiabilidad o Reciprocidad
Variables independientes incluidas en la regresión Tobit	EXPECTATIVA, SEXO, EDAD, ESTADO_CIVIL, HIJOS, VIVIENDA, A_VIVIENDA, EDUCACIÓN	EXPECTATIVA, SEXO, EDAD, ESTADO_CIVIL, HIJOS, VIVIENDA, A_VIVIENDA, EDUCACIÓN
Signo de los coeficientes obtenidos de la regresión (Variables significativas en negrilla)	+ EXPECTATIVA + SEXO + EDAD (***) - ESTADO_CIVIL (***) - HIJOS + VIVIENDA - A_VIVIENDA (**) - EDUCACIÓN (**)	- EXPECTATIVA (***) - SEXO - EDAD - ESTADO_CIVIL + HIJOS - VIVIENDA (.) - A_VIVIENDA + EDUCACIÓN (***)

Códigos de significancia: 10%(.), 5%(*), 1%(**), 0.1%(***)

Teniendo en cuenta el p-valor y el signo de los coeficientes, de esta regresión surgen algunas sospechas de comportamientos comunes entre los participantes del experimento realizado en Boyacá, es decir productores pertenecientes a una cadena larga:

- C9. Al parecer, los jugadores A de mayor edad presentan mayor confianza que los participantes de menor edad.
- C10. Al parecer, los jugadores A que están casados, en unión libre, divorciados o viudos presentan mayor confianza que los solteros, esto sería lo opuesto al comportamiento visto en el experimento realizado en Boyacá (C5).
- C11. Al parecer los jugadores A que llevan más años en su lugar de vivienda presentan una menor confianza que quienes llevan menos años en su lugar de vivienda, esto sería lo opuesto al comportamiento visto en el experimento realizado en Boyacá (C7).
- C12. Al parecer, los jugadores A que tienen mayor nivel educativo presentan menor confianza que aquellos con educación básica.
- C13. Al parecer, entre mayor es la Expectativa de Confianza menor es la Confiabilidad, es decir, entre más dinero esperaba B que A le enviara, menos dinero regresaba a A. Esto refuerza el comportamiento visto con el grupo de Jugadores B (C1)
- C14. Al parecer, los jugadores B que tienen mayor nivel educativo presentan mayor confiabilidad. Esto refuerza el comportamiento visto con el grupo de Jugadores B (C2)
- C15. Al parecer, los jugadores B que llevan más años en su lugar de vivienda actual presentan una mayor confiabilidad que quienes llevan menos años en su lugar de vivienda actual. Esto es opuesto a lo observado en el grupo de Jugadores B (C4)

6.3. Variables cuantitativas: Pruebas No paramétricas

Como se mencionó con anterioridad, este estudio cuenta con 40 participantes emparejados, de los cuales 20 corresponden a Jugador A y 20 a Jugador B que se analizan por separado. En primer lugar, es probable que este tamaño de muestra no sea lo suficientemente grande para obtener resultados significativos al aplicar pruebas paramétricas de regresión. En segundo lugar, se presentaron casos de colinealidad para los cuales fue necesario no incluir algunas variables para que los modelos de regresión funcionen, corriendo el riesgo de incurrir en errores asociados a exclusión de variable. En tercer lugar, aunque en algunas regresiones los coeficientes R^2 fueron grandes, algunos p-valores asociados no eran significativos.

Por estas razones, los comportamientos nombrados como C1 a C15 que fueron extraídos de las regresiones no son conclusivos y no pueden ser interpretados como algo más. Esto quiere decir que no se puede afirmar que efectivamente existen relaciones causales. No obstante, estas observaciones sirven de guía para un análisis por variable mucho más detallado.

Por ende, se decide realizar pruebas no paramétricas conducentes a validar o refutar algunos de los indicios mostrados por las regresiones.

6.3.1. Confianza y Confiabilidad entre Muestras

Se plantea la hipótesis nula (H_0) de que los *datos de la cantidad enviada por A en la muestra de Bogotá (Confianza de productores de cadena corta) y en la muestra de Boyacá (Confianza de productores de cadena larga) son poblaciones idénticas*. Para probar la hipótesis, se aplica una prueba Mann-Whitney-Wilcoxon (MWW) para comparar

las muestras independientes. Como el valor p resulta ser 0.4601, y es mayor que el nivel de significancia de 0.05, no se rechaza la hipótesis nula.

Para el caso de la confiabilidad o reciprocidad, se plantea la hipótesis nula (H_0) de que *los datos de la cantidad regresada por B en la muestra de Bogotá (Confiabilidad de productores de cadena corta) y en la muestra de Boyacá (Confiabilidad de productores de cadena larga) son poblaciones idénticas*. Para probar la hipótesis, se aplica una prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para comparar las muestras independientes. Como el valor p resulta ser 0.3767, y es mayor que el nivel de significancia de 0.05, no se rechaza la hipótesis nula.

Así que, si se utiliza la comparación de las medianas entre las dos poblaciones como criterio, se tiene evidencia de que las observaciones de las cantidades enviadas por A en ambos experimentos pertenecen a una misma población y de igual manera ocurre con las observaciones de las cantidades regresadas en ambos experimentos.

Los resultados de las dos pruebas se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla 11. Resultados prueba MWW Bogotá vs Boyacá

Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon	Cantidad enviada por Jugador A: Confianza	Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad
Productores de cadena corta (Muestra experimento Bogotá)	W=36 p-valor = 0.4601	W = 34 p-valor = 0.3767
Productores de cadena larga (Muestra experimento Boyacá)	Para $\alpha=0.05$ No se rechaza H_0	Para $\alpha=0.05$ No se rechaza H_0

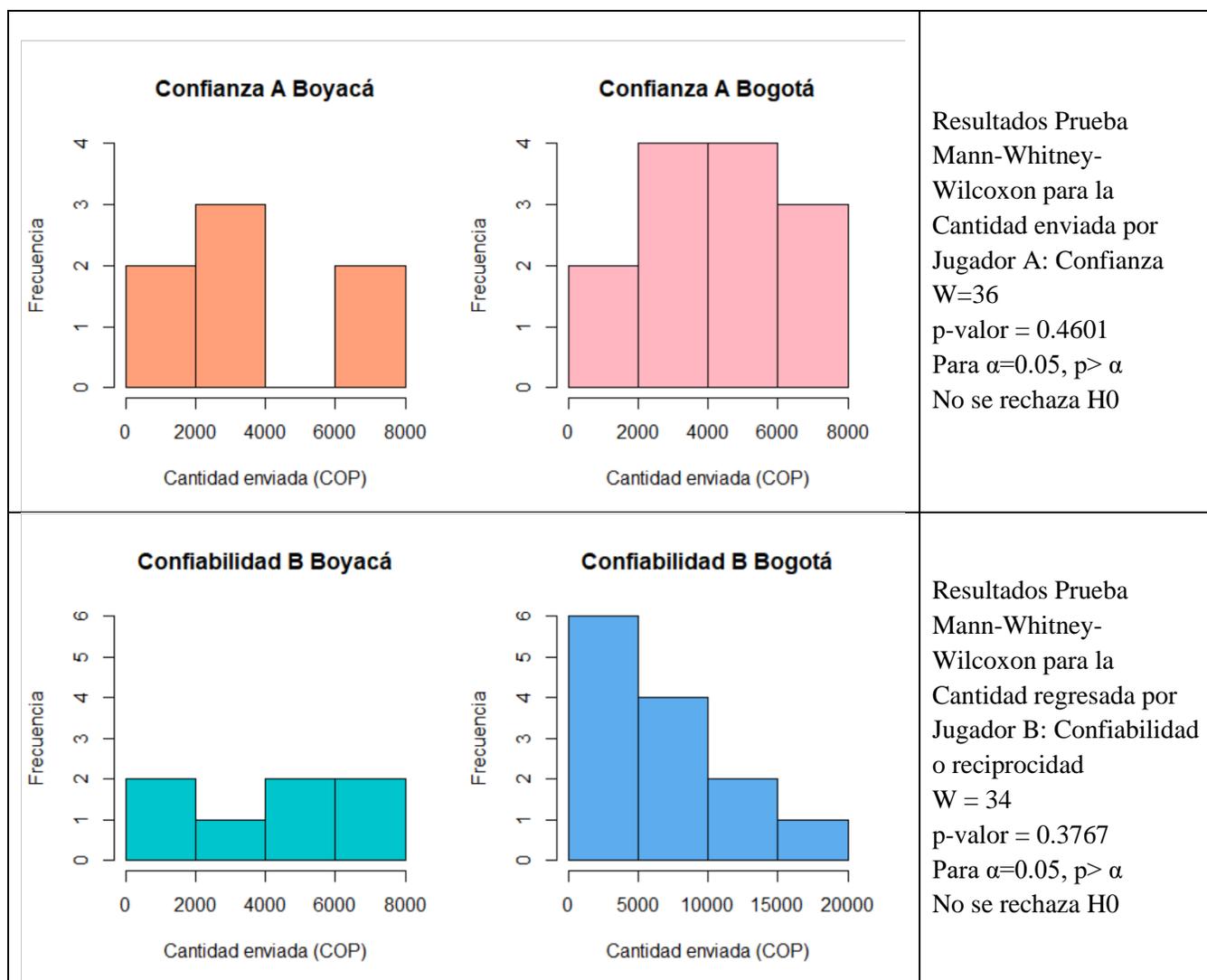


Figura 32. Resultados Prueba MWW Confianza y Confiabilidad Boyacá-Bogotá. Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior implica que no hay evidencia significativa para afirmar que la cantidad enviada por los Jugadores A difiere entre ambos experimentos y de igual manera ocurre con la cantidad regresada por los Jugadores B. Por tanto, al parecer no existe una diferencia marcada en el comportamiento de confianza y confiabilidad entre los dos grupos de los experimentos realizados en Bogotá y en Boyacá.

Con esto probado, es posible agrupar la totalidad de datos para realizar otros análisis con el fin de identificar si existen comportamientos generalizados entre los 20 jugadores A y los 20 jugadores B independientemente del experimento al cual pertenecen.

6.3.2. Resumen Pruebas No Paramétricas

Así pues, se analizaron nueve variables: estado civil, edad, cantidad de hijos, expectativa, educación, sexo, tipo de vivienda, años en vivienda y meses en asociación. A través de histogramas se observó el comportamiento de cada una de ellas, como algunas variables no eran dicotómicas, se reagruparon las respuestas de cada variable en dos subgrupos y así poder aplicar pruebas no paramétricas entre cada uno de los pares de subgrupos.

Se realizaron 6 pruebas prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para cada una de las 9 variables:

- Tomando únicamente los datos de Boyacá para grupo A: para identificar si la Confianza de A de Boyacá difiere entre dos subgrupos de una variable, por ejemplo, entre mujeres y hombres.
- Tomando únicamente los datos de Boyacá para grupo B: para identificar si la Confiabilidad de B de Boyacá difiere entre dos subgrupos de una variable, por ejemplo, entre mujeres y hombres.
- Tomando únicamente los datos de Bogotá para grupo A: para identificar si la Confianza de A de Bogotá difiere entre dos subgrupos de una variable, por ejemplo, entre mujeres y hombres.

- Tomando únicamente los datos de Bogotá para grupo B: para identificar si la Confiabilidad de B de Bogotá difiere entre dos subgrupos de una variable, por ejemplo, entre mujeres y hombres.
- Tomando la totalidad de datos (Bogotá y Boyacá) para grupo A: para identificar si la Confianza varía entre dos subgrupos de una variable, por ejemplo, entre mujeres y hombres.
- Tomando la totalidad de datos (Bogotá y Boyacá) para grupo B: para identificar si la Confiabilidad varía entre dos subgrupos de una variable, por ejemplo, entre mujeres y hombres.

En este capítulo se presenta una tabla resumen de los resultados de todas las pruebas. Dado que con un alfa de 0.1, solo se encontraron diferencias significativas para 3 variables: Estado civil, Educación y Tipo de vivienda (señaladas en rojo en la Tabla 12), solamente se explicarán en detalle dichas variables. No obstante, los gráficos y análisis detallados de las variables restantes se presentan en el Anexo A13.

Tabla 12. Resultados pruebas Mann-Whitney-Wilcoxon

SUBGRUPOS COMPARADOS		SOLAMENTE EXPERIMENTO BOYACÁ		SOLAMENTE EXPERIMENTO BOGOTÁ		SIN DISCRIMINAR DATOS POR EXPERIMENTO	
		A	B	A	B	A	B
ESTADO CIVIL	CASADO	W = 11, p-valor = 0.09548	W = 7, p-valor = 0.8571	W = 22.5, p-valor = 0.8823	W = 18.5, p-valor = 0.772	W = 22.5, p-valor = 0.8823	W = 18.5, p-valor = 0.772
	NO CASADO						
EDAD	MENORES	W = 4.5, p-valor = 1	W = 8.5, p-valor = 0.4715	W = 19.5, p-valor = 0.873	W = 18.5, p-valor = 0.6071	W = 45.5, p-valor = 0.783	W = 50.5, p-valor = 1
	MAYORES						
HIJOS	CON HIJOS	W = 3.5, p-valor = 0.4587	W = 2, p-valor = 0.3241	W = 16.5, p-valor = 0.5538	W = 16.5, p-valor = 0.8757	W = 35.5, p-valor = 0.2881	W = 33, p-valor = 0.4771
	SIN HIJOS						
EXPECTATIVA	BAJA	W = 1.5, p-valor = 1	W = 2.5, p-valor = 1	W = 6, p-valor = 0.6531	W = 2, p-valor = 0.2319	W = 13.5, p-valor = 0.4386	W = 9, p-valor = 0.176
	ALTA						
EDUCACIÓN	BÁSICA	W = 3.5, p-valor = 0.4587	W = 0, p-valor = 0.07593	W = 27.5, p-valor = 0.2883	W = 6, p-valor = 0.3678	W = 51, p-valor = 0.9373	W = 21.5, p-valor = 0.05894
	SUPERIOR						
SEXO	FEMENINO	W = 4, p-valor = 0.5784	W = 6, p-valor = 1	W = 4.5, p-valor = 0.2197	W = 8, p-valor = 0.6844	W = 21.5, p-valor = 0.1612	W = 46.5, p-valor = 0.4518
	MASCULINO						
VIVIENDA	PROPIO	W = 8.5, p-valor = 0.4587	W = 5.5, p-valor = 1	W = 19, p-valor = 0.125	W = 27.5, p-valor = 0.3848	W = 64, p-valor = 0.06628	W = 57.5, p-valor = 0.5633
	ARRIENDO						
A_VIVIENDA	NUEVOS	W = 5.5, p-valor = 1	W = 8, p-valor = 0.5892	W = 20.5, p-valor = 1	W = 23, p-valor = 0.828	W = 49, p-valor = 0.9688	W = 59.5, p-valor = 0.4902
	ANTIGUOS						
M_ASOCIACION	NUEVOS	W = 8, p-valor = 0.5784	W = 6, p-valor = 0.203	W = 17.5, p-valor = 0.657	W = 18, p-valor = 0.7172	W = 53.5, p-valor = 0.8143	W = 44.5, p-valor = 0.8144
	ANTIGUOS						

Se presenta resultado del estadístico (W) y sus respectivos p-valor (en color rojo H_0 rechazadas con $\alpha=0.1$)

6.3.2.1. Confianza y Confiabilidad según Estado Civil

La variable estado civil indica si el participante actualmente se encuentra soltero, casado o en unión libre, divorciado o viudo. La mayoría de los participantes se encuentra dentro de las dos primeras clasificaciones, de hecho, en Boyacá no se tuvieron participantes divorciados o viudos y en Bogotá únicamente 4. De acuerdo con la regresión de Tobit de la Tabla 10, el estado civil resulta ser significativo (observaciones C5 y C10), al revisar el diagrama de frecuencias de esta variable se aprecia que las muestras se distribuyen mayormente entre solteros y casados o en unión libre.

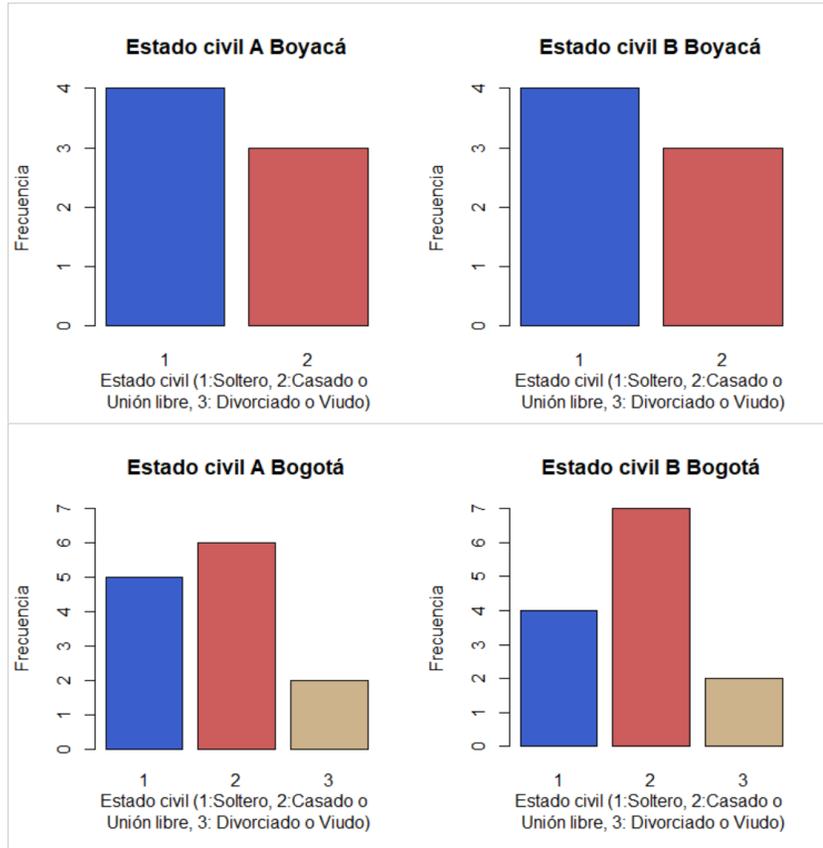


Figura 33. Diagrama de frecuencias del estado civil para jugador A o B y ciudad de realización del experimento. Fuente: Elaboración propia.

Dado que este grupo tiene tres clasificaciones, para el análisis se reagrupan las observaciones dividiéndolas en dos grupos denominados “Casados” y “No casados”. Siendo el primer grupo personas con pareja estable, es decir casados o en unión libre y el segundo grupo personas sin pareja en la actualidad (solteros, divorciados o viudos).

Lo anterior con el fin de establecer una nueva hipótesis

***H0:** La cantidad enviada por participantes casados y por participantes de otros estados civiles no es diferente.*

Seguidamente se grafica la cantidad enviada por A y regresada por B según estado civil y a través de una prueba Mann-Whitney-Wilcoxon se determina si la cantidad enviada varía entre estados civiles. Los resultados se resumen a continuación.

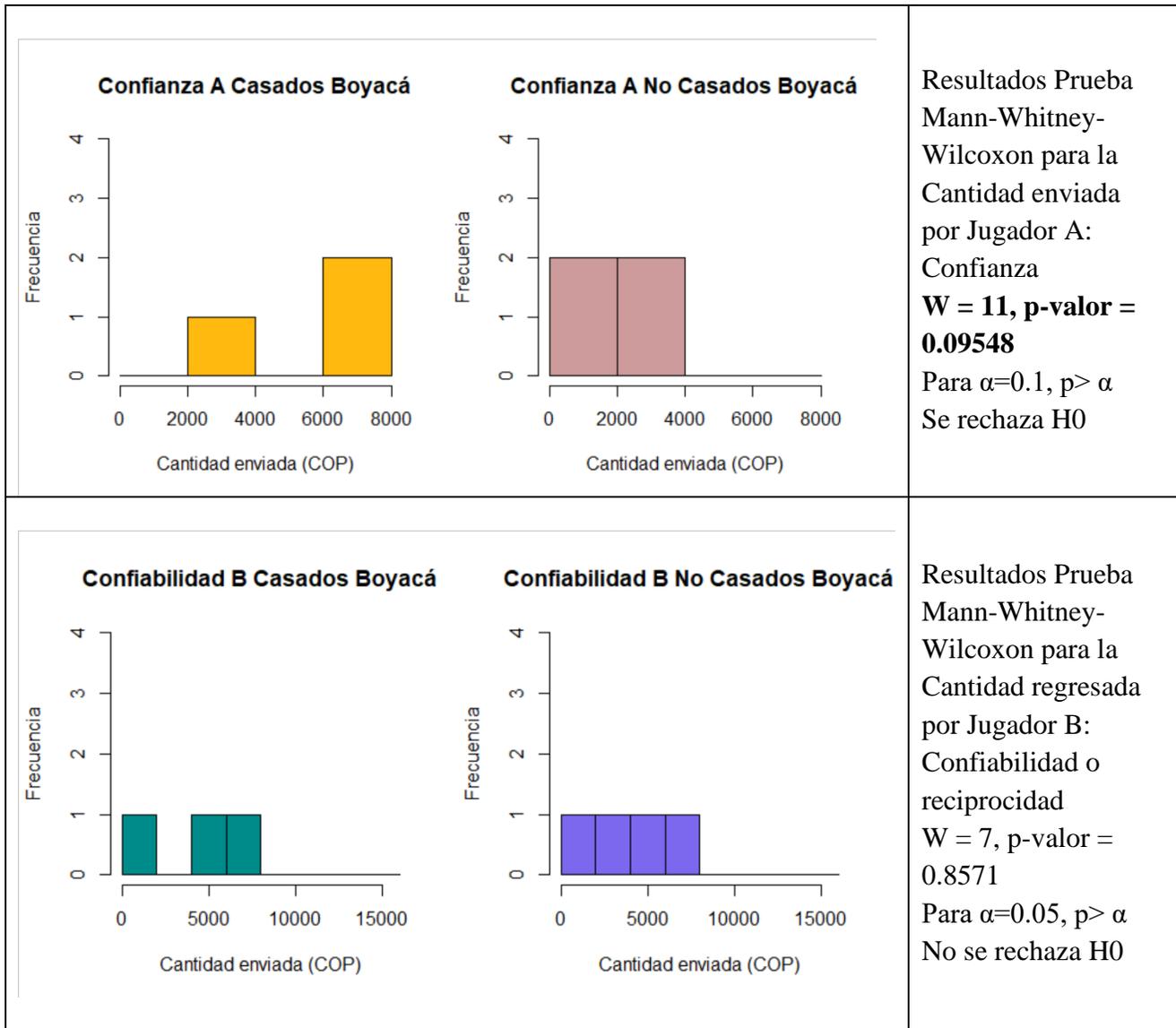


Figura 34. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza según estado civil solo Boyacá.
Fuente: Elaboración propia.

En el caso de Boyacá hay evidencia para afirmar con un grado de significancia del 10% que las medianas de las cantidades enviadas por A casados o en unión libre difieren de las cantidades enviadas por los A solteros o divorciados o viudos. De hecho, esto indicaría que los casados del experimento de Boyacá tienden a confiar más que quienes no tienen pareja actualmente. Con esto se comprobaría que la observación C5 es verdadera.

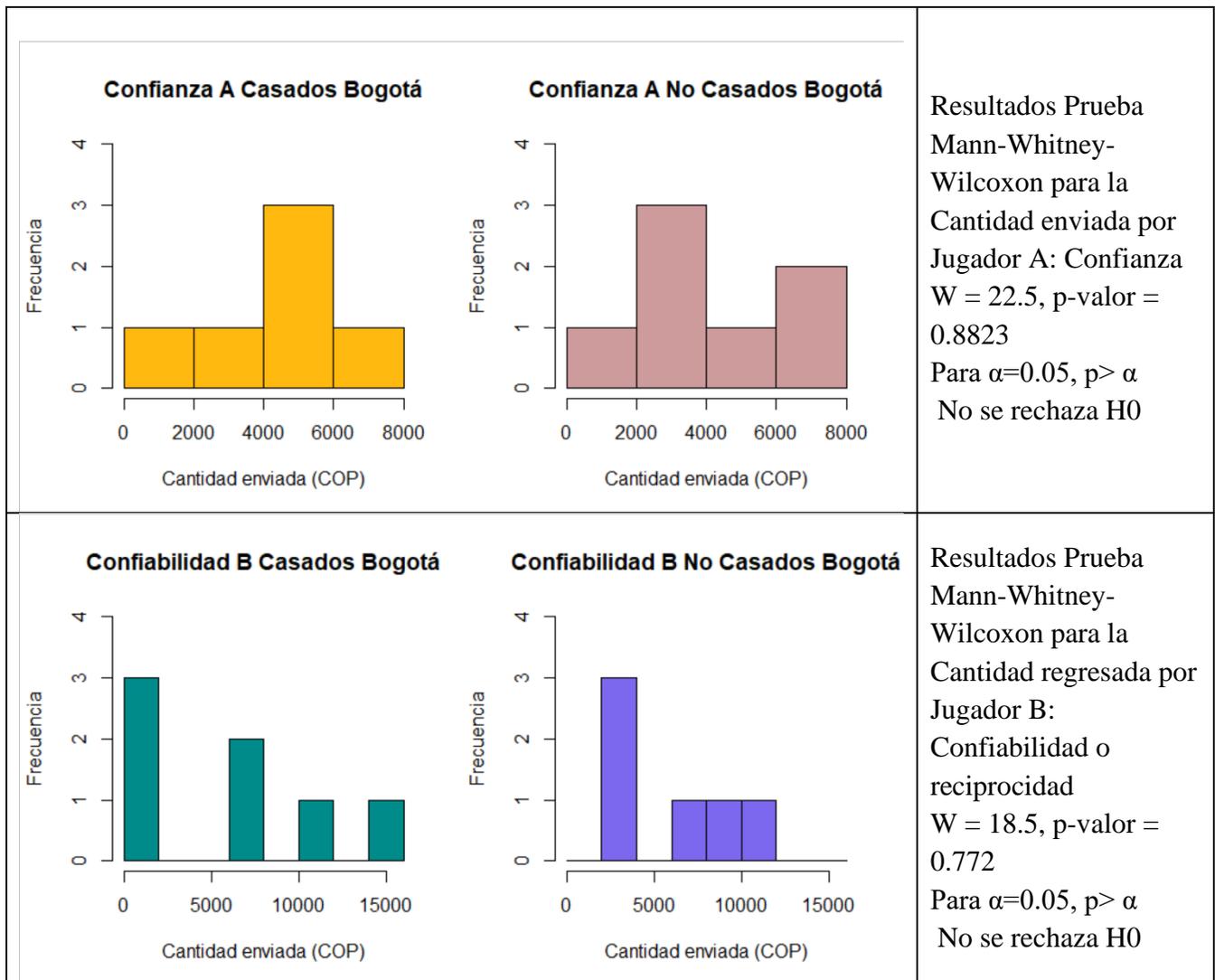


Figura 35. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza según estado civil solo Bogotá.
Fuente: Elaboración propia.

En el caso de Bogotá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas no difieren entre participantes de distintos estados civiles. Con esto se comprobaría que la observación C10 es falsa.

Si se hace el mismo análisis, pero sin discriminar a los jugadores según el experimento en el que participaron los resultados son los siguientes:

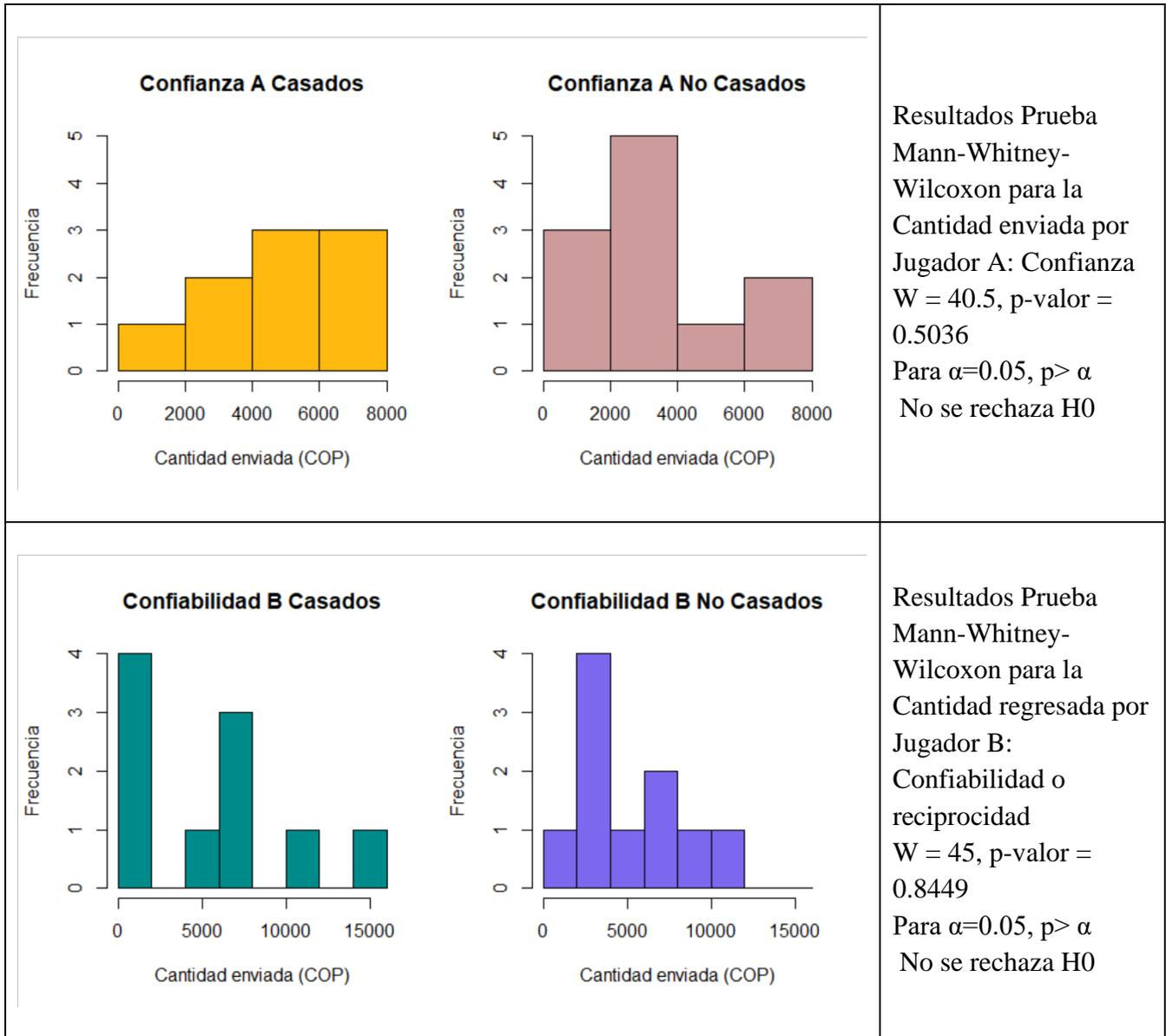


Figura 36. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza y confiabilidad según estado civil sin separar datos por experimento. Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se concluye que no hay evidencia estadística para afirmar que existe diferencia en la Confianza y la Confiabilidad entre participantes de diferente estado civil si

se analizan de manera conjunta, más, sin embargo, si existe evidencia de que la confianza para los Jugadores A de Boyacá esté relacionada con el estado civil.

HALLAZGO #1: Únicamente para la muestra de Boyacá las medianas de las cantidades enviadas por A difieren según su estado civil ($W=11$, $p\text{-valor}=0.09548$). Esto indica que es posible que los casados o en unión libre del experimento de Boyacá tienden a confiar más que los solteros o divorciados o viudos.

Otros estudios indican que los lazos familiares fuertes evitan la confianza hacia extraños, evitando la exposición externa y el desarrollo de expectativas generalizadas suficientemente positivas (Ermisch & Gambetta, 2010). Por lo tanto, estar en una relación (matrimonio o unión libre) podría disminuir los niveles de confianza, lo cual iría en contra del resultado obtenido. Al respecto se conjetura que como los participantes de este experimento trabajan en el mismo lugar, existe pertenencia a un grupo e información de experiencias pasadas y tal como se expuso en el marco teórico se ha comprobado que estos factores son buenos promotores de la confianza.

A favor del hallazgo (Glaeser, Laibson, Scheinkman, & Soutter, 2000) encontraron que de manera significativa las personas casadas confían más según la medida de confianza generalizada, que en muchos estudios se equipara con la cantidad enviada en un juego de la confianza. Por otra parte, en el contexto Colombiano no se encuentra evidencia al respecto, sin embargo, en algunos estudios se encontraron indicios de este comportamiento aunque no de manera estadísticamente significativa (Brañas-garza et al., 2016) (Bogliacino, Jiménez Lozano, & Reyes, 2018).

6.3.2.2. Confianza y Confiabilidad según Nivel Educativo

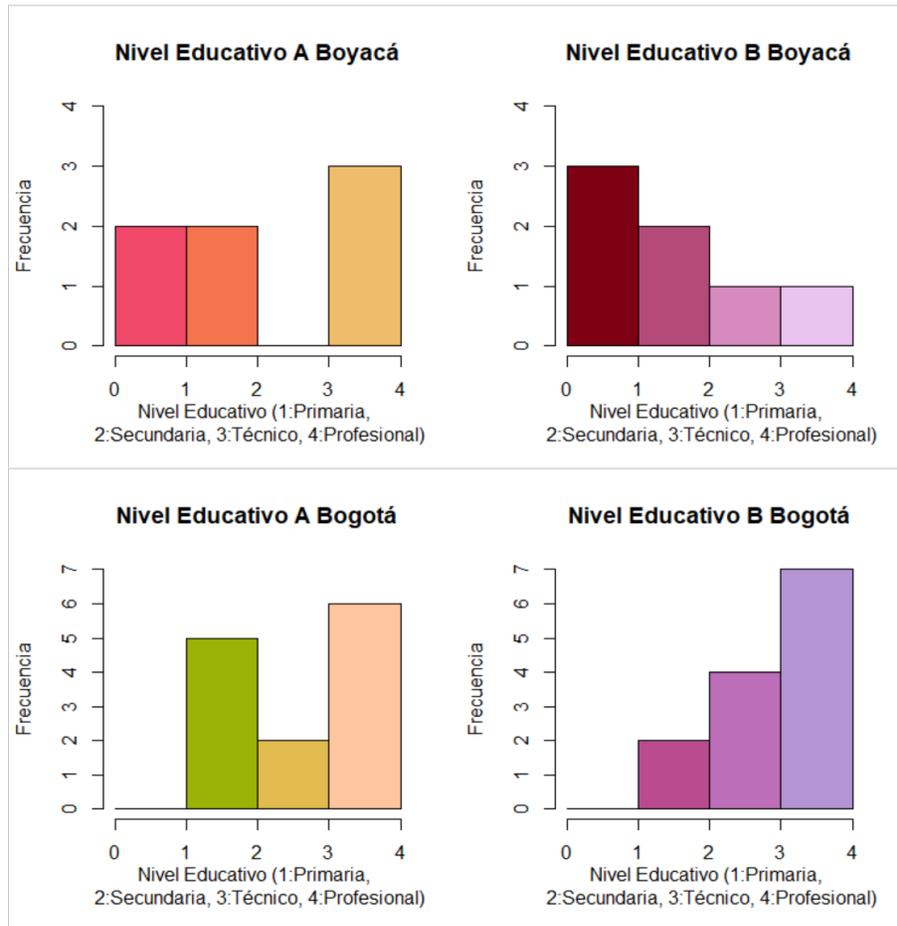


Figura 37. Diagrama de frecuencias del nivel educativo para jugador A o B y ciudad de realización del experimento. Fuente: Elaboración propia.

Se observa que existen participantes de todos los niveles educativos: Primaria, Secundaria, Técnico y Profesional. Para generar una hipótesis a cerca del nivel educativo, se dividen las observaciones en dos grupos “Educación superior” para agrupar a quienes tienen formación técnica o profesional y “Educación básica” para agrupar a quienes solamente alcanzaron grado de primaria o bachillerato.

La hipótesis de este apartado es

***H₀**: La cantidad enviada por los participantes con educación básica no es diferente a la enviada por los participantes con educación superior.*

Seguidamente se grafica la cantidad enviada por A y regresada por B según el nivel educativo y a través de una prueba Mann-Whitney-Wilcoxon se determina si la cantidad enviada varía. Los resultados se resumen a continuación:

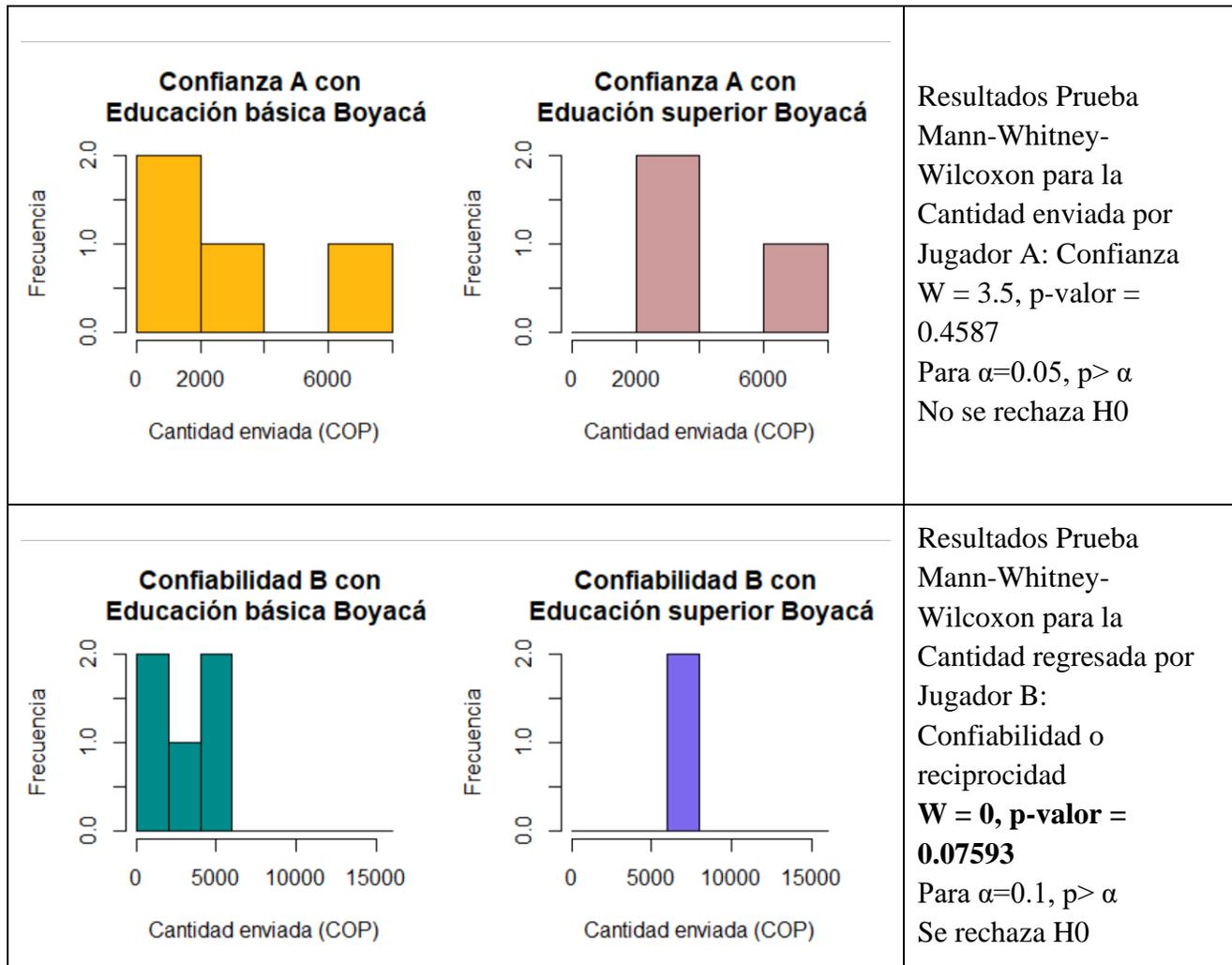


Figura 38. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza según educación solo Boyacá.
Fuente: Elaboración propia.

En el caso de Boyacá la prueba indica que las cantidades enviadas no difieren entre participantes con educación básica y con educación superior. Pero, para las cantidades regresadas si existe evidencia de que indicaría que la confiabilidad de los participantes con educación básica es menor que la de aquellos con educación superior.

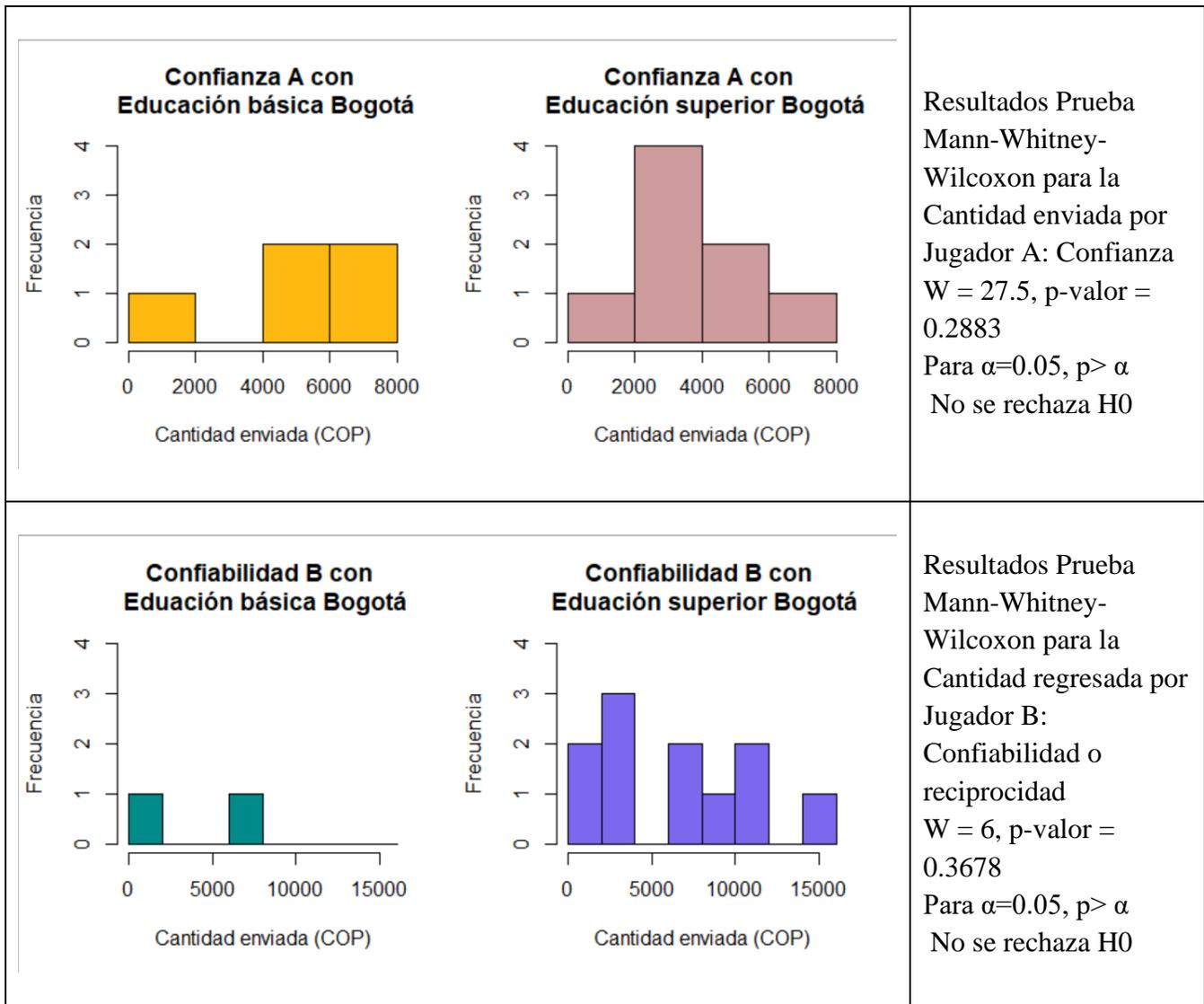


Figura 39. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza según educación solo Bogotá.
Fuente: Elaboración propia.

En el caso de Bogotá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas no difieren entre participantes con educación básica y con educación superior. Con esto se comprobaría que las observaciones C12 y C14 son falsas.

Si se hace el mismo análisis, pero sin discriminar a los jugadores según el experimento en el que participaron los resultados son los siguientes:

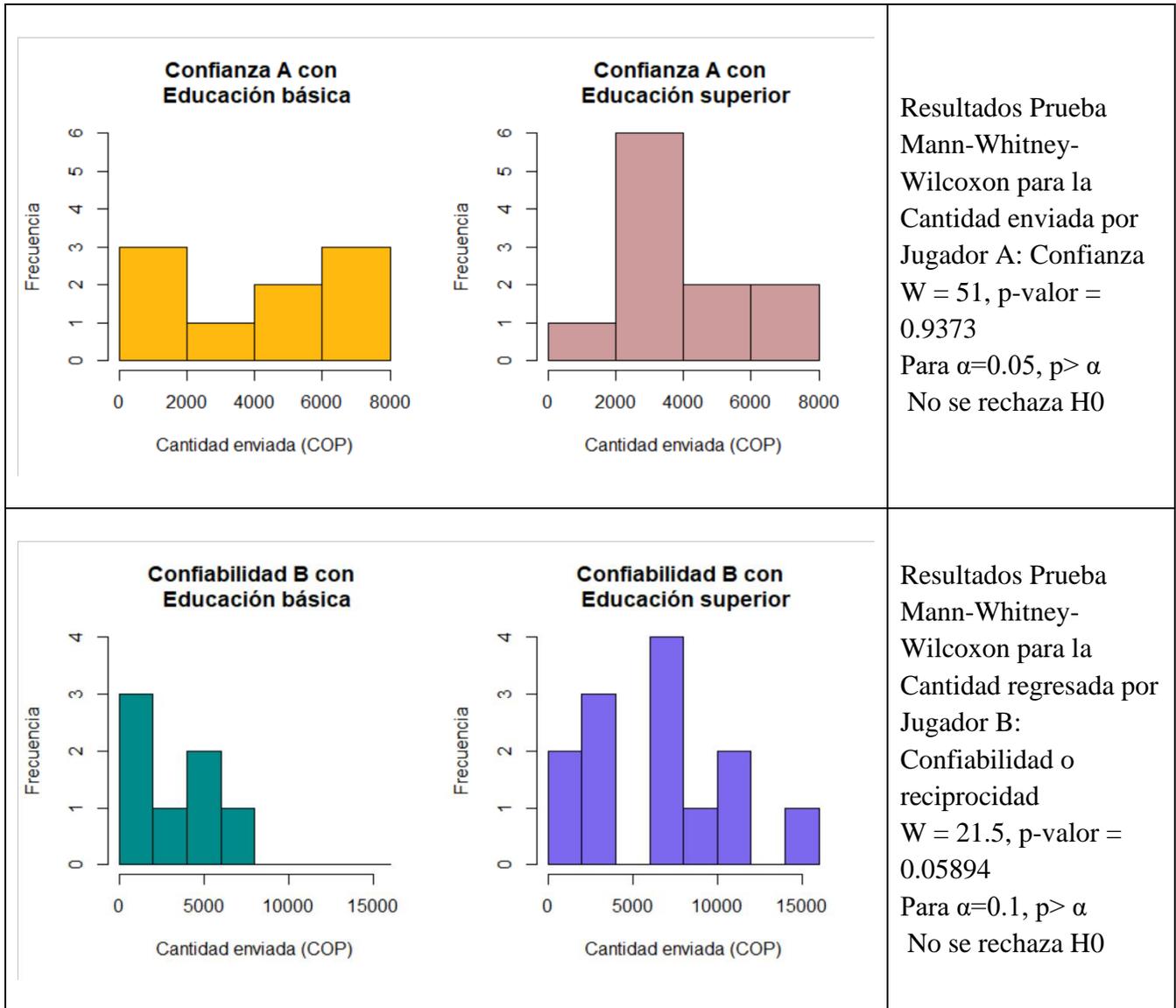


Figura 40. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza y confiabilidad según educación sin separar datos por experimento. Fuente: Elaboración propia.

Con los resultados en torno a la variable Educación surgen conclusiones importantes ya que, si se evalúa por separado, para Boyacá resultaría ser una variable que incide en la Confiabilidad, pero para Bogotá no. Además, si se analiza el conjunto de datos

sin separarlos por el experimento a través del cual fueron obtenidos, hay evidencia estadística para afirmar que existe diferencia en la Confiabilidad entre participantes de diferentes niveles educativos, por tanto, la observación C2 sería verdadera.

HALLAZGO #2: La mediana de las cantidades regresadas por B con educación básica difiere de la de las cantidades regresadas por aquellos con educación superior ($W=21.5$, $p\text{-valor}=0.05894$). Esto indica que es posible quienes alcanzaron la primaria o secundaria como máximo nivel educativo tienden a ser menos confiables o recíprocos que quienes son técnicos o profesionales.

Los productores de cadena larga y corta también comparten esta característica. En relación con este hallazgo se ha encontrado evidencia de mayores cantidades enviadas por bogotanos con nivel educativo superior (Cárdenas, Chong, et al., 2009), sin embargo a la fecha no hay información de Cundinamarca y Boyacá. En la literatura hay indicios, aunque no estadísticamente significativos de que a mayores niveles educativos se presenten mayores niveles de confiabilidad en Bogotá (Cárdenas, Chong, et al., 2009) y en Colombia (Coleman & Lopez, 2010).

6.3.2.3. Confianza y Confiabilidad según Tipo de vivienda

En cuanto a la variable tipo de vivienda se observa que la mayoría de los participantes viven en casa propia o familiar, se plantea la hipótesis

***H0:** La cantidad enviada por participantes que habitan en casa propia o familiar no es diferente a la enviada por los participantes que pagan arriendo.*

Seguidamente se grafica la cantidad enviada por A y regresada por B según el tipo de vivienda y a través de una prueba Mann-Whitney-Wilcoxon se determina si la cantidad enviada varía. Los resultados se resumen a continuación:

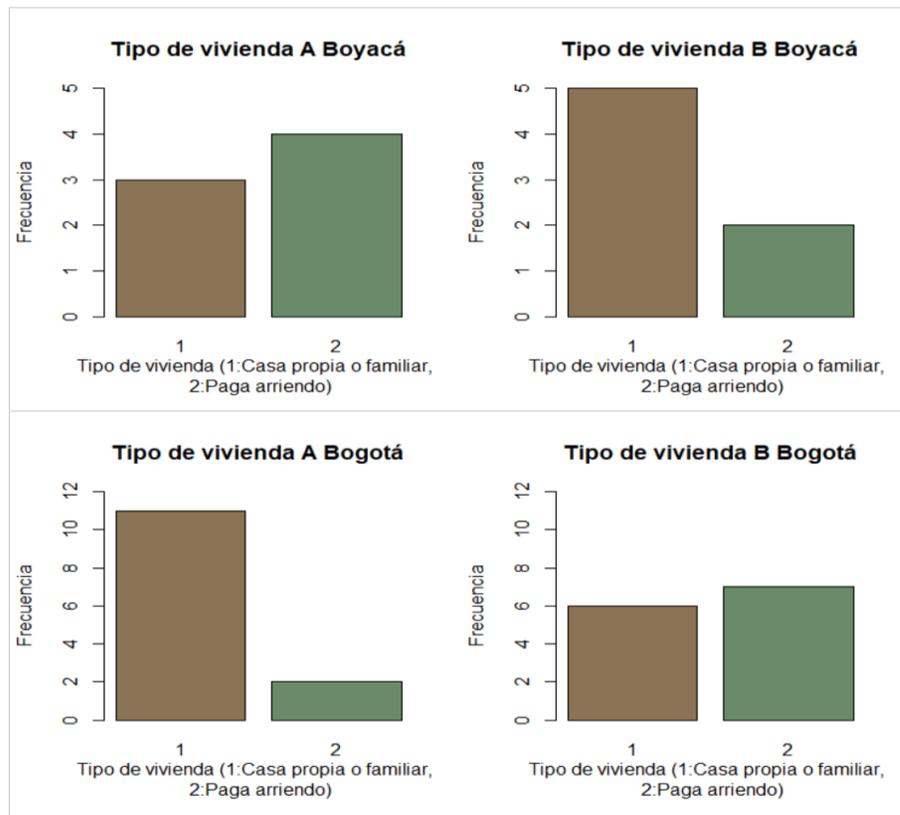


Figura 41. Diagrama de frecuencias del tipo de vivienda para jugador A o B y ciudad de realización del experimento. Fuente: Elaboración propia.

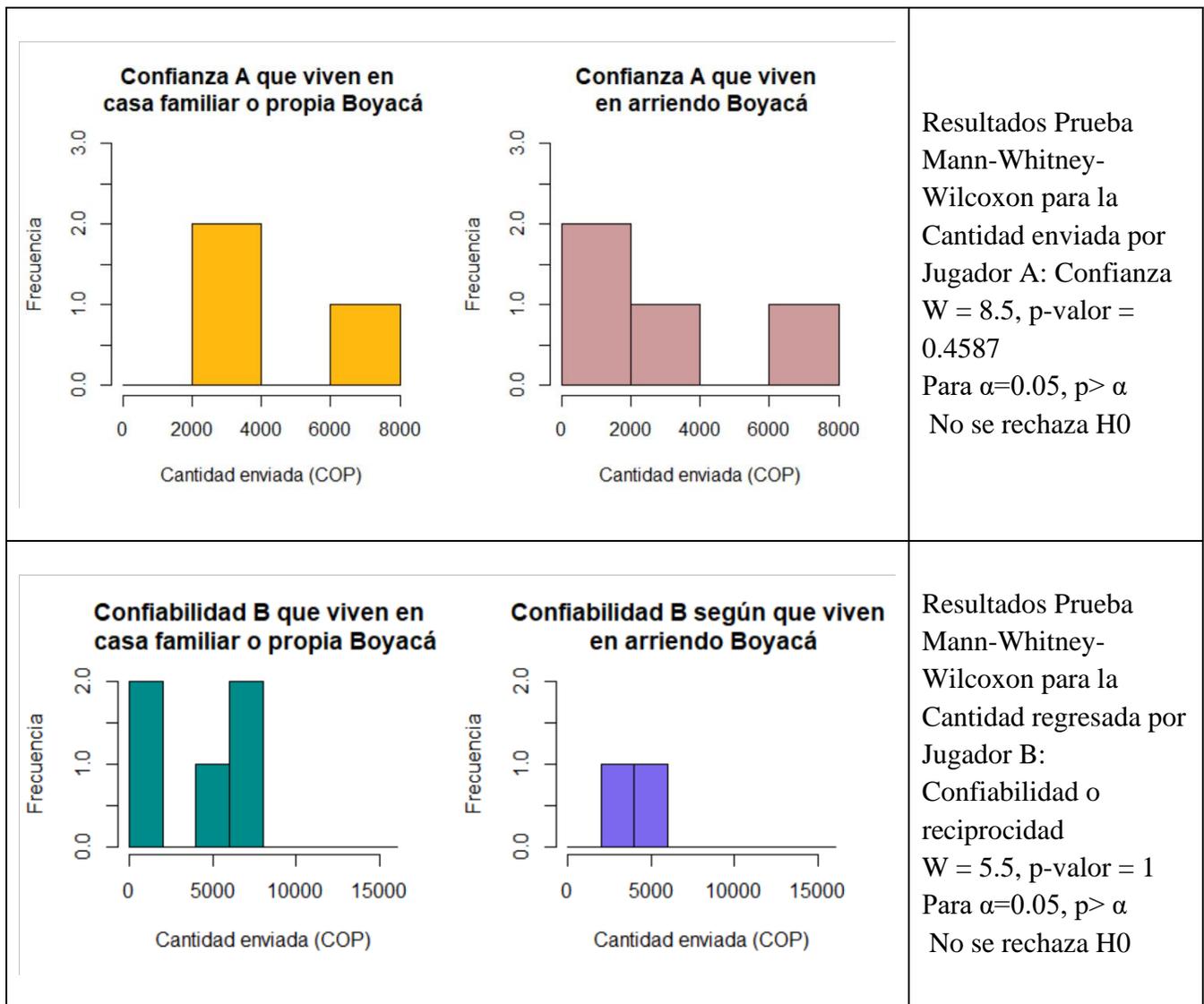


Figura 42. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza según tipo de vivienda solo Boyacá.
Fuente: Elaboración propia.

En el caso de Boyacá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas no difieren entre participantes que viven en casa familiar o propia y quienes pagan arriendo.

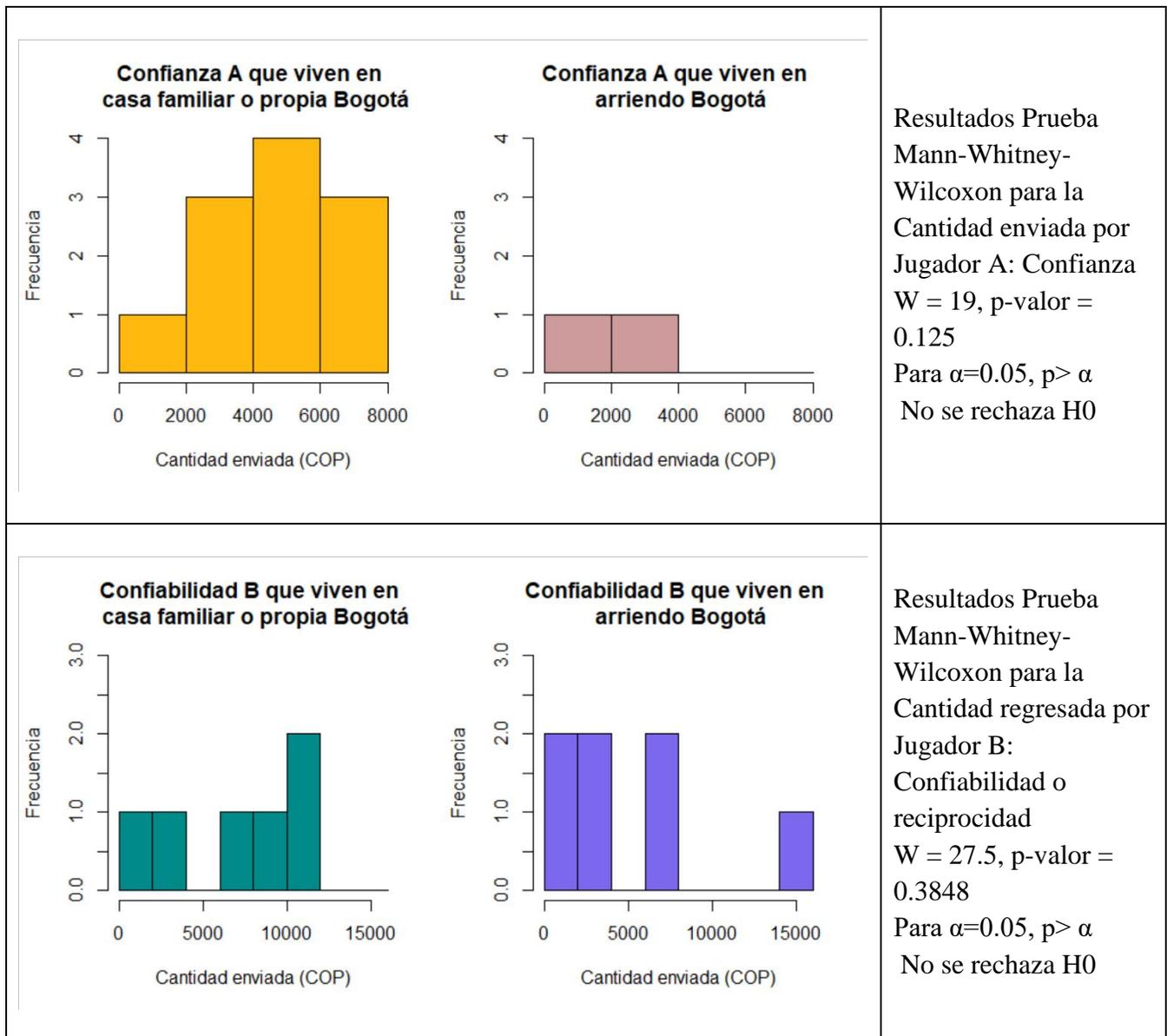


Figura 43. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza según tipo de vivienda solo Bogotá.
 Fuente: Elaboración propia.

En el caso de Bogotá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas tampoco difieren entre participantes que viven en casa familiar o propia y quienes pagan arriendo. Con esto se comprobaría que la observación C15 es falsa.

Si se hace el mismo análisis, pero sin discriminar a los jugadores según el experimento en el que participaron los resultados son los siguientes:

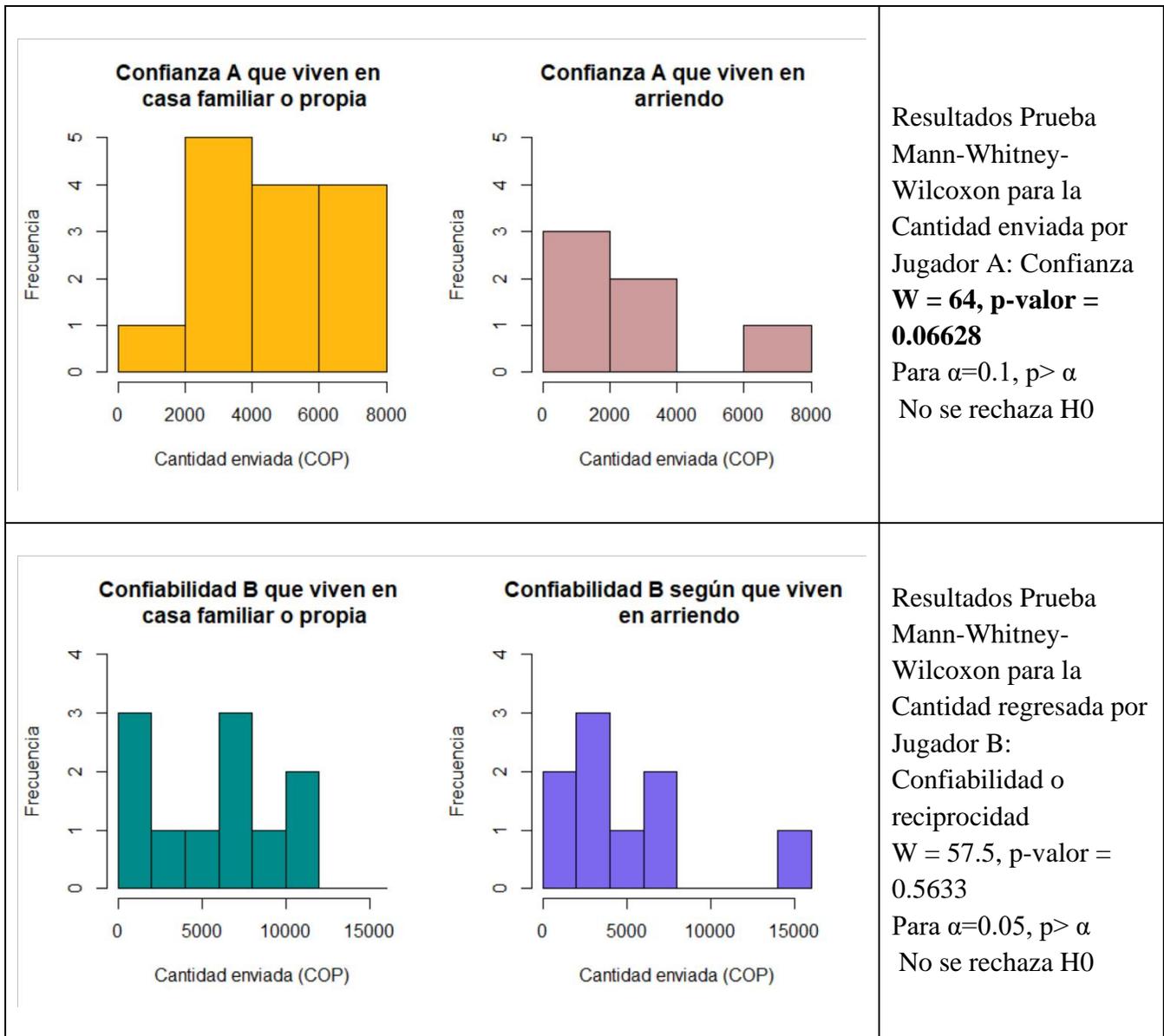


Figura 44. Diagrama de frecuencia y resultados prueba MWW confianza y confiabilidad según tipo de vivienda sin separar datos por experimento. Fuente: Elaboración propia.

Tomado todos los datos sin diferenciar por el experimento a través del cual se consiguieron, la prueba indica que existe evidencia estadística para afirmar que para la

confiabilidad la variable Tipo de vivienda no muestra diferencias significativas entre los subgrupos, con esto se comprobaría que la observación C4 es falsa.

En contraposición, para la confianza si se evidencian diferencias significativas, que indican que la cantidad enviada por los jugadores A que viven en casa familiar o propia sería superior a la cantidad enviada por quienes viven en arriendo.

HALLAZGO #3: *Existen diferencias en la cantidad enviada por los jugadores A según su tipo de vivienda (W=64, p-valor=0.06628).* Esto indica que es posible quienes viven en casa familiar o propia confían más que quienes viven en arriendo.

Posiblemente los productores de cadena larga y corta comparten una característica en su Confianza relacionada con el tipo de vivienda que habitan, ya que quienes pagan arriendo envían menos dinero. Si se asocia el hecho de tener vivienda propia con un mayor nivel socioeconómico o poder adquisitivo, el resultado de esta variable puede sugerir que la cantidad enviada es menor en aquellos que tienen menor poder adquisitivo, lo cual es coherente con la necesidad de guardar una mayor cantidad de dinero para sí mismos.

Puntualmente, para este tipo de población no hay hallazgos en cuanto a esta variable que puedan ser comparables, sin embargo (Cárdenas, Chong, et al., 2009) encontraron mayores cantidades enviadas por colombianos con mayores niveles socioeconómicos, aunque no de una manera estadísticamente significativa.

Se hace la salvedad de que el tipo de vivienda es una aproximación imperfecta del nivel socioeconómico, es muy probable que la cantidad de ingresos o gastos de los participantes daría una mejor aproximación de este factor.

6.4. Variables cualitativas

Si bien, el foco del presente estudio es el análisis cuantitativo, se presentan algunas consideraciones generales relacionadas con las variables cualitativas incluidas en la encuesta aplicada a los participantes.

6.4.1. Justificación de las decisiones

Las preguntas 3 y 4 de la encuesta corresponden a los interrogantes “¿Porque tomé esa decisión en el juego?” y “¿Porque no ofrecí más o menos dinero?”

Estas preguntas no tenían opciones de respuesta, el encuestado era libre de expresar su opinión con sus propias palabras, por tanto y para identificar las palabras frecuentemente utilizadas se representan de manera gráfica con una nube de palabras (Zygomatic, 2019), la interpretación es que en la medida que son más utilizadas se destacan con un tamaño de letra más grande.



Figura 45. Nube de palabras preguntas 3 y 4 de la Encuesta. Fuente: Elaboración propia.

En términos generales, algunas palabras que pueden resumir las razones por las que los sujetos tomaron sus decisiones fueron: tomar riesgos, ayudar, invertir, ser equitativos o justos (imagen de la izquierda). Las razones de ofrecer la cantidad que ofrecieron

obedecen a posibles consideraciones personales de conservar o arriesgar una parte del dinero y consecuentemente enviar cantidades cercanas a la mitad del monto disponible (imagen de la derecha).

Algunas de estas palabras han estado presentes en las respuestas de otros estudios en los que se encontraron indicios de sesgos debidos a los diferentes tipos de aversión expuestos en el capítulo 2. Sin embargo, otras investigaciones serían necesarias para poder vincular las respuestas de estas preguntas a algún tipo de aversión y las consecuencias que ello trae en las mediciones de confianza y confiabilidad.

6.4.2. Intención y Expectativa con otros

Las preguntas 5 y 6 de la encuesta buscaron indagar por la intención de confiar o ser confiable (según aplique al tratarse de jugador A o B) y por la expectativa de confianza o confiabilidad (según aplique al tratarse de jugador A o B), lo anterior respecto a personas ajenas a la asociación.

(1) Intención de confianza y confiabilidad con otros

La **intención de confianza** se define como la cantidad que A está dispuesto a enviar a B.

La **intención de confiabilidad** se define como la cantidad que B está dispuesto a devolver a A.

Esta información se obtiene de la respuesta a la pregunta: “*Comparado con lo que hizo en el juego, ¿si el otro jugador no fuera de su asociación cuanto le habría enviado?*”

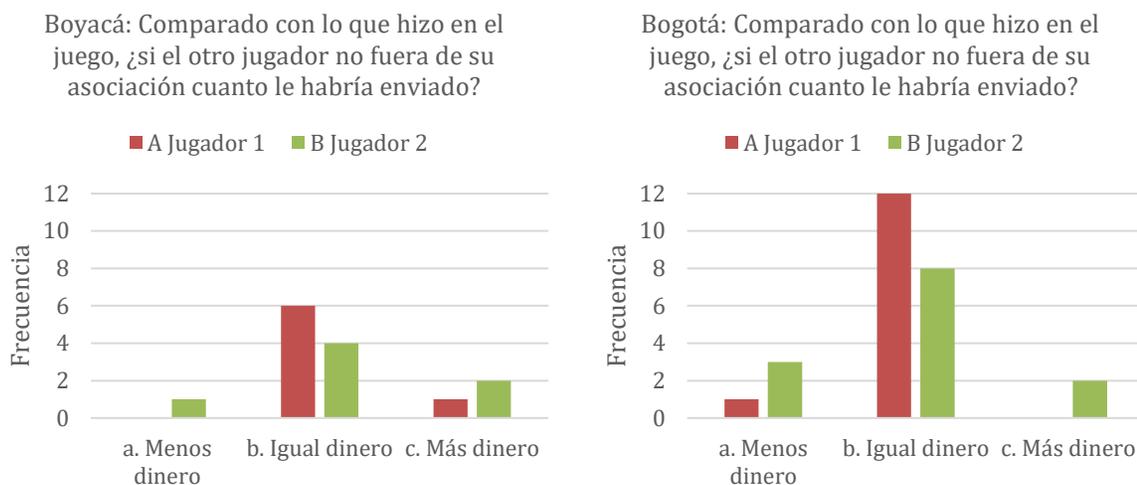


Figura 46. Respuestas pregunta 5 para Bogotá y Boyacá. Fuente: Elaboración propia.

Para la intención de confianza, se obtuvo que en la ciudad de Bogotá a excepción de una persona que enviaría menos, la totalidad de jugadores A actuaría de la misma manera en caso de haber participado con personas ajenas a su asociación; en Boyacá los resultados fueron similares, a excepción de una persona que enviaría más, la totalidad de los jugadores A actuaría de la misma manera en caso de haber participado con personas ajenas a su asociación.

Para la intención de confiabilidad, se obtuvo que en la ciudad de Bogotá 3 de los jugadores B (23%) regresarían una menor cantidad de dinero y 2 (15%) regresarían más, la cantidad restante (62%) actuaría de la misma manera en caso de haber participado con personas ajenas a su asociación; en Boyacá los resultados fueron similares, 1 jugador B (14%) regresaría menos dinero, 2 regresarían más (29%) y los demás regresarían lo mismo (57%).

De esto se extrae que en términos de confiar en y ser confiable con miembros que no pertenecen a la misma asociación, un mayor porcentaje de los participantes de Boyacá

afirma que confiaría más y sería más confiable en comparación con las respuestas de los participantes de Bogotá. Sin embargo, esta pregunta podría replantearse en futuros estudios preguntando la cantidad específica enviarían o regresarían.

(2) Expectativa de confianza y confiabilidad con otros

La **expectativa de confianza** se define como la cantidad que B espera que A le envíe.

La **expectativa de confiabilidad** se define como la cantidad que A espera que B le regrese.

Esta información se obtiene de la respuesta a la pregunta “¿Hubiera esperado usted otra respuesta o decisión si el otro jugador no fuera de su asociación?”

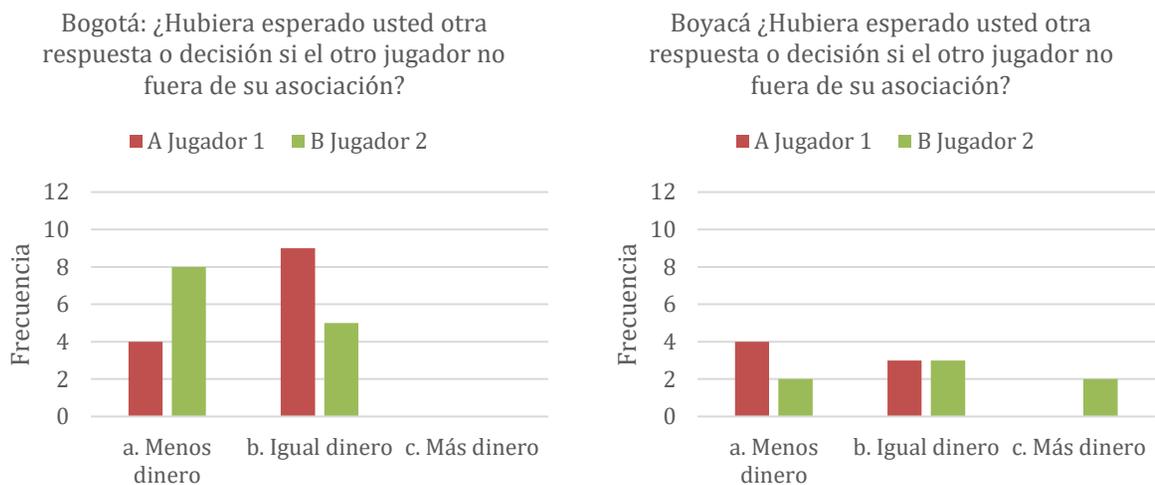


Figura 47. Respuestas pregunta 6 para Bogotá y Boyacá. Fuente: Elaboración propia.

Para la expectativa de confianza, se obtuvo que en la ciudad de Bogotá el 31% de los jugadores A esperaría que una persona ajena a su asociación le regresara menos dinero del que recibió de un compañero de su misma asociación y el 69% restante esperaría que le regresaran lo mismo; en Boyacá el 57% de los jugadores A esperaría que una persona

ajena a su asociación le regresara menos dinero del que recibió de un compañero de su misma asociación y el 43% restante esperaría que les regresaran lo mismo.

Para la expectativa de confiabilidad, se obtuvo que en la ciudad de Bogotá el 62% de los jugadores B esperaría que una persona ajena a su asociación le enviara menos dinero del que recibió de un compañero de su misma asociación y el 38% restante esperaría que les enviaran lo mismo; en Boyacá el 28,5% de los jugadores B esperaría que una persona ajena a su asociación le enviara menos dinero del que recibió de un compañero de su misma asociación, el mismo porcentaje esperaría que le enviara más y el 43% restante esperaría que le enviaran lo mismo.

De esto se extrae que en promedio para la muestra de Bogotá hay una menor expectativa de confiabilidad (B espera que A le envíe menos) y para la muestra de Boyacá hay una menor expectativa de confianza (A espera que B le devuelva menos).

Sin embargo, al igual que la pregunta anterior valdría la pena para futuros estudios replantear el enunciado para indagar por la cantidad específica que hubieran esperado recibir.

6.4.3. Preguntas WVS y EVS

Las variables de interés Confianza y Confiabilidad ya se analizaron cuantitativamente en la sección 6.3, pero también pueden ser evaluadas cualitativamente. Para este fin, múltiples autores emplean las preguntas del World Value Survey (WVS) y European Values Study (EVS) en encuestas, en muchas ocasiones para contrastar con resultados experimentales.

WVS es una red global de científicos sociales que estudian los valores cambiantes y su impacto en la vida social y política (The World Values Survey, 2019). EVS es un programa de investigación a gran escala, transnacional y longitudinal sobre valores humanos básicos (European Values Study, 2019). Ambas organizaciones cooperan entre sí para obtener información de los temas mencionados con participantes en el mundo entero.

Las preguntas de estos cuestionarios son ampliamente utilizadas para evaluar capital social, de hecho están presentes en varios bancos de preguntas de organizaciones internacionales (Economic Organisation for Co-operation and Development, 2019). Particularmente, la versión original de las preguntas más utilizadas en la literatura que se refieren a la confianza y confiabilidad son:

(1) *“Generally speaking, would you say that most people can be trusted or that you can’t be too careful in dealing with people?”* (The World Values Survey, 2014)

(2) *“Would you say that most of the time people try to be helpful, or that they are mostly just looking out for themselves?”* (European Social Survey, 2018)

(3) *“Do you think most people would try to take advantage of you if they got a chance, or would they try to be fair?”* (The World Values Survey, 2009)

Entre 2014 y 2016 WVS investigó en 60 países y sociedades en todo el mundo reuniendo respuestas de más de 85000 personas. Como el interés es revisar el comportamiento de los Colombianos respecto a la confianza, para cada una de las tres preguntas se extrae la siguiente información del reporte de Colombia de (The World Values Survey, 2014) y (The World Values Survey, 2009).

(1) Confianza en general

En la encuesta aplicada a los participantes se evalúa con la pregunta número 7. A continuación se comparan los resultados obtenidos (imagen de la derecha) con los resultados del reporte de The World Values Survey para Colombia del 2014 (imagen de la izquierda).

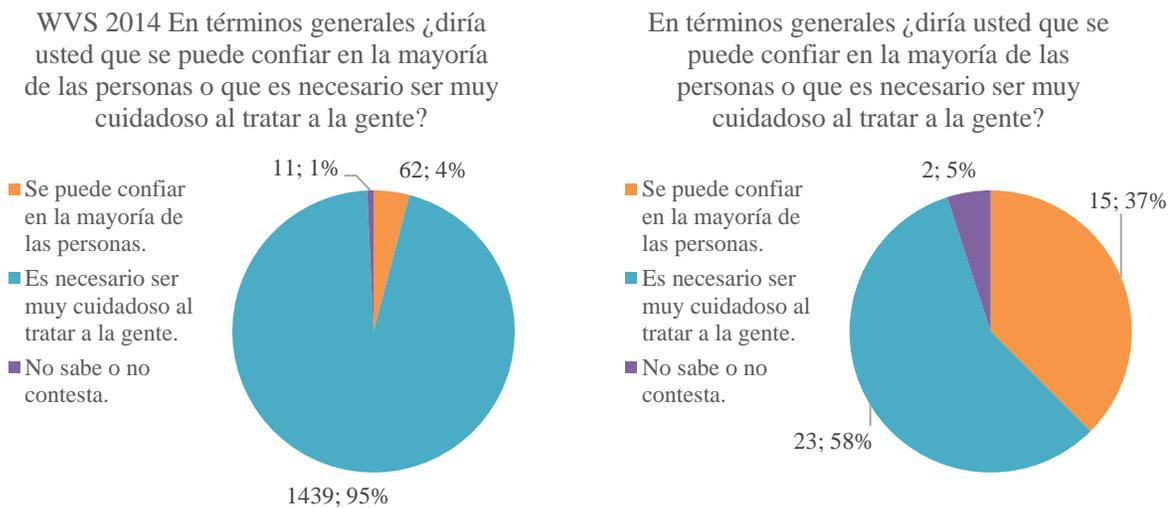


Figura 48. Comparación resultados pregunta 7 con WVS. Fuente: Elaboración propia con información de (The World Values Survey, 2014)

Dado que la muestra evaluada por WVS (The World Values Survey, 2014) (N=1512) y la muestra del presente estudio (N=40) comparten características poblacionales como ser colombianos mayores de edad, es de esperar que los resultados descritos por ambas muestras fueran similares. Sin embargo, se encontró que una mayor proporción de los participantes indican que se puede confiar en la mayoría de las personas,

esto en comparación con lo expuesto por WVS. En general para ambos casos, la mayoría de las personas piensan que es necesario ser muy cuidadoso al tratar con la gente.

Lo anterior se interpreta como una baja Confianza en General. Intuitivamente se pensaría que se materialice en acciones de baja confianza, de ser así, los resultados de esta pregunta no coincidirían con el comportamiento obtenido en el juego de la confianza, sin embargo, este resultado de encuesta no invalida los resultados obtenidos con el experimento, ya que según algunos autores como (Acedo-Carmona & Gomila, 2014) esto se debe a que la confianza personal, que en este estudio corresponde a las cantidades enviadas en el juego de la confianza, promueve la cooperación más allá del nivel de confianza general, que en este estudio corresponde a la respuesta a la pregunta de Confianza General. En otras palabras, la confianza es un constructo que tiene en cuenta entre otros factores, no solo lo que cada sujeto piensa de las demás personas, pero no es tan evidente cuando se le pregunta directamente, en cambio, si lo es en las acciones que este ejecuta.

(2) Cooperación en general

Se indaga por esta respuesta con la pregunta número 8 de la encuesta. De esta pregunta no se encontró información disponible de otros estudios realizados únicamente en Colombia, sin embargo se presenta el comparativo con las respuestas del último reporte mundial de (European Social Survey, 2018).

Se aprecia que la mayor proporción de los encuestados por European Social Survey (imagen de la izquierda) piensa que la mayoría del tiempo la gente trata de ayudar, de

manera similar, en los participantes de este estudio también es predominante esta respuesta, aunque no en las mismas proporciones (imagen de la derecha).

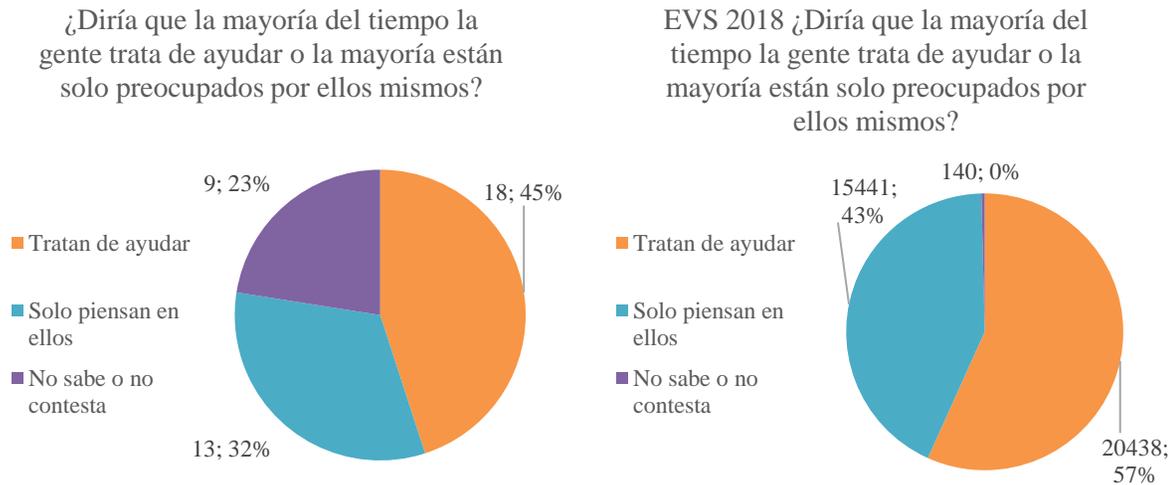
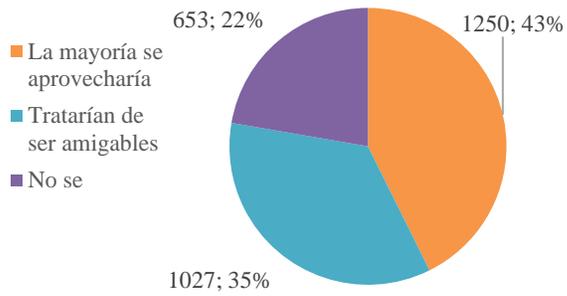


Figura 49. Comparación de resultados pregunta 8 con EVS. Fuente: Elaboración propia con información de (European Social Survey, 2018)

(3) Aprovecharse en general

En la encuesta aplicada a los participantes se evalúa con la pregunta número 9. Al hacer el comparativo del WVS N=2930 (The World Values Survey, 2009) (imagen de la izquierda) con el experimento (imagen de la derecha), se encuentra que las proporciones de respuesta son muy similares, presentando diferencias de máximo 3%. Lo que indica que al parecer la opinión respecto a esta pregunta no es muy diferente de la del grupo de comparación, que de hecho comparte características demográficas similares.

¿Diría usted que la mayoría de la gente se aprovecharía de usted si se les diera la oportunidad o tratarían de ser amigables?



WVS 2009 ¿Diría usted que la mayoría de la gente se aprovecharía de usted si se les diera la oportunidad o tratarían de ser amigables?

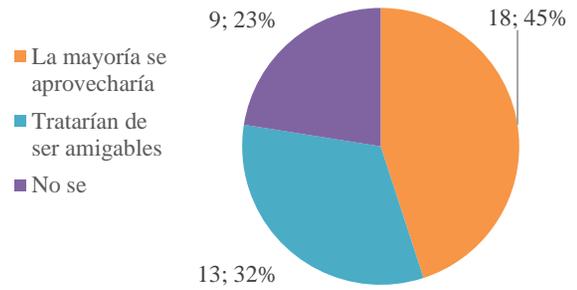


Figura 50. Comparación resultados pregunta 9 con WVS. Fuente: Elaboración propia con información de (The World Values Survey, 2009)

6.5. Consideraciones del tamaño de muestra y discusión

Un modelo es aceptable en la medida de que la probabilidad de incurrir en errores Tipo I (α falso positivo) y Tipo II (β falso negativo) sea baja, de ahí la importancia de determinar el tamaño de la muestra que permita disminuir la probabilidad de incurrir en dichos errores.

Para calcularlo se recurre al software G*Power ya que es una herramienta que facilita el análisis de estadísticos de potencia para pruebas t , pruebas F , pruebas χ^2 , pruebas z y algunas pruebas exactas (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, 2019).

La hipótesis de este estudio se basa en el hallazgo de (Christopher & Lee, 2004) que indica que la confianza es mayor en cadenas de suministro cortas, por tanto, se espera que las cantidades enviadas en el juego de la confianza sean mayores en los participantes del experimento de Bogotá que en el de Boyacá. No hay evidencia que permita presumir de antemano que esta diferencia sería alta o baja, por tanto, se asume que el efecto de la longitud de la cadena en la cantidad enviada sería medio. En ciencias del comportamiento, esta suposición se conoce con el nombre de “Tamaño del efecto” (d) y toma valores de 0 a 1, entre más cercano sea este valor a 0 se asume que el efecto será bajo y entre más cercano a 1 se asume que será alto (J. Cohen, 1988).

Con un tamaño de efecto $d=0.6$, se asume que la probabilidad de rechazo de la hipótesis nula cuando es verdadera es de $\alpha=0.1$ y que la probabilidad de que la hipótesis nula sea rechazada cuando la hipótesis alternativa es verdadera o poder estadístico es de

$(1-\beta)=0.8$. Además, se esperaba que las dos muestras fueran iguales, así que el cociente entre N_1 y N_2 sería igual a 1.

Con esta información, para aplicar una prueba no paramétrica de Mann Whitney Wilcoxon de dos colas entre dos grupos que provienen de una distribución normal se obtiene que se requieren dos muestras de 37 participantes, es decir 74 personas en total para alcanzar los valores de α y $1-\beta$ esperados. Para los parámetros seleccionados, en la Figura 51 se aprecian las curvas de las distribuciones de los errores y el área bajo las mismas que corresponde a α (en rojo) y $1-\beta$ (en azul), así como también el tamaño de la muestra.

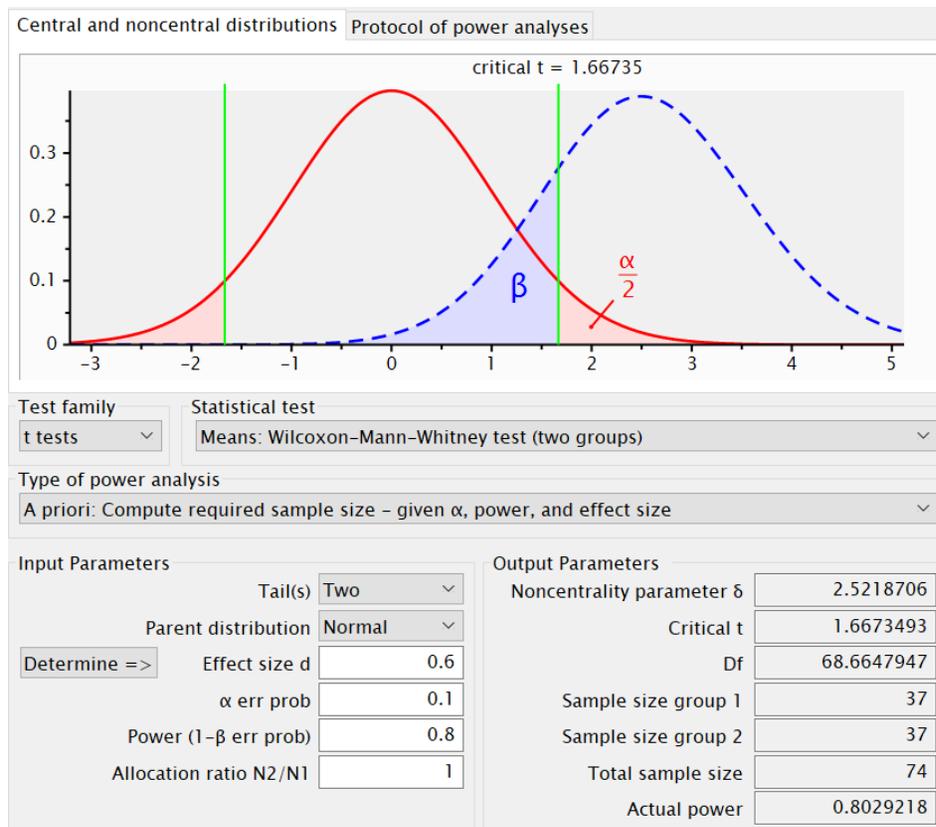


Figura 51. Cálculo de tamaño de la muestra con G*Power (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, 2019).

En el caso de las regresiones, si se asumen los mismos parámetros de α , β y d , además de incluir 9 variables predictoras de la cantidad enviada, el tamaño de la muestra necesario hubiese sido superior a 94 individuos.

Por diversas razones en la práctica, la cantidad total de individuos que logró conseguirse fue de 40. Se reconoce que el total de participantes es inferior a la cantidad requerida y que el tamaño de la muestra en el experimento de Boyacá es inferior al experimento de Bogotá, esto último implica que $(N1/N2) \neq 1$. Consecuentemente el poder estadístico es inferior al que se deseaba aproximarse.

Tener un tamaño de muestra inferior brinda indicios para pensar que los modelos paramétricos construidos pueden no ser adecuados para explicar las cantidades enviadas y regresadas aun cuando los R^2 y p-valor sean prometedores.

De manera similar, las técnicas paramétricas y los análisis cualitativos pueden presentar limitaciones que no permitirían hacer conclusiones contundentes. Empero, los resultados pueden ser interpretados y abren la valiosa posibilidad a futuros estudios que empleen tamaños de muestra más amplios, que contemplen sesgos por aversión, otras configuraciones u otros actores de las Cadenas de Suministro.

Para finalizar, es preciso mencionar que a nivel organizacional la confianza es un mecanismo por el cual las organizaciones pueden mejorar su actividad productiva puesto que las personas confían entre sí y a su vez en la organización a la que pertenecen. De tal forma que a nivel macro las organizaciones confían en otras permitiendo que las relaciones sociales avancen en beneficio de la comunidad (Zapata Jaramillo & Rojas López, 2010).

Por esta razón se recomienda que futuras investigaciones en torno a los niveles de confianza de los productores tengan en cuenta las limitaciones mencionadas a lo largo de este documento, no solo para contribuir a la caracterización de las Cadenas de Suministro a las que pertenecen, sino para que sirvan de punto de partida para posibles planes de acción que involucren a este y otros actores en la toma de decisiones que mejoren el desempeño de la CS, el agro colombiano y el país.

Las implicaciones de este estudio son que al conocer el papel clave que juega la confianza considerándola como determinante de éxito para el mejoramiento de indicadores de desempeño tal como se mencionó al principio, se enfatiza la importancia de su medición y gestión en y entre los diferentes eslabones de las cadenas de suministro.

Esto soportado en que a nivel organizacional la confianza es un mecanismo por el cual las organizaciones pueden mejorar su actividad productiva puesto que las personas confían entre sí y a su vez en la organización a la que pertenecen. De tal forma que a nivel macro las organizaciones confían en otras permitiendo que las relaciones sociales avancen en beneficio de la comunidad (Zapata Jaramillo & Rojas López, 2010).

Además, se contribuye al estudio de las cadenas de suministro en la identificación de niveles de confianza y confiabilidad que al ser potenciadas como mejores prácticas, conducen a las empresas a producir valores compartidos, con capacidad de actuar como un poder social, entrar en la conciencia pública y transformarse en normas de comportamiento. Al mismo tiempo, estas prácticas respaldan el mejor manejo de los recursos y las oportunidades, lo que lleva a las empresas al éxito (Barabanova, Lebedeva, Rastova, & Uvarov, 2018).

6.6. Conclusiones

En cumplimiento de los objetivos, se determinaron los niveles de confianza (A) y reciprocidad (B) en productores de dos cadenas de suministro: una CS larga (A: 4286 ± 2928 , B: 4857 ± 3024) y una CS corta (A: 5231 ± 2088 , B: 6923 ± 4734). Aunque los valores en promedio son superiores en la CS corta, no se encontraron diferencias significativas en la confianza ($W=36$ p-valor 0.4601, $\alpha=5\%$) y la confiabilidad ($W=34$ p-valor 0.3767, $\alpha=5\%$) de las dos muestras, lo cual apuntaría a que el nivel de confianza no varía entre los grupos estudiados.

Con lo anterior se responde a la pregunta de investigación y se rechaza la hipótesis *H1* de que los niveles de confianza y reciprocidad en el juego de la confianza son mayores en los productores de la CS más corta en comparación con los de la CS más larga.

También se rechaza hipótesis *H2* de que, bajo una relación anónima y no vinculante en el juego de confianza, el jugador A no debe enviar nada al jugador B, ya que esta situación solamente se presentó en un participante. En contraposición, no se rechaza *H3*, ya que las ofertas positivas del jugador A se mantuvieron por todos los jugadores B a excepción de un participante.

Estos resultados indican confianza y confiabilidad positivas que a grandes rasgos coinciden con medidas generales como (DANE, 2019), (European Social Survey, 2018) y (The World Values Survey, 2009). Se esperaba que las respuestas a la pregunta de confianza general de la muestra se asemejaran a los resultados de (The World Values Survey, 2014), por el contrario se encontró una confianza en general muy baja pero aun así la confianza obtenida experimentalmente en el juego de la confianza fue positiva.

En lo que respecta a la hipótesis *H4*, con las pruebas realizadas se concluye que no hay evidencia para descartar que las variables estado civil, educación y vivienda inciden de alguna manera en la confianza y confiabilidad de los individuos. Esto se justifica en que se encontraron diferencias entre las medianas de los subgrupos que indican lo siguiente.

Confianza:

Probablemente la confianza de productores de CS larga casados o en unión libre es mayor a la de sus compañeros solteros, divorciados o viudos ($W=11$, $p\text{-valor}=0.09548$, $\alpha=10\%$).

Se presume que tanto para productores de CS larga como para los de CS corta la confianza de los productores que habitan en vivienda propia o familiar confían más ($W=64$, $p\text{-valor}=0.06628$, $\alpha=10\%$).

Confiabilidad o Reciprocidad:

Es posible que la confiabilidad de los productores con educación superior sea mayor a la de quienes tiene un nivel educativo inferior independientemente de la CS a la que pertenecen ($W=21.5$, $p\text{-valor}=0.05894$, $\alpha=10\%$)

7. Bibliografía

- Abass, O., & Ghinea, G. (2006). Integrating Confidence in Electronic Negotiations : Perspectives from an Empirical Investigation. In *IEEE International Conference on e-Business Engineering*.
- Abdullah, Z., & Musa, R. (2014). The Effect of Trust and Information Sharing on Relationship Commitment in Supply Chain Management. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 130, 266–272. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.031>
- Acedo-Carmona, C., & Gomila, A. (2014). Personal Trust Increases Cooperation beyond General Trust. *PLoS ONE*, 9(8), e105559. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105559>
- Agronet. (2014). *Estadísticas Agrícolas: Área, producción, rendimiento y participación*. Retrieved from <http://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx>
- Agronet. (2018). Participación Departamental en la Producción y en el Área Cosechada. Retrieved from <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=2>
- Agronet. (2019). PIB Agropecuario Nacional. Retrieved from <https://www.agronet.gov.co/produccion-y-agronegocios/Paginas/ProduccionNacional.aspx>
- Akai, K., & Netzer, R. J. (2012). Trust and reciprocity among international groups: Experimental evidence from Austria and Japan. *The Journal of Socio-Economics*, 41(2), 266–276. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2011.08.028>
- Akmal, S., Sinulingga, S., Napitupulu, H., & Matondang, N. (2020). Effect of information technology in the implementation of electronics supply chain management to improve competitive advantage and company performance. *Test Engineering and Management*, 83, 3696–3700.
- Al-Ississ, M., & Bohnet, I. (2016). Risk mitigation and trust: Experimental Evidence from Jordan and the United States. *Journal of Economic Psychology*, 53, 83–98. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2015.12.010>
- Alam, M. C., & Supriana, T. (2018). Analysis of supply chain management of shallots in Medan. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 122(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/122/1/012015>
- Alós-Ferrer, C., & Farolfi, F. (2019). Trust Games and Beyond. *Frontiers in Neuroscience*, 13, 1–14. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00887>
- Andreoni, J., & Sanchez, A. (2019). Fooling myself or fooling observers? Avoiding social pressures by manipulating perceptions of deservingness of others. *Economic Inquiry*, 58(1), 12–33. <https://doi.org/10.1111/ecin.12777>
- Ansink, E., Tesfaye, A., Bouma, J., & Brouwer, R. (2017). Cooperation in watershed management: A field experiment on location, trust, and enforcement. *Resource and Energy Economics*, 50, 91–104. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2017.07.004>
- Aquilar, F., & Galluccio, M. (2011). *Psychological and political strategies for peace negotiation: A cognitive approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7430-3>
- Attanasi, G., Battigalli, P., & Manzoni, E. (2016). Incomplete-Information Models of Guilt

- Aversion in the Trust Game. *Management Science*, 62(3), 648–667. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2015.2154>
- Baber, W. W., & Fletcher-Chen, C. C.-Y. (2015). *Practical Business Negotiation* (1st ed.). Taylor & Francis Ltd;Routledge.
- Badraoui, I., Van der Vorst, J., & Boulaksil, Y. (2020). Horizontal logistics collaboration: an exploratory study in Morocco's agri-food supply chains. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 23(1), 85–102. <https://doi.org/10.1080/13675567.2019.1604646>
- Ballou, R. H. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro* (5th ed.). Pearson Educación de México.
- Barabanova, M., Lebedeva, L., Rastova, Y., & Uvarov, S. (2018). Use of system dynamics tools in value-oriented approach in management. *Economic Annals-XXI*, 173(9–10), 32–37. <https://doi.org/10.21003/ea.V173-05>
- Barboza, G. (2019). Social collateral, dynamic incentives, and joint liability in a two-step trust game: Lending to the unbankable. *Economic Notes*, 48(2), 1–21. <https://doi.org/10.1111/ecno.12132>
- Barr, A., & Serneels, P. (2004). Wages and Reciprocity in the Workplace. *Centre for the Study of African Economies, University of Oxford*, 1–31.
- Barratt, M. (2004). Understanding the meaning of collaboration in the supply chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(1), 30–42. <https://doi.org/10.1108/13598540410517566>
- Bauer, D. F. (1972). Constructing confidence sets using rank statistics. *Journal of the American Statistical Association*, 67(339), 687–690. <https://doi.org/10.1080/01621459.1972.10481279>
- Bchir, M. A., Rozan, A., & Willinger, M. (2012). Does higher trust lead to higher performance? An experimental investigation. *Economics Bulletin*, 32(3), 1873–1877.
- Bell, V., Robinson, B., Katona, C., Fett, A. K. J., & Shergill, S. S. (2019). When trust is lost: The impact of interpersonal trauma on social interactions. *Psychological Medicine*, 49(6), 1041–1046. <https://doi.org/10.1017/S0033291718001800>
- Bellemare, C., Sebald, A., & Suetens, S. (2019). Guilt aversion in economics and psychology. *Journal of Economic Psychology*, 73(452), 52–59. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2019.05.002>
- Belli, S. R., Rogers, R. D., & Lau, J. Y. F. (2012). Adult and adolescent social reciprocity: Experimental data from the Trust Game. *Journal of Adolescence*, 35(5), 1341–1349. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2012.05.004>
- Bellucci, G., Hahn, T., Deshpande, G., & Krueger, F. (2019). Functional connectivity of specific resting-state networks predicts trust and reciprocity in the trust game. *Cognitive, Affective and Behavioral Neuroscience*, 19(1), 165–176. <https://doi.org/10.3758/s13415-018-00654-3>
- Ben-Ner, A., & Halldorsson, F. (2010). Trusting and trustworthiness: What are they, how to measure them, and what affects them. *Journal of Economic Psychology*, 31(1), 64–79. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2009.10.001>
- Ben-Ner, A., & Putterman, L. (2009). Trust, communication and contracts: An experiment. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 70(1–2), 106–121.

- <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2009.01.011>
- Berg, J., Dickhaut, J., & McCabe, K. (1995). Trust, Reciprocity, and Social History. *Games and Economic Behavior*, 10(1), 122–142. <https://doi.org/10.1006/game.1995.1027>
- Bhaskar, V., & Thomas, C. (2019). Community enforcement of trust with bounded memory. *Review of Economic Studies*, 86(3), 1010–1032. <https://doi.org/10.1093/restud/rdy048>
- Blue, P. R., Hu, J., Peng, L., Yu, H., Liu, H., & Zhou, X. (2019). Whose promises are worth more? How social status affects trust in promises. *European Journal of Social Psychology*, (August 2017), 1–18. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2596>
- Bogliacino, F., Gómez, C., & Grimalda, G. (2019). Crime-Related Exposure to Violence and Social Preferences: Experimental Evidence from Bogotá. *Documentos FCE-CID Escuela de Economía*.
- Bogliacino, F., Grimalda, G., Jiménez, L., Galvis, D. R., & Codagnone, C. (2019). *Trust and trustworthiness after a land restitution program: Lab-in-the-field evidence from Colombia. HICN Households in Conflict Network*. Brighton.
- Bogliacino, F., Jiménez Lozano, L., & Grimalda, G. (2018a). Consultative democracy and trust. Supplement. *Structural Change and Economic Dynamics*.
- Bogliacino, F., Jiménez Lozano, L., & Grimalda, G. (2018b). Consultative democracy and trust. *Structural Change and Economic Dynamics*, 44, 55–67. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.strueco.2017.10.004>
- Bogliacino, F., Jiménez Lozano, L., & Reyes, D. (2018). Socioeconomic stratification and stereotyping: lab-in-the-field evidence from Colombia. *International Review of Economics*, 65(1), 77–118. <https://doi.org/10.1007/s12232-017-0285-4>
- Bohnet, I., Greig, F., Herrmann, B., & Zeckhauser, R. (2008). Betrayal Aversion: Evidence from Brazil, China, Oman, Switzerland, Turkey, and the United States. *American Economic Review*, 98(1), 294–310. <https://doi.org/10.1257/aer.98.1.294>
- Boza García, |Andres, Francisco Cruz, L. E., & Cuenca Gonzalez, L. (2003). Gestión de la Confianza en la Cadena de Suministro. In *V Congreso de Ingeniería de Organización*. Retrieved from <http://adingor.es/congresos/web/articulo/detalle/a/1339>
- Brañas-Garza, P., Espín, A. M., & Lenkei, B. (2016). BMI is not related to altruism, fairness, trust or reciprocity: Experimental evidence from the field and the lab. *Physiology & Behavior*, 156, 79–93. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2016.01.008>
- Brañas-garza, P., Rossi, M., & Zaccarever, D. (2016). Individual's Religiosity Enhances Trust: Latin American Evidence for the Puzzle. *Journal of Money, Credit and Banking*, 41(2/3), 555–566.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1979). A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation. *Econometrica*, 47(5), 1287–1294. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1911963> .
- Brühlhart, M., & Usunier, J. C. (2012). Does the trust game measure trust? *Economics Letters*, 115(1), 20–23. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2011.11.039>
- Buelens, M., van De Woestyne, M., Mestdagh, S., & Bouckenoghe, D. (2008). Methodological issues in negotiation research: A state-of-the-art-review. *Group Decision and Negotiation*, 17(4), 321–345. <https://doi.org/10.1007/s10726-007-9097->

- Burns, J. (2012). Race, diversity and pro-social behavior in a segmented society. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 81(2), 366–378. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2011.11.006>
- Buskens, V., Raub, W., van Miltenburg, N., Montoya, E. R., & van Honk, J. (2016). Testosterone Administration Moderates Effect of Social Environment on Trust in Women Depending on Second-to-Fourth Digit Ratio. *Scientific Reports*, 6(1), 27655. <https://doi.org/10.1038/srep27655>
- Cai, S., Goh, M., de Souza, R., & Li, G. (2013). Knowledge sharing in collaborative supply chains: twin effects of trust and power. *International Journal of Production Research*, 51(7), 2060–2076. <https://doi.org/10.1080/00207543.2012.701780>
- Calcutt, S. E., Proctor, D., Berman, S. M., & de Waal, F. B. M. (2019). Chimpanzees (Pan troglodytes) Are More Averse to Social Than Nonsocial Risk. *Psychological Science*, 30(1), 105–115. <https://doi.org/10.1177/0956797618811877>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2017). *Tablero de Indicadores de Bogotá y Cundinamarca*. Bogotá.
- Capaldo, A., & Giannoccaro, I. (2015). How does trust affect performance in the supply chain? The moderating role of interdependence. *International Journal of Production Economics*, 166, 36–49. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.04.008>
- Cárdenas, J. C. (2003). *En Vos Confío : An Experimental Exploration on the Micro-Foundations of Trust, Reciprocity & Social Distance in Colombia* (“Obstacles to Robust Negotiated Settlements of Civil Conflicts”).
- Cárdenas, J. C. (2005). *Bringing the Lab to the Field and the Field to the Lab: More than Changing Subjects*. Bogotá. Retrieved from <http://economia.uniandes.edu.co/es/content/download/7218/35618/file/CardenasMoreThanChangingSubjectsjune2005.pdf>
- Cárdenas, J. C., & Carpenter, J. (2008). Behavioural development economics: Lessons from field labs in the developing world. *Journal of Development Studies*, 44(3), 311–338. <https://doi.org/10.1080/00220380701848327>
- Cárdenas, J. C., Chong, A., & Ñopo, H. (2009). *To What Extent Do Latin Americans Trust, Reciprocate, and Cooperate?: Evidence from Experiments in Six Latin American Countries*. *Inter-American Development Bank Research Department Working paper series* (Vol. 9). <https://doi.org/10.1353/eco.0.0027>
- Cárdenas, J. C., Dreber, A., Von Essen, E., & Ranehill, E. (2014). Gender and cooperation in children: Experiments in Colombia and Sweden. *PLoS ONE*, 9(3), 1–7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0090923>
- Cárdenas, J. C., & Ramos, P. A. (2006). *Manual de juegos económicos para el análisis del uso colectivo de los recursos naturales* (1st ed.). Peru: Centro Internacional de la Papa (CIP).
- Cárdenas, J. C., Rodríguez, L. A., & Johnson, N. (2009). Collective Action for Watershed Management: Field Experiments in Colombia and Kenya. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1543826>
- Carpenter, J. P. (2000). Negotiation in the commons: Incorporating field and experimental evidence into a theory of local collective action. *Journal of Institutional and*

- Theoretical Economics*, 156(4), 661–683.
- Castillo, D., Bousquet, F., Janssen, M. A., Worrapiumphong, K., & Cárdenas, J. C. (2011). Context matters to explain field experiments: Results from Colombian and Thai fishing villages. *Ecological Economics*, 70(9), 1609–1620. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.05.011>
- Castillo, D., & Saysel, A. K. (2005). Simulation of common pool resource field experiments: a behavioral model of collective action. *Ecological Economics*, 55(3), 420–436. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.12.014>
- Chandrasekaran, N., & Raghuram, G. (2014). *Agribusiness Supply Chain Management*. Taylor & Francis Group.
- Charness, G., Gneezy, U., & Kuhn, M. A. (2013). Experimental methods: Extra-laboratory experiments-extending the reach of experimental economics. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 91, 93–100. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2013.04.002>
- Chen, J. V., Yen, D. C., Rajkumar, T. M., & Tomochko, N. A. (2011). The antecedent factors on trust and commitment in supply chain relationships. *Computer Standards & Interfaces*, 33(3), 262–270. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2010.05.003>
- Chernonog, T. (2020). Inventory and marketing policy in a supply chain of a perishable product. *International Journal of Production Economics*, 219, 259–274. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.06.019>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2015). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. Pearson Education.
- Christopher, M., & Lee, H. (2004). Mitigating supply chain risk through improved confidence. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 34(5), 388–396. <https://doi.org/10.1108/09600030410545436>
- Chu, C. L., & Leon, V. J. (2008). Single-vendor multi-buyer inventory coordination under private information. *European Journal of Operational Research*, 191(2), 484–502. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2007.06.046>
- Ciriolo, E. (2007). Inequity aversion and trustees' reciprocity in the trust game. *European Journal of Political Economy*, 23(4), 1007–1024. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2006.01.001>
- Cockroft, J. D., Adams, S. M., Matlock, D., & Dietrich, M. S. (2019). Reliability and construct validity of 3 psychometric trust scales for women seeking substance abuse treatment in a community setting. *Substance Abuse*, 10. <https://doi.org/10.1080/08897077.2019.1635967>
- Cohen, B. J. (1977). Negotiation. In *Organizing the World's Money* (pp. 254–268). https://doi.org/10.1007/978-1-349-04006-3_9
- Cohen, J. (1988). *Statistics Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Coleman, E. A., & Lopez, M.-C. (2010). Reconstructing Cooperation from Civil Conflict: Experimental Evidence from Colombian Development Policy. *Working Paper*, 1–34.
- Corgnet, B., Espín, A. M., Hernán-González, R., Kujal, P., & Rassenti, S. (2016). To trust, or not to trust: Cognitive reflection in trust games. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 64, 20–27. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2015.09.008>
- Costa-Gomes, M. A., Huck, S., & Weizsäcker, G. (2014). Beliefs and actions in the trust

- game: Creating instrumental variables to estimate the causal effect. *Games and Economic Behavior*, 88, 298–309. <https://doi.org/10.1016/j.geb.2014.10.006>
- Cox, A. (2001). Understanding buyer and supplier power : A framework for procurement and supply competence. *Journal of Supply Chain Management*, 37(1), 8–15. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2001.tb00094.x>
- Cox, J. C., Kerschbamer, R., & Neururer, D. (2016). What is trustworthiness and what drives it? *Games and Economic Behavior*, 98, 197–218. <https://doi.org/10.1016/j.geb.2016.05.008>
- DANE. (2018). Encuesta Anual Manufacturera. Retrieved from <http://formularios.dane.gov.co/encuestas/eam/index.htm>
- DANE. (2019). *Boletín Técnico Encuesta de Cultura Política (ECP)*. Bogotá. Retrieved from https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/ecpolitica/bol_ECP_19-capital-social.pdf
- Dastyar, H., Rippel, D., Pannek, J., Thoben, K.-D., & Freitag, M. (2020). A Numerical Study on the Effects of Trust in Supplier Development. *Processes*, 8(3), 22. <https://doi.org/10.3390/pr8030300>
- Davidson, R., & MacKinnon, J. G. (1984). Convenient specification tests for logit and probit models. *Journal of Econometrics*, 25(3), 241–262. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(84\)90001-0](https://doi.org/10.1016/0304-4076(84)90001-0)
- Davis, D. D., & Holt, C. A. (1993). Experimental Economics : Methods , Problems , and Promise. *Estudios Económicos*, 8(2), 179–212.
- Delbufalo, E. (2012). Outcomes of inter-organizational trust in supply chain relationships: a systematic literature review and a meta-analysis of the empirical evidence. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(4), 377–402. <https://doi.org/10.1108/13598541211246549>
- Di Bartolomeo, G., Dufwenberg, M., & Papa, S. (2019). The sound of silence: A license to be selfish. *Economics Letters*, 182, 68–70. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2019.05.045>
- Diccionario de la Real Academia Española. (2019). Altruismo. Retrieved from <https://dle.rae.es/altruismo>
- Dietmeyer, B., & Kaplan, R. (2004). *Strategic Negotiation: A breakthrough 4-step process for effective business negotiation* (4th ed.). Dearborn Financial Publishing. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2006.01.003>
- Doroudi, R., Sequeira, P., Marsella, S., Ergun, O., Azghandi, R., Kaeli, D., ... Griffin, J. (2020). Effects of trust-based decision making in disrupted supply chains. *PLoS ONE*, 15(2), 1–21. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224761>
- Duffy, R., & Fearne, A. (2004). Buyer-supplier relationships: An investigation of moderating factors on the development of partnership characteristics and performance. *International Food and Agribusiness Management Review*, 7(2), 1–25. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.8116>
- Duque Oliva, E. J. (2014). *Cooperación universidad - empresa: Un modelo de antecedentes y consecuencias*. Universidad de Valencia.
- Durbin, J., & Watson, G. S. (1971). Testing for serial correlation in least squares regression. *Biometrika*, 58(1), 1–19. <https://doi.org/10.1093/biomet/58.1.1>

- Durlauf, S. N., & Blume, L. E. (2010). *Microeconometrics, The New Palgrave Economics Collection. Microeconometrics* (2nd ed.). Macmillan Publishers. https://doi.org/10.1057/9780230280816_29
- Economic Organisation for Co-operation and Development. (2019). The OECD measurement of social capital project and question databank. Retrieved from <https://www.oecd.org/sdd/social-capital-project-and-question-databank.html>
- Emmanouilidis, C., Taisch, M., & Kiritsis, D. (Eds.). (2013). *Advances in Production Management Systems. Competitive Manufacturing for Innovative Products and Services. IFIP Advances in Information and Communication Technology* (Vol. 398). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-40361-3>
- Engelmann, J. B., Schmid, B., De Dreu, C. K. W., Chumbley, J., & Fehr, E. (2019). On the psychology and economics of antisocial personality. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *116*(26), 12781–12786. <https://doi.org/10.1073/pnas.1820133116>
- Ermisch, J., & Gambetta, D. (2010). Do strong family ties inhibit trust? *Journal of Economic Behavior & Organization*, *75*(3), 365–376. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2010.05.007>
- Esnouf, C., Russel, M., & Bricas, N. (2010). *Food system sustainability: Insights from dualine. Food System Sustainability: Insights from Dualine*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139567688>
- Espín, A. M., Exadaktylos, F., & Neyse, L. (2016). Heterogeneous motives in the trust game: A tale of two roles. Appendix. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00728>
- European Social Survey. (2018). European Social Survey, Data and Documentation by Year. Retrieved from <https://www.europeansocialsurvey.org/data/round-index.html>
- European Values Study. (2019). European Values Study, About EVS. Retrieved from <https://europeanvaluesstudy.eu/about-evs/>
- Exadaktylos, F., Espín, A. M., & Brañas-Garza, P. (2013). Experimental subjects are not different. *Scientific Reports*, *3*, 1–6. <https://doi.org/10.1038/srep01213>
- Fairley, K., Sanfey, A., Vyrastekova, J., & Weitzel, U. (2016). Trust and risk revisited. *Journal of Economic Psychology*, *57*, 74–85. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2016.10.001>
- FAO, & MinSalud. (2013). *Perfil Nacional de Consumo de Frutas y Verduras*. FAO. Bogotá. Retrieved from http://www.osancolombia.gov.co/doc/Perfil_Nacional_Consumo_FyV_Colombia_2012.pdf
- Faure, G. O. (2003). *How People Negotiate Resolving Disputes in Different Cultures. Advances in Group Decision and Negotiation* (Vol. 1). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-0989-8>
- Fehr, D., & Sutter, M. (2019). Gossip and the efficiency of interactions. *Games and Economic Behavior*, *113*, 448–460. <https://doi.org/10.1016/j.geb.2018.10.003>
- Fernandez Jardón, C. M. (2019). Heterocedasticidad: Estimadores, test y posibles soluciones factibles. Retrieved from

- <http://cjardon.webs.uvigo.es/Transparencias/Unidad7.pdf>
- Finseraas, H., Hanson, T., Johnsen, Å. A., Kotsadam, A., & Torsvik, G. (2019). Trust, ethnic diversity, and personal contact: A field experiment. *Journal of Public Economics*, *173*, 72–84. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2019.02.002>
- Fitzgerald, C. J., & Wickwire, J. H. (2012). Religion and political affiliation's influence on trust and reciprocity among strangers. *Journal of Social, Evolutionary, and Cultural Psychology*, *6*(2), 158–180. <https://doi.org/10.1037/h0099217>
- Frey, V., Buskens, V., & Corten, R. (2019). Investments in and returns on network embeddedness: An experiment with trust games. *Social Networks*, *56*(November 2018), 81–92. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2018.07.006>
- Gallucci, M., & Perugini, M. (2000). An Experimental Test of a Game - Theoretical Model of Reciprocity. *Journal of Behavioral Decision Making*, *13*, 367–389.
- Gervais, S., & Goldstein, I. (2007). The positive effects of biased self-perceptions in firms. *Review of Finance*, *11*(3), 453–496. <https://doi.org/10.1093/rof/rfm022>
- Ghosh, A., & Fedorowicz, J. (2008). The role of trust in supply chain governance. *Business Process Management Journal*, *14*(4), 453–470. <https://doi.org/10.1108/14637150810888019>
- Glaeser, E. L., Laibson, D. I., Scheinkman, J. A., & Soutter, C. L. (2000). Measuring Trust*. *Quarterly Journal of Economics*, *115*(3), 811–846. <https://doi.org/10.1162/003355300554926>
- Gobernación de Boyacá. (2019). Municipios de Boyacá. Retrieved from <https://www.boyaca.gov.co/>
- Gobernación de Cundinamarca. (2019). Municipios de Cundinamarca. Retrieved from http://www.cundinamarca.gov.co/Home/Cundinamarca.gc/ascundi_municipioscontenidos/ccundi_municipios+
- Gong, X., Brazil, I. A., Chang, L. J., & Sanfey, A. G. (2019). Psychopathic traits are related to diminished guilt aversion and reduced trustworthiness during social decision-making. *Scientific Reports*, *9*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-43727-0>
- Greiner, B., & Zednik, A. (2019). Trust and age: An experiment with current and former students. *Economics Letters*, *181*, 37–39. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2019.04.004>
- Grolleau, G., El Harbi, S., Saadaoui, H., & Sutan, A. (2016). The Interplay of Inequality and Reference Dependence With Trust an Experimental Study. *Bulletin of Economic Research*, *68*(2), 117–123. <https://doi.org/10.1111/boer.12049>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics. The McGraw-Hill Series Economics* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Güth, W., Ockenfels, P., & Wendel, M. (1997). Cooperation based on trust. An experimental investigation. *Journal of Economic Psychology*, *18*(1), 15–43. [https://doi.org/10.1016/S0167-4870\(96\)00045-1](https://doi.org/10.1016/S0167-4870(96)00045-1)
- Haile, D., Sadrieh, A., & Verbon, H. A. A. (2008). Cross-racial envy and underinvestment in South African partnerships. *Cambridge Journal of Economics*, *32*(5), 703–724. <https://doi.org/10.1093/cje/ben011>
- Hajikhameh, A., & Rubin, J. (2019). Exchange in the Absence of Legal Enforcement:

- Reputation and Multilateral Punishment under Uncertainty. *Journal of Law, Economics, and Organization*, 35(1), 192–237. <https://doi.org/10.1093/jleo/ewy026>
- Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. (2019). G*Power: Statistical Power Analyses for Windows and Mac. Düsseldorf. Retrieved from <http://www.psychologie.hhu.de/arbeitsgruppen/allgemeine-psychologie-und-arbeitspsychologie/gpower.html>
- Herrera, D., & Hernández, J. (2005). Cadenas alimentarias Políticas para la competitividad. *Comuniica Online*, (3), 17–23. Retrieved from <http://webiica.iica.ac.cr/prensa/comuniica/2005/n3-esp/Pdfs/n3.pdf>
- Hesterberg, T., Choi, N. H., Meier, L., & Fraley, C. (2008). Least angle and ℓ_1 penalized regression: A review. *Statistics Surveys*, 2, 61–93. <https://doi.org/10.1214/08-SS035>
- Hingley, M. (2005). Power imbalance in the UK agri-food supply channels: learning to live with the supermarkets. *Journal of Marketing Management*, 1376(December 2011), 37–41. <https://doi.org/10.1362/0267257053166758>
- Hollander, M., Wolfe, D. A., & Chicken, E. (2014). *Nonparametric Statistical Methods* (3rd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Hooper, J. J., Sutherland, C. A. M., Ewing, L., Langdon, R., Caruana, N., Connaughton, E., ... Rhodes, G. (2019). Should I trust you? Autistic traits predict reduced appearance-based trust decisions. *British Journal of Psychology*, 110(4), 617–634. <https://doi.org/10.1111/bjop.12357>
- Houser, D., Schunk, D., & Winter, J. (2010). Distinguishing trust from risk: An anatomy of the investment game. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 74(1–2), 72–81. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2010.01.002>
- Hugh-Jones, D., Ron, I., & Zultan, R. (2019). Humans reciprocate by discriminating against group peers. *Evolution and Human Behavior*, 40(1), 90–95. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2018.08.005>
- IBM Knowledge Center. (2019). Tipo de variable SPSS. Retrieved from https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSLVMB_sub/statistics_mainhelp_ddita/spss/base/define_variable_type_howto.html
- Johansson-Stenman, O., Mahmud, M., & Martinsson, P. (2013). Trust, trust games and stated trust: Evidence from rural Bangladesh. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 95, 286–298. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2011.06.022>
- Johnson, N. D., & Mislin, A. A. (2011). Trust games: A meta-analysis. *Journal of Economic Psychology*, 32(5), 865–889. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2011.05.007>
- Keltner, D., Gruenfeld, D. H., & Anderson, C. (2003). Power, approach, and inhibition. *Psychological Review*, 110(2), 265–284. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.110.2.265>
- Khoja, F., Adams, J., & Kauffman, R. (2011). The inside story of relationship development: Power asymmetry in a buyer-supplier relationship. *International Journal of Integrated Supply Management*, 6(1), 73–91. <https://doi.org/10.1504/IJISM.2011.038333>
- Kim, P. H., Pinkley, R. L., & Fragale, A. R. (2005). Power dynamics in negotiation. *Academy of Management Review*, 30(4), 799–822. <https://doi.org/10.5465/AMR.2005.18378879>

- Kugler, T., Ye, B., Motro, D., & Noussair, C. N. (2019). On Trust and Disgust: Evidence From Face Reading and Virtual Reality. *Social Psychological and Personality Science*. <https://doi.org/10.1177/1948550619856302>
- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65–83. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00113-3](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00113-3)
- LaMorte, W. W. (2017a). Introduction to Nonparametric Testing. Retrieved from http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/mph-modules/bs/bs704_nonparametric/BS704_Nonparametric3.html#headingtaglink_1
- LaMorte, W. W. (2017b). Mann Whitney U Test (Wilcoxon Rank Sum Test). Retrieved from http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/mph-modules/bs/bs704_nonparametric/BS704_Nonparametric4.html
- Lee, C.-F., & Lee, A. C. (2006). Negotiation. In *Encyclopedia of Finance* (p. 188). Springer. https://doi.org/10.1007/0-387-26336-5_1382
- Lemmers-Jansen, I. L. J., Fett, A. K. J., Shergill, S. S., van Kesteren, M. T. R., & Krabbendam, L. (2019). Girls-Boys: An Investigation of Gender Differences in the Behavioral and Neural Mechanisms of Trust and Reciprocity in Adolescence. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13(August). <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00257>
- Levitt, S. D., & List, J. A. (2009). Field experiments in economics: The past, the present, and the future. *European Economic Review*, 53(1), 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2008.12.001>
- Li-juan, W., Hong-wei, W., & Xi-chao, S. (2012). Inventory control model for fresh agricultural products on Weibull distribution under inflation and delay in payment. *Kybernetes*, 41(9), 1277–1288. <https://doi.org/10.1108/03684921211275306>
- Li, Q., Kang, Y., Tan, L., & Chen, B. (2020). Modeling formation and operation of collaborative green innovation between manufacturer and supplier: A game theory approach. *Sustainability*, 12(6), 1–20. <https://doi.org/10.3390/su12062209>
- Li, X., & Wang, Q. (2007). Coordination mechanisms of supply chain systems. *European Journal of Operational Research*, 179(1), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2006.06.023>
- List, J. A. (2008). Introduction to field experiments in economics with applications to the economics of charity. *Experimental Economics*, 11(3), 203–212. <https://doi.org/10.1007/s10683-008-9201-9>
- Ma, F., Wylie, B. E., Luo, X., He, Z., Jiang, R., Zhang, Y., ... Evans, A. D. (2019). Apologies repair trust via perceived trustworthiness and negative emotions. *Frontiers in Psychology*, 10(APR), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00758>
- Ma, X., & Wu, Z.-X. (2019). Do sacred texts glorifying Allah facilitate Muslims' trust and trustworthiness? Evidence from field experiments in China. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 83(July 2018), 101466. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2019.101466>
- Macready, A. L., Hieke, S., Klimczuk-Kochańska, M., Szumiał, S., Vranken, L., & Grunert, K. G. (2020). Consumer trust in the food value chain and its impact on consumer confidence: A model for assessing consumer trust and evidence from a 5-

- country study in Europe. *Food Policy*, 92(February), 101880. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101880>
- Madigan, D. (2019). Logistic & Tobit Regression. Retrieved from <http://www.stat.columbia.edu/~madigan/>
- Marshall, G. R. (2004). Farmers cooperating in the commons? A study of collective action in salinity management. *Ecological Economics*, 51(3–4), 271–286. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.06.016>
- Martini, S., & Torcal, M. (2019). Trust across political conflicts: Evidence from a survey experiment in divided societies. *Party Politics*, 25(2), 126–139. <https://doi.org/10.1177/1354068816685933>
- Migheli, M. (2017). The Gospel and Economic Behaviour: Experimental Evidence From a Trust Game. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 88(1), 33–45. <https://doi.org/10.1111/apce.12139>
- Min, H., & Zhou, G. (2002). Supply chain modeling: Past, present and future. *Computers and Industrial Engineering*, 43(1–2), 231–249. [https://doi.org/10.1016/S0360-8352\(02\)00066-9](https://doi.org/10.1016/S0360-8352(02)00066-9)
- Ministerio de la Protección Social. (2008). Resolución 2378 de 2008 Ministerio de la Protección Social. Retrieved from <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=31169>
- Ministerio de Salud. (1993). Resolución 8430 de 1993 Ministerio de Salud. Retrieved from <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
- Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2006). *Introducción al análisis de Regresión Lineal*. (CECSA, Ed.) (3rd ed.). México: John Wiley & Sons, Inc.
- Moss Kanter, R. (2004). *Confidence How winning streaks and losing streaks begin and end*. Crown Publishing Group.
- Müller, J., & Schwieren, C. (2019). Big Five personality factors in the Trust Game. *Journal of Business Economics*, (0123456789), 19. <https://doi.org/10.1007/s11573-019-00928-3>
- Myers, C. D., & Tingley, D. (2016). The Influence of Emotion on Trust. *Political Analysis*, 24(4), 492–500. <https://doi.org/10.1093/pan/mpw026>
- Nasution, S. P., Supriana, T., & Lubis, Z. (2019). Supply chain analysis of papaya in Central Market, Medan Tuntungan Subdistrict, Medan City. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 260(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/260/1/012026>
- Nejma, M., & Cherkaoui, A. (2020). Enabling multi-tier collaboration between supply chain dyads: a conceptual modelling framework. *Supply Chain Forum*, 21(1), 35–52. <https://doi.org/10.1080/16258312.2019.1702444>
- Nielsen, K., Bhattacharya, P., Kagel, J. H., & Sengupta, A. (2019). Teams promise but do not deliver. *Games and Economic Behavior*, 117, 420–432. <https://doi.org/10.1016/j.geb.2019.07.013>
- Nishina, K., Takagishi, H., Takahashi, H., Sakagami, M., & Inoue-Murayama, M. (2019). Association of polymorphism of arginine-vasopressin receptor 1A (AVPR1a) gene with trust and reciprocity. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13(July), 1–7.

- <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00230>
- Nooteboom, B. (2010). La Dinámica De La Confianza: Comunicación, Acción Y Terceras Partes. *Revista de Economía Institucional*, 12, 111–133. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/rei/v12n23/v12n23a6.pdf>
- Orjuela Castro, J. A. (2018). Incidencia del diseño de la cadena de suministro alimentaria en el equilibrio de flujos logísticos. Retrieved from <http://bdigital.unal.edu.co/69976/>
- Orjuela Castro, J. A., Calderón, M. E., & Buitrago Hernández, S. P. (2007). *La cadena agroindustrial de frutas Uchuva y Tomate de Árbol*. (Fondo de Publicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Ed.).
- Orjuela Castro, J. A., Castañeda Calderón, C. A., & Calderón, M. E. (2008). Análisis de la Cadena de Valor en las Estructuras Productivas de Uchuva y Tomate de Árbol en la Provincia de Sumapaz y el Distrito Capital. *Revista Científica y Tecnológica de La Facultad de Ingeniería Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 13(2), 4–12.
- Ostrom, E. (1998). A Behavioral Approach to the Rational Choice Theory of Collective Action: Presidential Address, American Political Science Association, 1997. *American Political Science Review*, 92(01), 1–22. <https://doi.org/10.2307/2585925>
- Pan, X., & Houser, D. (2019). Why trust out-groups? The role of punishment under uncertainty. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 158, 236–254. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2018.11.020>
- Pardo Merino, A., & Ruiz Díaz, M. Á. (2005). Análisis de regresión lineal: El procedimiento Regresión lineal. In *Análisis de datos con SPSS 13 Base* (pp. 337–377). Madrid: McGraw-Hill.
- Peralta, A., & Shupp, R. (2017). Trust, Trust Attitudes and Group Membership. *Journal of International Development*, 29(6), 681–699. <https://doi.org/10.1002/jid.3294>
- Potts, S. R., McCuddy, W. T., Jayan, D., & Porcelli, A. J. (2019). To trust, or not to trust? Individual differences in physiological reactivity predict trust under acute stress. *Psychoneuroendocrinology*, 100(September 2018), 75–84. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2018.09.019>
- PROCOLOMBIA. (2019). Inversión en el sector Agroindustria en Colombia. Retrieved from <https://www.inviertaencolombia.com.co/sectores/agroindustria>
- Qingsong, R., & Dayong, L. (2010). Comparative Analysis of Trust Games between China and America Experimental Research. In *2010 International Conference on E-Business and E-Government* (pp. 5118–5121). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICEE.2010.1284>
- Răţală, C. E., Fallon, S. J., van der Schaaf, M. E., ter Huurne, N., Cools, R., & Sanfey, A. G. (2019). Catecholaminergic modulation of trust decisions. *Psychopharmacology*, 236(6), 1807–1816. <https://doi.org/10.1007/s00213-019-5165-z>
- Reed, L. I., Matari, Y., Wu, M., & Janaswamy, R. (2019). Emotional Tears: An Honest Signal of Trustworthiness Increasing Prosocial Behavior? *Evolutionary Psychology*, 17(3), 1–8. <https://doi.org/10.1177/1474704919872421>
- Roberts, I. D., Krajbich, I., & Way, B. M. (2019). Acetaminophen influences social and economic trust. *Scientific Reports*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-40093-9>
- Robinson, J. P., Shaver, P. R., & Wrightsman, L. S. (1991). *Measures of Personality and*

- Social Psychological Attitudes* (1st ed.). Academic Press Inc.
https://doi.org/10.1300/J103v11n02_05
- Rodrigo-González, A., Caballer-Tarazona, M., & García-Gallego, A. (2019). Active learning on trust and reciprocity for undergraduates. *Sustainability (Switzerland)*, *11*(16). <https://doi.org/10.3390/su11164399>
- Romero Granja, C., & Wollni, M. (2018). Opportunistic Behaviour and Trust: Experimental Results from Broccoli Farmers in Ecuador. *Journal of Agricultural Economics*. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12271>
- Rompf, S. A. (2015). *Trust and Rationality*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-07327-5>
- Rosati, A. G., Benjamin, N., Pieloch, K., & Warneken, F. (2019). Economic trust in young children. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, *286*(1907). <https://doi.org/10.1098/rspb.2019.0822>
- Ross, W., & LaCroix, J. (1996). Multiple Meanings of Trust in Negotiation Theory and Research: A Literature Review and Integrative Model. *The International Journal of Conflict Management*, *7*(4), 314–360. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/eb022786>
- Rudnicki, K., De Backer, C. J. S., & Declerck, C. (2019). The effects of celebrity gossip on trust are moderated by prosociality of the gossipers. *Personality and Individual Differences*, *143*(July 2018), 42–46. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.02.010>
- Rychlowska, M., van der Schalk, J., Gratch, J., Breiting, E., & Manstead, A. S. R. (2019). Beyond actions: Reparatory effects of regret in intergroup trust games. *Journal of Experimental Social Psychology*, *82*(June 2018), 74–84. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2019.01.006>
- Saadaoui, H., El Harbi, S., & Ibanez, L. (2019). Do people trust more when they are happy or when they are sad? Evidence from an experiment. *Managerial and Decision Economics*, *40*(4), 374–383. <https://doi.org/10.1002/mde.3008>
- Santoyo Velasco, C., & López Corral, E. (2005). Integración de la Información del Contexto, Perspectiva y Confianza en una situación de Negociación. *Revista Mexicana de Psicología*, *22*(2), 455–467. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243020634009>
- Schechter, L. (2007). Traditional trust measurement and the risk confound: An experiment in rural Paraguay. *Journal of Economic Behavior & Organization*, *62*(2), 272–292. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2005.03.006>
- Schweinsberg, M., Ku, G., Wang, C. S., & Pillutla, M. M. (2012). Starting high and ending with nothing: The role of anchors and power in negotiations. *Journal of Experimental Social Psychology*, *48*(1), 226–231. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2011.07.005>
- Sene, O. (2017). Measures of Trust and Participation in Collective Actions: Evidence from Rural Senegal. *African Development Review*, *29*(3), 498–511. <https://doi.org/10.1111/1467-8268.12285>
- SERIES. (2019). Servicios de Información Espacial Shapes Departamentos de la República de Colombia. Retrieved from <https://sites.google.com/site/seriescol/shapes>
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An Analysis of Variance Test for Normality

- (Complete Samples). *Biometrika*, 52(3/4), 591. <https://doi.org/10.2307/2333709>
- Sheather, S. J. (2009). *A Modern Approach to Regression with R*. (G. Casella, S. Fienberg, & I. Olkin, Eds.), *Springer Texts in Statistics*. New York: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09608-7>
- Sheskin, D. J. (2004). *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures* (3rd ed.). CHAPMAN & HALL/CRC. <https://doi.org/10.2307/2685909>
- Sheu, C., Rebecca Yen, H., & Chae, B. (2006). Determinants of supplier-retailer collaboration: evidence from an international study. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(1), 24–49. <https://doi.org/10.1108/01443570610637003>
- Slonim, R., & Guillen, P. (2010). Gender selection discrimination: Evidence from a Trust game. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 76(2), 385–405. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2010.06.016>
- Smeltzer, L. R. (1997). The Meaning and Origin of Trust in Buyer-Supplier Relationships. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 33(4), 40–48. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493x.1997.tb00024.x>
- Smith, V. L., & Wilson, B. J. (2017). Sentiments, Conduct and Trust in the Laboratory. *Social Philosophy and Policy*, 34(1), 25–55. <https://doi.org/10.1017/S0265052517000024>
- Sobral, F. J. B. de A. (2010). Relação Dinâmica entre Confiança, Competitividade e o Processo de Tomada de Decisão Ética em Negociação. *RAE Eletrônica*, 9(2), 27. <https://doi.org/10.1590/S1676-56482010000200011>
- Soh, L. K., & Li, X. (2008). Investigating adaptive, confidence-based strategic negotiations in complex multiagent environments. *Web Intelligence and Agent Systems*, 6(3), 313–326. <https://doi.org/10.3233/WIA-2008-0143>
- Sridharan, R., & Simatupang, T. M. (2013). Power and trust in supply chain collaboration. *International Journal of Value Chain Management*, 7(1), 76–96. <https://doi.org/10.1504/IJVC.2013.057344>
- Stangroom, J. (2019). Pearson Correlation Coefficient Calculator. Retrieved from <https://www.socscistatistics.com/tests/pearson/>
- Sterman, J. D. (2000). *Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. McGraw Hill. <https://doi.org/10.1108/13673270210417646>
- Sullivan, B. A., O'Connor, K. M., & Burris, E. R. (2006). Negotiator confidence: The impact of self-efficacy on tactics and outcomes. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42(5), 567–581. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2005.09.006>
- Sun, H., Verbeke, W. J. M. I., Pozharliev, R., Bagozzi, R. P., Babiloni, F., & Wang, L. (2019). Framing a trust game as a power game greatly affects interbrain synchronicity between trustor and trustee. *Social Neuroscience*, 14(6), 635–648. <https://doi.org/10.1080/17470919.2019.1566171>
- The R Foundation. (n.d.-a). RDocumentation .pearson. Retrieved from <https://www.rdocumentation.org/packages/colocr/versions/0.1.0/topics/.pearson>
- The R Foundation. (n.d.-b). RDocumentation bptest. Retrieved from <https://www.rdocumentation.org/packages/lmtest/versions/0.9-37/topics/bptest>
- The R Foundation. (n.d.-c). RDocumentation durbinWatsonTest. Retrieved from

- <https://www.rdocumentation.org/packages/car/versions/3.0-3/topics/durbinWatsonTest>
- The R Foundation. (n.d.-d). RDocumentation lm. Retrieved from <https://www.rdocumentation.org/packages/tram/versions/0.3-1/topics/Lm>
- The R Foundation. (n.d.-e). RDocumentation shapiro.test. Retrieved from <https://www.rdocumentation.org/packages/stats/versions/3.6.1/topics/shapiro.test>
- The R Foundation. (n.d.-f). RDocumentation stepAIC. Retrieved from <https://www.rdocumentation.org/packages/MASS/versions/7.3-51.4/topics/stepAIC>
- The R Foundation. (n.d.-g). RDocumentation wilcox.test. Retrieved from <https://www.rdocumentation.org/packages/stats/versions/3.6.1/topics/wilcox.test>
- The R Foundation. (2019). The R Project for Statistical Computing. Retrieved from <https://www.r-project.org/>
- The World Values Survey. (2009). *Results WV5 Colombia 2005-2006*. Retrieved from <http://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWV5.jsp>
- The World Values Survey. (2014). *Results WV6 Colombia 2012-2014*. Retrieved from <http://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWV6.jsp>
- The World Values Survey. (2019). World Value Survey, Who we are? Retrieved from <http://www.worldvaluessurvey.org/WVSContents.jsp>
- Thibaut, J. W., & Kelley, H. H. (1959). The Social Psychology of Groups. *American Sociological Review*. <https://doi.org/10.2307/2092954>
- Thompson, L. L., Wang, J., & Gunia, B. C. (2010). Negotiation. *Annual Review of Psychology*, *61*(1), 491–515. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.093008.100458>
- Tobin, J. (1958). Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables. *Econometrica*, *26*(1), 24. <https://doi.org/10.2307/1907382>
- Tu, Q., & Bulte, E. (2010). Trust, Market Participation and Economic Outcomes: Evidence from Rural China. *World Development*, *38*(8), 1179–1190. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2009.12.014>
- Ukko, J., Saunila, M., & Rantala, T. (2020). Connecting relational mechanisms to performance measurement in a digital service supply chain. *Production Planning and Control*, *31*(2–3), 233–244. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1631466>
- Universitat de Barcelona. (2009). Contrastes de normalidad. Retrieved from http://www.ub.edu/aplica_infor/spss/cap5-6.htm
- van Nieuwenburg, D., de Groot, J. H. B., & Smeets, M. A. M. (2019). The Subtle Signaling Strength of Smells: A Masked Odor Enhances Interpersonal Trust. *Frontiers in Psychology*, *10*, 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01890>
- Venta, A., Ha, C., Vanwoerden, S., Newlin, E., Strathearn, L., & Sharp, C. (2019). Paradoxical Effects of Intranasal Oxytocin on Trust in Inpatient and Community Adolescents. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, *48*(5), 706–715. <https://doi.org/10.1080/15374416.2017.1399401>
- Vermue, M., Meleady, R., & Seger, C. R. (2019). Member-to-member generalisation in trust behaviour: How do prior experiences inform prosocial behaviour towards novel ingroup and outgroup members? *Current Psychology*, *38*(4), 1003–1020. <https://doi.org/10.1007/s12144-019-00289-8>
- Voigt, G., & Inderfurth, K. (2012). Supply chain coordination with information sharing in

- the presence of trust and trustworthiness. *IIE Transactions*, 44(8), 637–654. <https://doi.org/10.1080/0740817X.2011.635179>
- Wang, Z., Ye, F., & Tan, K. H. (2014). Effects of managerial ties and trust on supply chain information sharing and supplier opportunism. *International Journal of Production Research*, 52(23), 7046–7061. <https://doi.org/10.1080/00207543.2014.932931>
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data* (2nd ed.). London: MIT Press.
- Woolley, K., & Fishbach, A. (2017). A recipe for friendship: Similar food consumption promotes trust and cooperation. *Journal of Consumer Psychology*, 27(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2016.06.003>
- Wu, J., Balliet, D., Kou, Y., & van Lange, P. A. M. (2019). Gossip in the dictator and ultimatum games: Its immediate and downstream consequences for cooperation. *Frontiers in Psychology*, 10(MAR). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00651>
- Yusianto, R., Sundana, S., Marimin, & Djatna, T. (2020). Method and mapping of trust and trustworthiness in agroindustry logistic and supply chain: A systematic review. *International Journal of Supply Chain Management*, 9(1), 397–410.
- Zak, P. J., & Kugler, J. (2011). Neuroeconomics and International Studies: A New Understanding of Trust. *International Studies Perspectives*, 12(2), 136–152. <https://doi.org/10.1111/j.1528-3585.2011.00424.x>
- Zapata Jaramillo, C. M., & Rojas López, M. D. (2010). Una revisión crítica al modelado de la confianza a nivel organizacional. *Estudios Gerenciales*, 26(116), 193–208. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(10\)70129-7](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(10)70129-7)
- Zygomatic. (2019). Nube de palabras. Retrieved from <https://www.nubedepalabras.es/>

8. Anexos

- A1 Consentimiento informado
- A2 Encuesta
- A3 Protocolo
- A4 Matriz de pagos
- A5 Formato de decisiones y resultados
- A6 Formato registro de las decisiones de los jugadores
- A7 Formato datos personales
- A8 Hojas de ejemplos y decisiones de jugadores
- A9 Fotografías experimentos
- A10 Supuestos pruebas paramétricas
- A11 Anexos pruebas paramétricas
- A12 Pruebas no paramétricas aplicables
- A13 Anexos pruebas no paramétricas

A1. Consentimiento informado

Autorización / Información para el sujeto de investigación y formulario de consentimiento para uso y divulgación de datos / Aviso de privacidad

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: EC001-AH-_____

Título del estudio: Evaluación experimental de la confianza en productores de Cadenas de Suministro agroalimentarias de la región Cundiboyacense

Número del protocolo: EC001-AH

Investigadores: Diana Figueroa¹, Liliana Chicaiza²

Grupo de Investigación: Grupo Interdisciplinario en Teoría e Investigación Aplicada en Ciencias Económicas, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia

Correo electrónico: dpsfigueroah@unal.edu.co

Dirección: Carrera 30 No 45-03 Edificio 310, 311 y 238

Antes de que tome una decisión informada para participar en este estudio de investigación, debe entender los posibles riesgos y beneficios del mismo. Este procedimiento se conoce como consentimiento informado. Por favor solicite al investigador que le explique cualquier palabra o información que usted no entienda claramente. Usted puede llevarse a casa un duplicado no firmado de este consentimiento para pensar o discutir acerca del mismo con su familia, amigos o cualquier persona que usted elija antes de tomar una decisión. Si usted decide participar en el estudio, se le pedirá que lea y firme este formulario de consentimiento para confirmar que se le ha explicado el estudio, y que ha aceptado participar. Usted recibirá un duplicado del formulario de consentimiento firmado.

¹ Ingeniera Industrial, Estudiante Maestría en Administración, Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Colombia.

http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001630828

² Administradora de Empresas. Doctora en Economía y Gestión de la Salud. Profesora Titular Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Colombia.

http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000329258

Introducción

Se le ha pedido que participe en este estudio que se titula “*Evaluación experimental de la confianza en productores de Cadenas de Suministro agroalimentarias de la región Cundiboyacense*”

Este estudio es una opción abierta para que usted decida si participa en el mismo. Nos gustaría suministrarle información, de manera que usted tenga claro lo que se le está pidiendo y qué debe esperar del estudio. Este estudio se clasifica como investigación sin riesgo según la Resolución Número 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y se encuentra alineado bajo el marco legal de las Buenas Prácticas Clínicas (BPC) – Resolución 2378 de 2008 del Ministerio de Protección Social - para investigación en humanos.

Propósito del estudio

El Grupo interdisciplinario en teoría e investigación aplicada en Ciencias Económicas – GITIACE – de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia ha trabajado en estos años en el entendimiento de los factores que pueden afectar las decisiones económicas. Teniendo en cuenta que en una Cadena de Suministro diferentes eslabones se conectan y relacionan a través de procesos de negociación que involucran decisiones económicas. Este trabajo de investigación tiene como objetivo verificar a través de un experimento si el nivel de confianza varía entre productores de Cadenas de Suministro agroalimentarias de la región Cundiboyacense

Información del estudio

Este estudio se está realizando únicamente en Colombia en la región Cundiboyacense con aproximadamente 80 participantes.

Su participación en el proyecto es completamente voluntaria. El tiempo total de su participación en el estudio es de aproximadamente 1 hora, adicionalmente, usted podrá asistir a la presentación de los resultados de este, para lo cual se le enviará un correo privado confirmándole la fecha y el lugar.

Durante el transcurso del presente estudio, deberá diligenciar un cuestionario con preguntas generales respecto a datos sociodemográficos y algunos relacionados con su

actividad económica principal y participar en un experimento denominado “el juego de la confianza” contra otro participante anónimo.

Una de las premisas fundamentales de la metodología que usamos en este estudio es la de no mentir a los participantes. Por tanto, aunque no se conozca la identidad del segundo participante, el juego se realiza con otro participante que toma sus propias decisiones. Solamente con esta garantía se podrá generar la validez científica de los resultados.

Participar en esta investigación no tendrá ningún costo, a cambio, cuando termine las pruebas, recibirá un reconocimiento económico por participar correspondiente al valor ganado por las decisiones tomadas en el juego.

Es una investigación con fines estrictamente académicos y con carácter divulgativo, así como que los resultados que se desprendan del presente estudio podrán servir a la futura comprensión de cómo las personas toman decisiones.

Cómo aparecerán sus datos:

No se revelará su identidad excepto como describe este formulario a continuación:

Su identidad y datos de contacto se reemplazarán con un código y un número de la siguiente forma EC001-AH-XX en donde EC001-AH indica el código del estudio y XX el número del formato de cuestionario que usted diligenciará, por lo tanto, su identidad y sus respuestas se mantendrán de forma anónima y confidencial. Favor tener presente el número de cuestionario por si necesita hacer alguna reclamación o cambio, esto se explicará mejor en la sección derechos sobre sus datos, la cual se encuentra más adelante en este consentimiento.

Retiro de su permiso para usar o divulgar su información:

Para retirar su autorización para usar o divulgar la información que proporcionó, usted debe escribir al investigador de este estudio a la dirección que aparece en la primera hoja de este formulario de consentimiento con su número de cuestionario. Cualquier información que ya se haya recopilado al momento del retiro de su permiso quedará guardada.

Derechos sobre sus datos:

Usted puede tener derecho a acceder, actualizar, rectificar y copiar sin costo alguno los datos que diligenció, según lo permitido por las leyes de privacidad aplicables, incluida la Ley 1581/2012 y el Decreto 1377/2013. Usted puede pedir ver sus datos solicitándolos con su número de cuestionario al correo electrónico que aparece en la primera hoja de este formulario.

Cuando usted, firme este documento, usted acepta el acceso, recopilación, procesamiento y transferencia de la información relacionada, tal como se describió en este consentimiento informado. Si usted no firma este formulario, no puede participar en el estudio. Por favor, contacte al personal de investigación si tiene alguna pregunta o reclamación sobre el uso de sus datos personales. Toda reclamación respecto al uso o a la divulgación de la información personal deberá presentar al personal relacionado en este aviso de privacidad; en caso de no recibir respuesta, deberá ponerse en contacto con la autoridad competente (Superintendencia de Industria y Comercio).

Consentimiento

He leído y entiendo este formulario de consentimiento y su contenido me fue explicado. Mis preguntas han sido respondidas a mi satisfacción. Doy mi consentimiento voluntario para participar en este estudio de investigación y yo, recibiré un duplicado firmado y fechado de este formulario de consentimiento para mis registros. Si los resultados son publicados, en ningún momento mi nombre o identificación serán incluidos y soy consciente de que mi participación en esta investigación no me confiere ningún derecho ni patrimonial ni intelectual sobre las publicaciones que puedan realizarse. Los investigadores pueden usar la información obtenida de mi evaluación en análisis posteriores previa autorización por parte del comité de ética institucional a menos que yo explícitamente informe que quiero ser retirado completamente del estudio.

Al firmar este consentimiento informado, no estoy renunciando a ninguno de mis derechos legales. Al firmar este formulario, estoy autorizando el acceso, uso y transferencia de mi información personal según lo descrito en este consentimiento.

Yo entiendo que mi participación en el presente estudio es voluntaria y que puedo retirarme en cualquier momento sin que esto conlleve ningún tipo de perjuicio para mí. También entiendo que puedo dejar de formar parte del estudio según el criterio de los investigadores al no cumplir con los criterios para continuar participando y seré informado de ello.

Nombre del sujeto (letra imprenta)

Firma del sujeto

Fecha

Doy fe de que el sujeto mencionado tuvo tiempo suficiente para evaluar esta información, tuvo oportunidad de hacer preguntas y voluntariamente aceptó participar en este estudio.

Nombre de la persona que realiza la discusión del consentimiento informado (letra imprenta)

Firma de la persona que realiza la discusión del consentimiento informado

Fecha

Si tuviera alguna pregunta respecto a la presente investigación, deberé ponerme en contacto con:

Diana Paola Figueroa Hernández

Estudiante Maestría en Administración - Universidad Nacional de Colombia

dpfigueroah@unal.edu.co

A2. Encuesta

Título del estudio: Evaluación experimental de la confianza en productores de Cadenas de Suministro agroalimentarias de la región Cundiboyacense

ENCUESTA PARA EL SUJETO DE INVESTIGACIÓN

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: EC001-AH-_____

Jugador: A () B ()

Lugar: _____ Fecha: _____ Hora inicio: __: __ AM/PM

A diligenciar por el investigador después de entregar el sobre con el dinero e indicar el resultado de las interacciones de esta manera:

“A envió _____ COP y B regresó _____ COP, al final A quedó con _____ COP y B con _____ COP”

1. Para jugador A. Cree usted que el jugador B le iba a mandar de vuelta:

- a. Menos Dinero
- b. Igual Dinero
- c. Más Dinero

Para jugador B. Cree usted que el jugador A le iba a mandar:

- a. Menos Dinero
- b. Igual Dinero
- c. Más Dinero

2. Cómo se sintió con los resultados del juego:

- a. Muy satisfecho
- b. Satisfecho
- c. Insatisfecho
- d. Muy insatisfecho

3. ¿Porque tomó esa decisión en el juego?

4. ¿Porque no ofreció más o menos dinero?

5. Comparado con lo que hizo en el juego, ¿si el otro jugador no fuera de su asociación cuanto le habría enviado?

	PARA JUGADOR A Yo hubiera enviado	PARA JUGADOR B Yo hubiera devuelto
MENOS		
IGUAL		
MÁS		

6. ¿Hubiera esperado usted otra respuesta o decisión si el otro jugador no fuera de su asociación?

	PARA JUGADOR A Me hubiera enviado	PARA JUGADOR B Me hubiera devuelto
MENOS		
IGUAL		
MÁS		

7. De manera general, diría Usted que se puede confiar en la mayoría de personas, o que hay que cuidarse con la mayoría de las personas?
- La mayoría es de confiar
 - No hay que confiar mucho
 - No se
8. ¿Diría Usted que la mayoría del tiempo la gente trata de ayudar, o que la mayoría están solo preocupados por ellos mismos?
- Tratan de ayudar
 - Solo piensan en ellos
 - No se
9. ¿Piensa que la mayoría de gente se aprovecharía de Usted si se les diera la oportunidad, o tratarían de ser amigables?
- La mayoría se aprovecharía
 - Tratarían de ser amigables
 - No se
10. Sexo:
- Femenino
 - Masculino
11. Edad (años cumplidos): _____

12. Estado civil:
- a. Soltero
 - b. Casado o en unión libre
 - c. Divorciado o viudo
13. Cantidad de hijos: _____
14. Vive en:
- a. Casa de su familia o propia
 - b. Paga arriendo
 - c. Hace cuanto vive ahí (en años): _____
15. Nivel educativo (máximo nivel alcanzado)
- a. Primaria
 - b. Secundaria
 - c. Técnica
 - d. Profesional
16. Nombre de la Asociación a la que pertenece: _____
17. Esta asociación es:
- a. Productora
 - b. Acopiadora
 - c. Mayorista
 - d. Minorista
18. Número de meses que lleva en esta asociación: _____
19. Productos que maneja con mayor frecuencia: _____
20. Comprador principal de los productos que maneja:
- a. Exportador
 - b. Almacén de cadena
 - c. Intermediario
 - d. Central mayorista
 - e. Plaza de mercado
 - f. Agroindustria
 - g. Consumidor final

A3. Protocolo

Título del estudio: Evaluación experimental de la confianza en productores de Cadenas de Suministro agroalimentarias de la región Cundiboyacense
PROTOCOLO JUEGO DE LA CONFIANZA

CHECK LIST³

Estos elementos deben estar disponibles antes de comenzar:

- ✓ *2 computadoras portátiles*
- ✓ *Calculadora de pagos y generador de números aleatorios en Excel*
- ✓ *1 tablero o cartulina*
- ✓ *Marcadores*
- ✓ *N sobres*
- ✓ *N bolígrafos*
- ✓ *2N formularios de consentimiento informado (A1)*
- ✓ *N encuestas (A2)*
- ✓ *2 matrices de pagos impresas (A4)*
- ✓ *N/2 Formatos de decisiones y resultados (A5)*
- ✓ *1 formato de registro decisiones y resultados (A6)*
- ✓ *1 formato de registro de datos personales (A7)*
- ✓ *N copias de ejemplos Hoja 1 y N de Hoja 2(A8)*
- ✓ *N/2 copias de Hoja 3 y N/2 copias de Hoja 4 (A8) guardadas en sobres idénticos*
- ✓ *N gráficos ilustrativos a color plastificados*
- ✓ *Folios marcados “A: Remitentes” “B: Destinatarios”*

³ N= Tamaño de la muestra

RECEPCIÓN DE PARTICIPANTES

[Los participantes llegan a la sesión y son recibidos individualmente, se verifica la mayoría de edad y demás criterios establecidos en los perfiles, se registran los datos en un archivo Excel y en el formato de datos personales A7, se asigna un número de identificación único a cada jugador y se le entrega un esfero. Los participantes se sientan, pares e impares están separados en la sala. En caso de que los participantes no puedan ser reunidos se realiza exactamente el mismo protocolo, pero las instrucciones se dan de manera individual]

Bienvenido. Agradecemos su participación en este ejercicio que forma parte de un estudio sobre las decisiones económicas de las personas y que estamos haciendo en la Universidad Nacional vamos a tardar aproximadamente dos horas para realizar este ejercicio.

Dependiendo de las decisiones que tomen usted y otras personas que participarán podrán ganar una cantidad de dinero y por eso es necesario que preste mucha atención a estas instrucciones.

Usted se preguntará por qué se usa dinero en estos ejercicios. Se usa dinero porque se necesita que las personas tomen decisiones de tipo económico; es decir, que sean decisiones con consecuencias para el bolsillo, como sucede en la realidad. En ningún momento se espera que el dinero sea un pago por participar en el estudio ni que sea la única razón para participar.

Toda la información que usted brinde a este estudio es absolutamente confidencial y será utilizada solamente con fines académicos. Su nombre o identificación no aparecerán en ningún informe o reporte de este estudio.

INSTRUCCIONES A LOS PARTICIPANTES

Cada uno de ustedes interactuará con otra persona presente en esta sala. No sabrán quien es la contraparte. Cuánto dinero pueda ganar dependerá de sus decisiones y de las de su contraparte. Su suma final le será entregada de forma privada al final de esta sesión.

Llamamos a dos personas, un Remitente (A) y un Destinatario (B). Los dos están presentes en este mismo salón. Antes de empezar le indicaremos si actuará como remitente o como destinatario.

[*El instructor explica la interacción en un tablero o cartulina mientras habla*] Esta es la representación de la interacción. Al comienzo remitente y destinatario reciben 8000 pesos colombianos (4 billetes de 2000 cada uno).

Hay dos etapas en esta interacción. En la primera etapa, es el remitente (A) quien tomará la decisión, en la segunda etapa, es el destinatario (B) quien decide. Las sumas finales se determinan de acuerdo con las decisiones de los dos jugadores asignados al mismo grupo.

Primera etapa:

Primero, explicaremos la decisión del remitente. El remitente (A) decide que cantidad enviar al destinatario (B), esta cantidad puede ser 0, 2000, 4000, 6000 u 8000.

Si el remitente (A) no envía nada, la interacción acaba y ambos (remitente y destinatario) se quedan con el dinero asignado al inicio de la interacción. O sea, 8000 para el remitente (A) y 8000 para el destinatario (B).

Segunda etapa:

Segundo, explicaremos la decisión del destinatario. Por ejemplo,

- Si el remitente (A) envía 2000 al destinatario (B), nosotros los investigadores añadiremos 4000 COP, así que el destinatario (B) va a recibir 6000.
- Si el remitente (A) envía 4000 al destinatario (B), nosotros los investigadores añadiremos 8000, así que el destinatario (B) va a recibir 12000.
- Si el remitente (A) envía 6000 al destinatario (B), nosotros los investigadores añadiremos 12000, así que el destinatario (B) va a recibir 18000.
- Si el remitente (A) envía 8000 al destinatario (B), nosotros los investigadores añadiremos 16000, así que el destinatario (B) va a recibir 24000.

Dicho de otra manera, siempre el destinatario (B) recibirá tres veces la cantidad de dinero enviada por el remitente (A).

El destinatario (B) tiene ahora que tomar su decisión. El destinatario (B) tiene que decidir si transferir dinero al remitente (A) o no transferir nada.

Si el destinatario (B) no transfiere nada, el remitente (A) se queda con cuanto está en sus manos al final de la primera etapa.

Si el destinatario (B) transfiere dinero, entonces remitente (A) quedará con lo que tenía al final de la primera etapa más lo que obtuvo en la segunda etapa y el destinatario (B) quedará con lo que tenía al final de la primera etapa menos lo que regresó en la segunda etapa.

Volvamos a explicarlo

Si en la primera etapa el remitente (A) envía 4000 COP, el remitente (A) queda con 4000 COP (es decir, 8000 que tenía $- 4000$ que envió $= 4000$) y el destinatario (B) queda con 20000 COP (es decir, 8000 que tenía $+ 12000$ que recibió $= 20000$). Si el destinatario (B) no transfiere nada, se quedan con estas sumas finales. La suma final del remitente (A) es 4000 COP y la del destinatario (B) 20000.

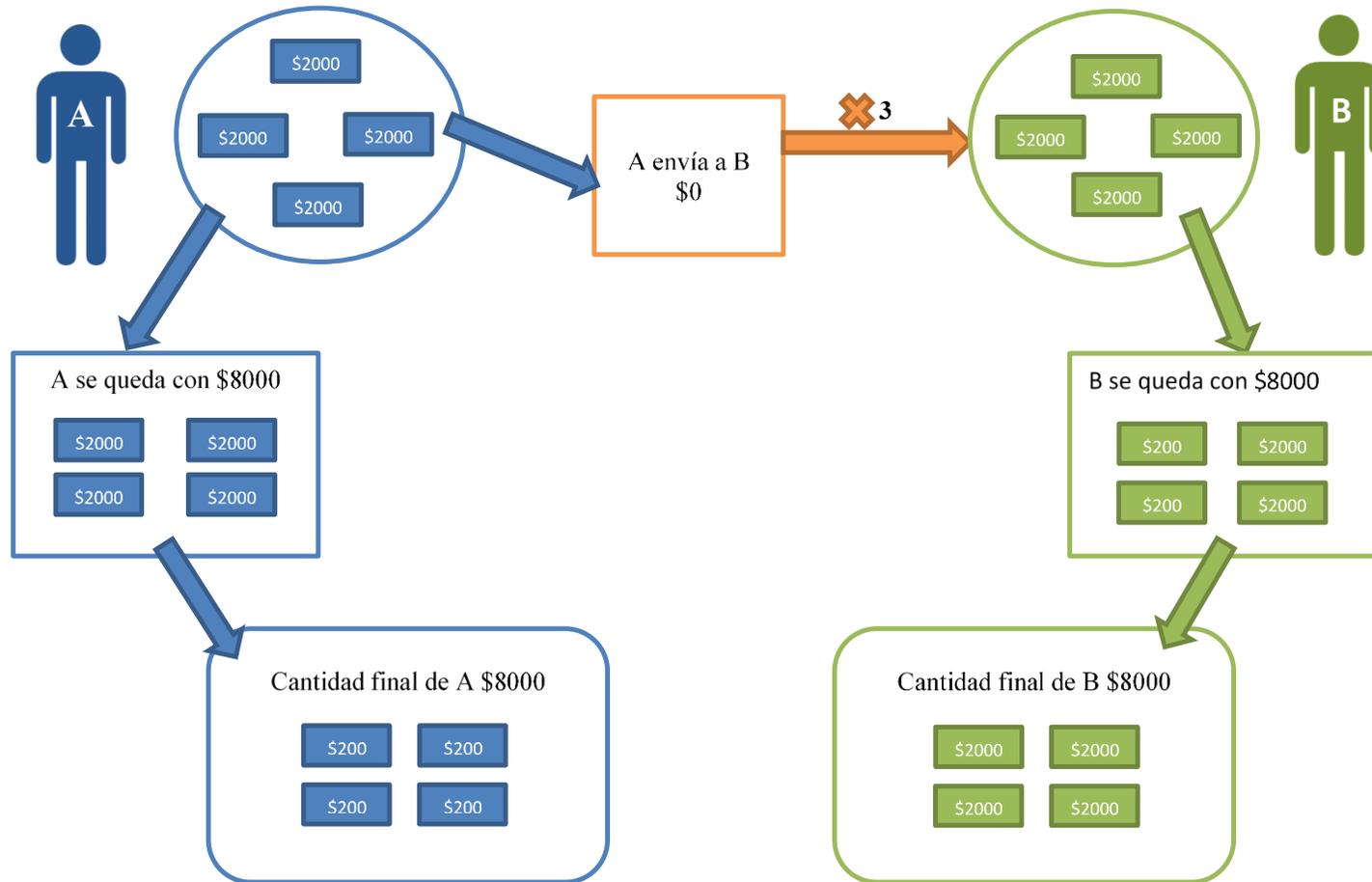
Si el destinatario (B) transfiere dinero, entonces ese dinero será asignado al remitente (A). Como resultado, la suma final se vuelve el dinero que tenía más el dinero que le transfirieron.

Si en la primera etapa el remitente (A) envía 8000 COP, la suma del remitente (A) al final de la primera etapa es de 0 COP, la del destinatario (B) es de 32000. Si el destinatario (B) no transfiere, entonces las sumas no cambian. La suma total del remitente (A) es 0 y la del destinatario (B) de 32000. Si el destinatario (B) decide transferir 16000 al remitente. Como resultado, el remitente (A) tiene ahora como suma total 16000 (no tenía dinero y se le transfirieron 16000), el destinatario (B) tiene una suma total 16000 (32000 menos las 16000 que se transfirió al remitente)

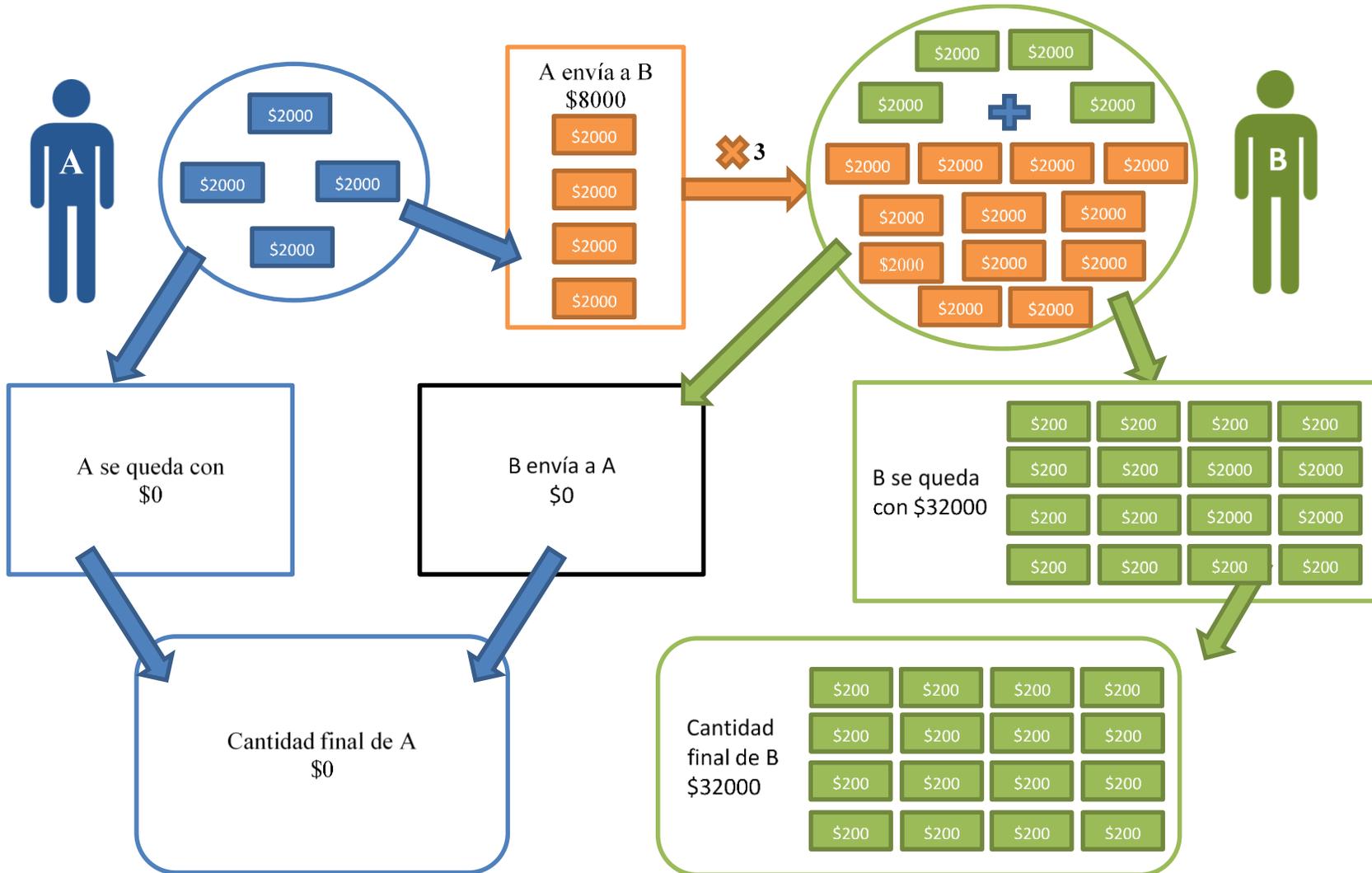
ESCENARIOS

¿Está claro lo que remitente (A) y destinatario (B) pueden hacer? Hay múltiples escenarios posibles entre remitente y destinatario. Algunos casos están representados en los gráficos ilustrativos [*repartir los gráficos, pidiendo que no escriban en ellos*]

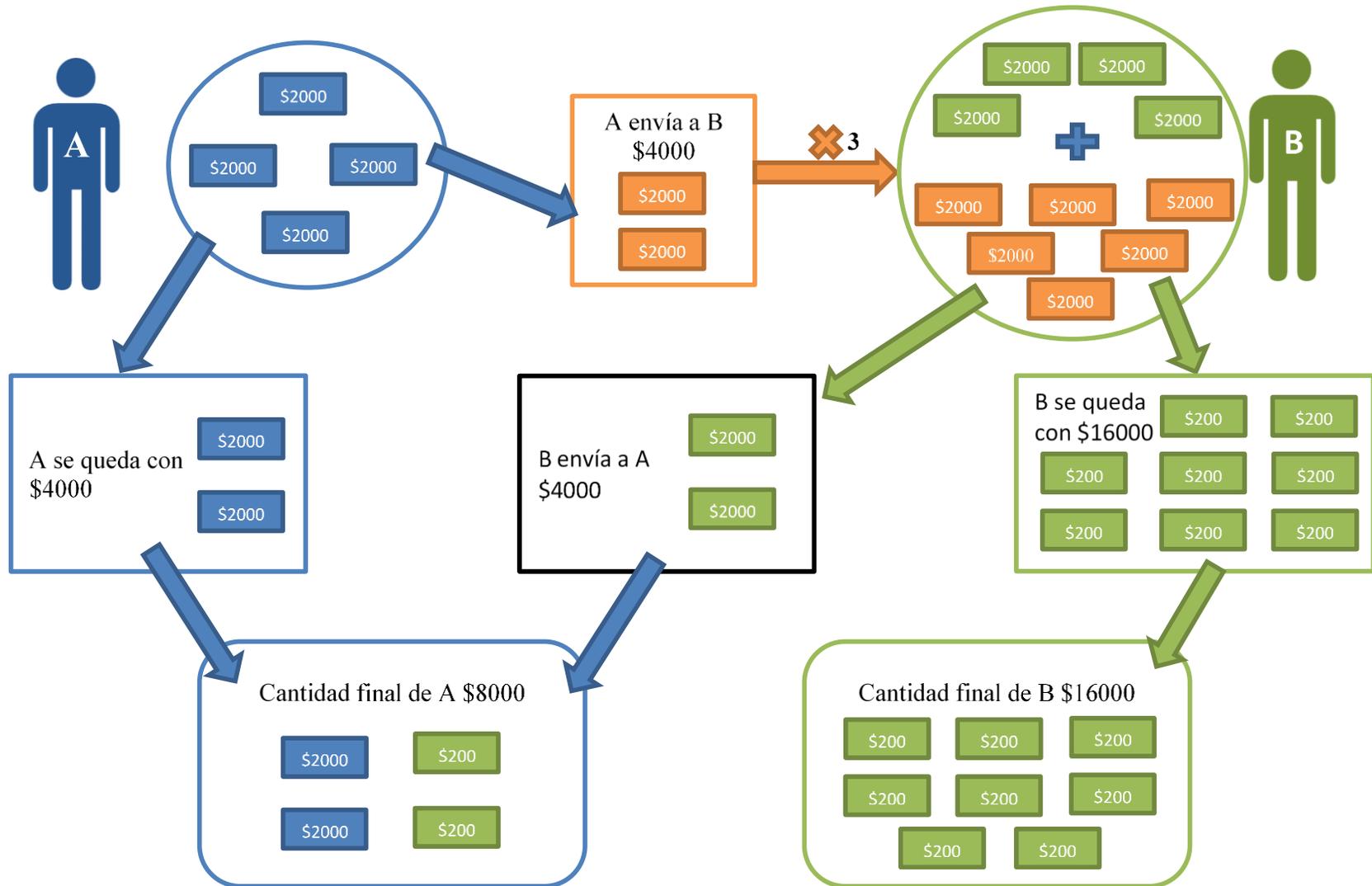
Escenario 1: A envía 0



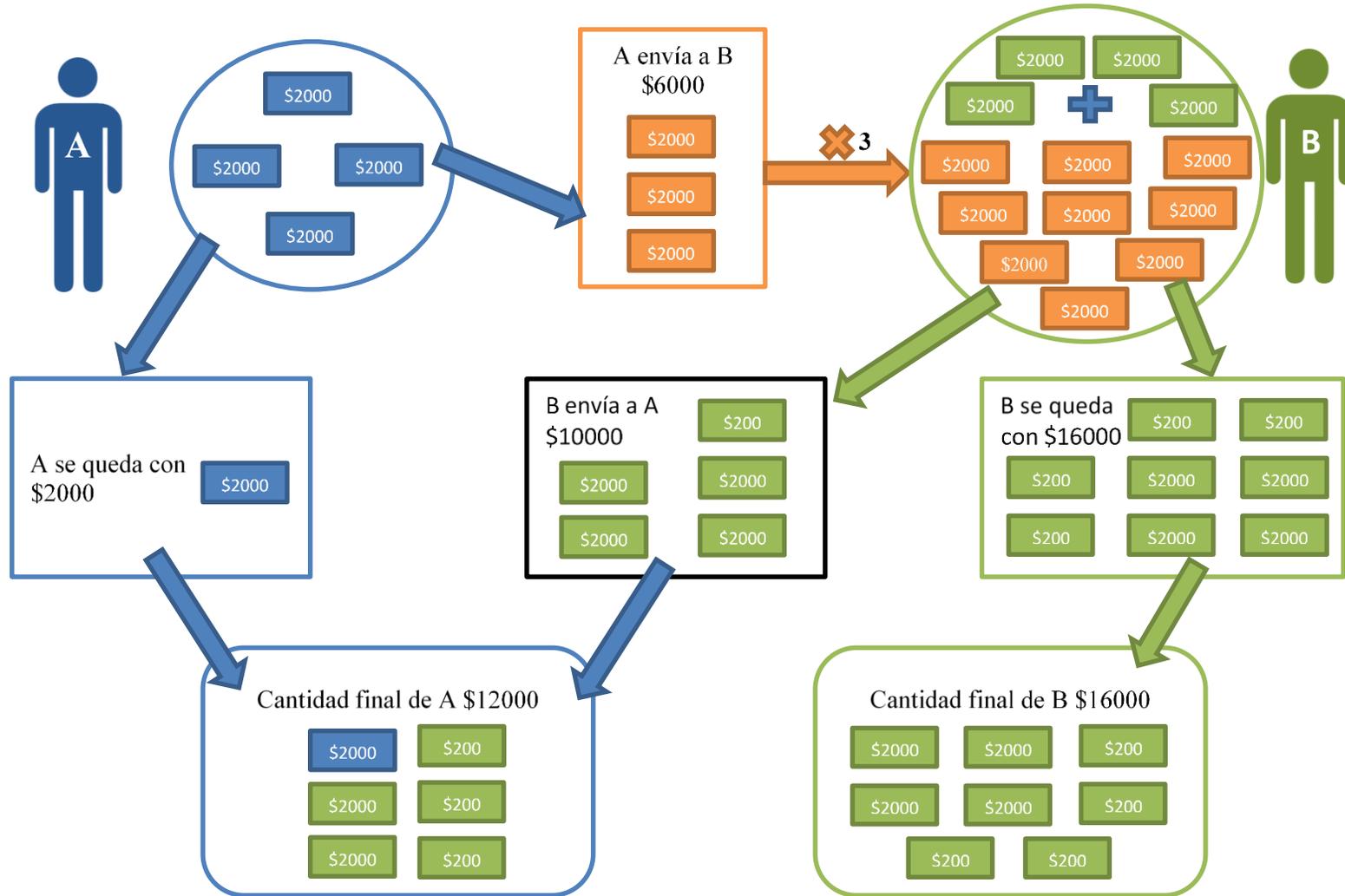
Escenario 2: A envía 8000, B envía 0



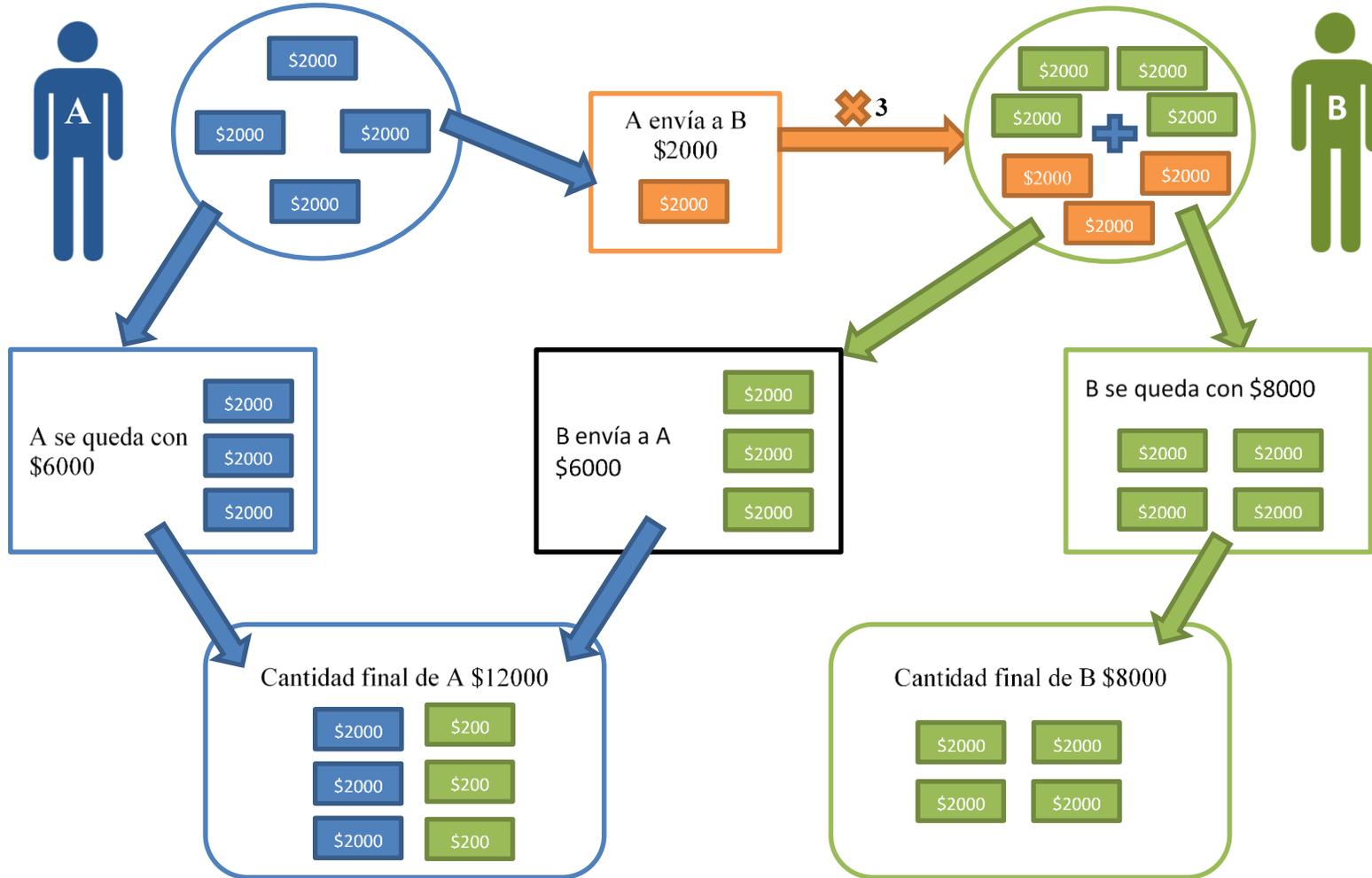
Escenario 3: A envía 4000, B envía 4000



Escenario 4: A envía \$6000, B envía \$10000



Escenario 5: A envía 2000, B envía 6000



Ejemplos

Ahora miraremos algunos ejemplos. Por favor intente contestar a estas preguntas de manera individual. Luego revisaremos las soluciones en el tablero. Su respuesta no va a afectar las decisiones o la asignación al papel de remitente o destinatario.

[Repartimos las hojas con las preguntas de ejemplo (Hoja 1) y dejamos algunos minutos para responderlas, en caso de identificar a alguien con dificultades para leer o escribir un asistente de investigación lee el documento y registra las respuestas sin ayudarlo. Luego pasamos y recolectamos las hojas verificando que estén completamente diligenciadas, y mostramos la solución en el tablero]

Hoja 1. Ejemplos	Código:
1. Supongamos que A le envía \$ 8000 a B. Esa cantidad se triplica, entonces B decide enviarle \$6000 a A:	
a. La cantidad del jugador A al final del juego será: _____ <i>Respuesta: \$6000</i>	
b. La cantidad del jugador B al final del juego será: _____ <i>Respuesta: \$26000</i>	
2. Supongamos que A le envía \$ 4000 a B. Esa cantidad se triplica, entonces, B decide no enviar nada a A	
a. La cantidad del jugador A al final del juego será: _____ <i>Respuesta: \$4000</i>	
b. La cantidad del jugador B al final del juego será: _____ <i>Respuesta: \$20000</i>	
3. Supongamos que A le envía \$ 4000 a B. Esa cantidad se triplica, entonces B decide enviarle \$8000 a A:	
a. La cantidad del jugador A al final del juego será: _____ <i>Respuesta: \$12000</i>	
b. La cantidad del jugador B al final del juego será: _____ <i>Respuesta: \$12000</i>	
4. Supongamos que A le envía \$ 8000 a B. Esa cantidad se triplica, entonces B decide enviarle \$16000 a A:	
a. La cantidad del jugador A al final del juego será: _____ <i>Respuesta: \$16000</i>	
b. La cantidad del jugador B al final del juego será: _____ <i>Respuesta: \$16000</i>	

[Ahora les entregamos la Hoja 2 y nuevamente le dejamos tiempo para que contesten. Luego revisamos las respuestas e indicamos las equivocadas y les damos tiempo para que de ser necesario corrijan, luego recogemos las hojas]

Hoja 2. Ejemplos	Código:
<p>1. Supongamos que el remitente (A) no envíe dinero al destinatario (B). ¿Cuál será la suma final para el remitente y el destinatario? <i>Respuesta: a</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a. \$8000 b. Cero pesos c. \$4000 d. Depende de lo que haga el destinatario <p>2. Supongamos que el remitente (A) envíe \$8000 y el destinatario (B) no transfiera nada. ¿Cuál será la suma final del remitente? <i>Respuesta: b</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a. \$8000 pesos b. Cero pesos c. \$4000 d. \$32000 <p>3. Supongamos que el remitente (A) si envíe dinero al destinatario (B). ¿La suma final del remitente (A) será más o menos de \$8000? <i>Respuesta: c</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a. Seguramente más de \$8000 b. Seguramente menos \$8000 c. Depende de lo que haga el destinatario <p>4. Supongamos que el remitente (A) si envíe dinero al destinatario. ¿La suma final del destinatario (B) será más o menos de \$8000? <i>Respuesta: c</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a. Seguramente más de \$8000 b. Seguramente menos de \$8000 c. Depende de lo que haga el destinatario 	

TOMA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Una cosa más antes de iniciar, vamos a leer y firmar un documento. [Se reparten los formatos y se lee en voz alta el consentimiento informado y se dan un tiempo para que los participantes realicen las preguntas necesarias para solucionar todas sus dudas y firmar, seguidamente se recolectan y se guardan]

SORTEO DE ROL

[En caso de que todos los participantes se encuentren reunidos en el mismo lugar se realiza el sorteo de los roles arrojando una moneda y en caso de que los participantes no se encuentren reunidos en el mismo espacio, se hace el sorteo con un par de sobres idénticos]

Sorteo con moneda

Listo, vamos a empezar. Primero sortearemos quien es remitente y quien es destinatario. Vamos a lanzar una moneda. Si sale cara los que tienen números pares serán remitentes y los que tienen números impares destinatarios. Si sale sello, los que tienen números impares serán remitentes y los que tienen números pares serán destinatarios. *[Los remitentes tendrán que utilizar la Hoja 3, los destinatarios la Hoja 4]*

Sorteo con sobre

Listo, vamos a empezar. Primero sortearemos si será remitente y destinatario. Elija uno de los dos sobres *[se pone frente al jugador los sobres idénticos, se entrega una hoja del sobre que eligió que corresponde a la Hoja 3 para remitentes, y Hoja 4 para destinatarios]*.

Hoja 3. Remitente (A)		Código:			
En la Tabla por favor indique cuánto dinero desea enviar. Marque con una cruz la casilla deseada. Por favor marque una sola opción. Al final de la sesión vamos a ver la decisión de su destinatario, y aplicaremos su elección para esa decisión					
Cantidad a enviar	0	2000	4000	6000	8000
	<i>[Desconfianza]</i>	<i>[Confianza baja]</i>	<i>[Confianza media- baja]</i>	<i>[Confianza media-alta]</i>	<i>[Confianza alta]</i>

Hoja 4. Destinatario (B)	Código:
En la Tabla por favor indique cuánto dinero desea enviar. Como el destinatario todavía no sabe cuánto el remitente decidió enviarle, tiene que tomar una decisión para cada escenario posible. Para cada escenario, escriba en la casilla en blanco el valor que quiere transferir al remitente (múltiplo de 2000), si no desea transferir nada, escriba 0	
Escenario 1: Si el remitente me manda 2000, recibo 6000, entonces yo envío:	
Escenario 2: Si el remitente me manda 4000, recibo 12000, entonces yo envío:	
Escenario 3: Si el remitente me manda 6000, recibo 18000, entonces yo envío:	
Escenario 4: Si el remitente me manda 8000, recibo 24000, entonces yo envío:	

Por favor escriba su número de identificación asignado en la parte superior del formato que acaba de recibir y registre su decisión. Es absolutamente necesario realizarlo sin hablar y sin permitir que otro vea su formato.

[Una vez realizado esto, se recogen los formatos y se emparejan remitentes con destinatarios con ayuda del generador de números aleatorios, se digitalizan las decisiones en la plantilla en Excel y se calculan los pagos totales, se realiza una verificación con la matriz de pagos impresa para evitar errores. Posteriormente se pone el dinero en sobres, se marcan con los números de identificación correspondientes y se entregan a cada uno de los participantes para proceder a realizar la encuesta]

DESPEDIDA

En nombre de la Universidad Nacional de Colombia agradezco mucho su valiosa colaboración, puede conservar el dinero y una copia del documento que firmó *[se entrega el sobre con el dinero y una copia del consentimiento informado]*. Que tenga un feliz día.

A4. Matriz de pagos

Si se restringe que las cantidades de dinero a enviar solo pueden ser múltiplos de dos mil se establecen todas las combinaciones posibles (51) para el juego cuyos resultados se muestran a continuación:

Tabla 13. Matriz de pagos

		B regresa a A																																	
		0		2		4		6		8		10		12		14		16		18		20		22		24		26		28		30		32	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
A envía a B	0	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8			
	2	6	14	8	12	10	10	12	8	14	6	16	4	18	2	20	0	N/A																	
	4	4	20	6	18	8	16	10	14	12	12	14	10	16	8	18	6	20	4	22	2	24	0	N/A											
	6	2	26	4	24	6	22	8	20	10	18	12	16	14	14	16	12	18	10	20	8	22	6	24	4	26	2	28	0	N/A	N/A	N/A	N/A		
8	0	32	2	30	4	28	6	26	8	24	10	22	12	20	14	18	16	16	18	14	20	12	22	10	24	8	26	6	28	4	30	2	32	0	

Las cantidades se muestran en miles de pesos colombianos. Los valores de la primera columna corresponden a las cantidades que el remitente (A) puede enviar al destinatario (B) en la primera etapa del juego, los valores en la primera fila corresponden a las cantidades que el destinatario (B) puede enviar al remitente (A) en la segunda etapa del juego. Las cantidades en la intersección de fila “A envía a B” y columna “B regresa a A” corresponden a la cantidad total de dinero que tendrán A y B para ese escenario al finalizar el juego. Por ejemplo, si A envía a B 4000 pesos y B decide regresar 4000 pesos, al final del juego A tendrá 8000 pesos y B tendrá 16000 pesos (ver valores resaltados en color rojo en la matriz de pagos).

Finalmente, Si no se restringe el envío a múltiplos de 2000 la cantidad de combinaciones posibles aumenta.

A5. Formato de decisiones y resultados

Pareja n.º _____ (Códigos: J1_____, J2_____)

Llenar un formato por cada pareja que participa en el juego

Fecha: _____ Lugar: _____ Hora: _____ Investigador: _____

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
CANTIDAD ENTREGADA AL J1	CANTIDAD ENTREGADA AL J2	CANTIDAD ENVIADA DE J1 A J2	CANTIDAD GUARDADA POR J1	CANTIDAD RECIBIDA POR J2 (C×3)	CANTIDAD TOTAL DE J2 (B+E)	CANTIDAD REGRESADA POR J2	GANANCIAS FINALES J1 (D+G)	GANANCIAS FINALES J2 (F-G)	TOTAL ENTREGADO (H+I)

Pago total al jugador 1 (A): _____

Pago total al jugador 2 (B): _____

A8. Hojas de ejemplos y decisiones de jugadores

Hoja 1. Ejemplos	Código:
<p>1. Supongamos que A le envía \$ 8000 a B. Esa cantidad se triplica, entonces B decide enviarle \$6000 a A:</p> <p>a. La cantidad del jugador A al final del juego será: _____</p> <p>b. La cantidad del jugador B al final del juego será: _____</p> <p>2. Supongamos que A le envía \$ 4000 a B. Esa cantidad se triplica, entonces, B decide no enviar nada a A</p> <p>a. La cantidad del jugador A al final del juego será: _____</p> <p>b. La cantidad del jugador B al final del juego será: _____</p> <p>3. Supongamos que A le envía \$ 4000 a B. Esa cantidad se triplica, entonces B decide enviarle \$8000 a A:</p> <p>a. La cantidad del jugador A al final del juego será: _____</p> <p>b. La cantidad del jugador B al final del juego será: _____</p> <p>4. Supongamos que A le envía \$ 8000 a B. Esa cantidad se triplica, entonces B decide enviarle \$16000 a A:</p> <p>a. La cantidad del jugador A al final del juego será: _____</p> <p>b. La cantidad del jugador B al final del juego será: _____</p>	

Hoja 2. Ejemplos	Código:
<p>1. Supongamos que el remitente (A) no envíe dinero al destinatario (B). ¿Cuál será la suma final para el remitente y el destinatario?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. \$8000 b. Cero pesos c. \$4000 d. Depende de lo que haga el destinatario <p>2. Supongamos que el remitente (A) envíe \$8000 y el destinatario (B) no transfiera nada. ¿Cuál será la suma final del remitente?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. \$8000 pesos b. Cero pesos c. \$4000 d. \$32000 <p>3. Supongamos que el remitente (A) si envíe dinero al destinatario (B). ¿La suma final del remitente (A) será más o menos de \$8000?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Seguramente más de \$8000 b. Seguramente menos \$8000 c. Depende de lo que haga el destinatario <p>4. Supongamos que el remitente (A) si envíe dinero al destinatario. ¿La suma final del destinatario (B) será más o menos de \$8000?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Seguramente más de \$8000 b. Seguramente menos de \$8000 c. Depende de lo que haga el destinatario 	

Hoja 3. Remitente (A)		Código:			
<p>En la Tabla por favor indique cuánto dinero desea enviar. Marque con una cruz la casilla deseada. Por favor marque una sola opción. Al final de la sesión vamos a ver la decisión de su destinatario, y aplicaremos su elección para esa decisión</p>					
Cantidad a enviar	0	2000	4000	6000	8000

Hoja 4. Destinatario (B)		Código:	
<p>En la Tabla por favor indique cuánto dinero desea enviar. Como el destinatario todavía no sabe cuánto el remitente decidió enviarle, tiene que tomar una decisión para cada escenario posible. Para cada escenario, escriba en la casilla en blanco el valor que quiere transferir al remitente, en caso de que no desee transferir nada, escriba cero</p>			
Escenario 1: Si el remitente me manda 2000, recibo 6000, entonces yo envío:			
Escenario 2: Si el remitente me manda 4000, recibo 12000, entonces yo envío:			
Escenario 3: Si el remitente me manda 6000, recibo 18000, entonces yo envío:			
Escenario 4: Si el remitente me manda 8000, recibo 24000, entonces yo envío:			

A9. Fotografías experimentos

EXPERIMENTO EN BOYACÁ

Introducción, explicación y ejemplos



Firma de consentimiento informado y Juego



EXPERIMENTO EN BOGOTÁ

a. Invitación a participantes



b. Introducción y firma de consentimiento informado



c. Explicación y ejemplos



d. Pago y encuesta



Rostros difuminados para proteger la identidad de los participantes

A10. Supuestos pruebas paramétricas

Linealidad

En las ecuaciones de regresión la variable dependiente es la suma de un conjunto de elementos: el origen de la recta, una combinación lineal de variables independientes o predictoras y los residuos. Según (Pardo Merino & Ruiz Díaz, 2005) el incumplimiento del supuesto de linealidad suele denominarse error de especificación. Algunos ejemplos son: omisión de variables independientes importantes, inclusión de variables independientes irrelevantes, no linealidad (la relación entre las variables independientes y la dependiente no es lineal), parámetros cambiantes (los parámetros no permanecen constantes durante el tiempo que dura la recogida de datos), no aditividad (el efecto de alguna variable independiente es sensible a los niveles de alguna otra variable independiente), etc.

Los diagramas de dispersión entre parejas de variables dan una idea rápida sobre la forma que adopta una relación, permitiendo examinar la relación existente entre la variable dependiente y cada una de las variables independientes por separado, tras eliminar de ellas el efecto del resto de las variables independientes incluidas en el análisis.

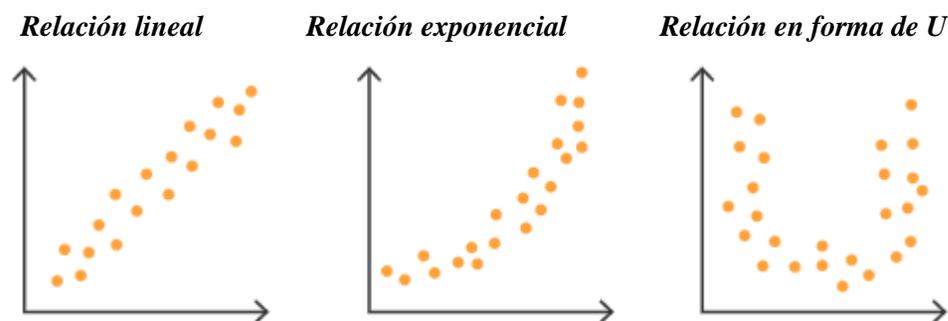


Figura 52. Ejemplos de relación entre variables. Fuente: Elaboración propia

Colinealidad

Según (Gujarati & Porter, 2009, Chapter 10) es la situación en la que se presenta una relación entre variables que puede ser multicolinealidad exacta o aproximada. El término de multicolinealidad se refiere a la existencia de una relación lineal o exacta entre algunas o todas las variables explicativas de un modelo de regresión. Para la regresión de la variable k que involucra variables explicativas x_1, x_2, \dots, x_k , se dice que existe una relación lineal exacta si se cumple la siguiente condición:

Ecuación 9. Condición de relación lineal exacta.

$$\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k = 0$$

Donde β_0 es la ordenada al origen del plano de regresión; $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ son constantes para las cuales no todos los términos son cero simultáneamente. Este es el caso de multicolinealidad perfecta, sin embargo, también se habla de multicolinealidad si algunas variables están correlacionadas, pero no perfectamente, en cuyo caso se cumple que:

Ecuación 10. Multicolinealidad con componente aleatorio de error.

$$\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon = 0$$

Donde ε es un componente aleatorio de error.

Para determinar la relación entre dos variables se puede emplear el coeficiente de correlación de Pearson, que mide la fuerza de una asociación lineal entre dos variables, donde el valor $r = 1$ significa una correlación positiva perfecta y el valor $r = -1$ significa una correlación negativa perfecta (Stangroom, 2019).

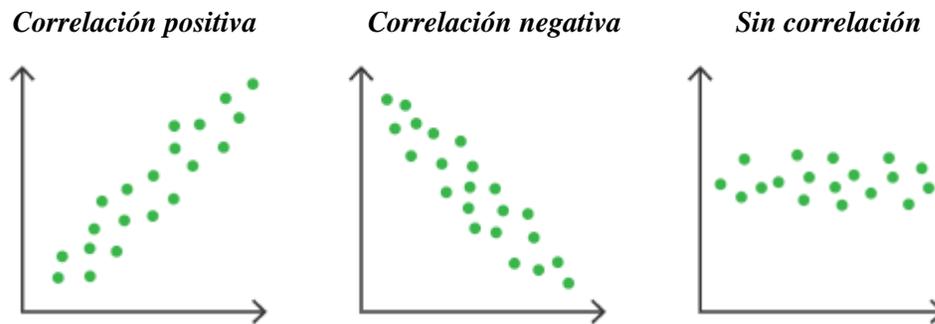


Figura 53. Ejemplos de correlación entre variables. Fuente: Elaboración propia

El coeficiente de correlación de Pearson se determina de la siguiente manera:

Ecuación 11. Coeficiente de correlación de Pearson.

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Donde n es el tamaño de la muestra, x_i y y_i son los puntos individuales indexados con i ,

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad , \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$

Con el Software estadístico R, el coeficiente de Pearson puede ser calculado a través de la función “.pearson” (The R Foundation, n.d.-a).

Normalidad

Un caso específico de ajuste a una distribución teórica es la correspondiente a la distribución normal. Este contraste se realiza para comprobar si se verifica la hipótesis de normalidad necesaria para que el resultado de algunos análisis sea fiable. El supuesto de normalidad se cumple si para cada valor de la variable independiente (o combinación de

valores de las variables independientes), los residuos se distribuyen normalmente con media cero (Pardo Merino & Ruiz Díaz, 2005).

Para detectar normalidad en un conjunto de datos existen múltiples test, entre las más famosas se encuentra la Prueba Shapiro-Wilk (Shapiro & Wilk, 1965) y la Prueba Kolmogorov-Smirnov.

Según (Universitat de Barcelona, 2009), cuando la prueba Kolmogorov-Smirnov se aplica para contrastar la hipótesis de normalidad de la población, el estadístico de prueba es la máxima diferencia:

Ecuación 12. Estadístico Kolmogorov-Smirnov.

$$D = \max|F_n(x) - F_0(x)|$$

Siendo $F_n(x)$ la función de distribución muestral y $F_0(x)$ la función teórica o correspondiente a la población normal especificada en la hipótesis nula. La distribución del estadístico de Kolmogorov-Smirnov es independiente de la distribución poblacional especificada en la hipótesis nula y los valores críticos de este estadístico están tabulados.

Por su parte, cuando la muestra es como máximo de tamaño 50 se puede contrastar la normalidad con la prueba Shapiro-Wilk. Para efectuarla se calcula la media y la varianza muestral, S^2 , y se ordenan las observaciones de menor a mayor. A continuación, se calculan las diferencias entre: el primero y el último; el segundo y el penúltimo; el tercero y el antepenúltimo, etc. y se corrigen con unos coeficientes tabulados por Shapiro y Wilk. El estadístico de prueba es:

Ecuación 13. Estadístico Shapiro-Wilk.

$$SW = \frac{D^2}{nS^2}$$

donde D es la suma de las diferencias corregidas.

Se rechazará la hipótesis nula de normalidad si el estadístico SW es menor que el valor crítico proporcionado por la tabla elaborada por los autores para el tamaño muestral y el nivel de significación dado.

Como el tamaño muestral del estudio no es superior a 50 observaciones la normalidad se verifica a través de la prueba Shapiro-Wilk, ya que como se mencionó, es preferido para muestras pequeñas. Con el Software estadístico R, esta prueba se desarrolla mediante la función “shapiro.test” (The R Foundation, n.d.-e)

Homocedasticidad

Según (Gujarati & Porter, 2009, Chapter 11) uno de los supuestos importantes del modelo de regresión lineal clásico es que la varianza de cada término de perturbación (u_i), condicional a los valores elegidos de las variables explicativas, es un número constante igual a σ^2 . Esta es la suposición de homocedasticidad, o igual (homo) propagación (escedasticidad), es decir, varianza igual.

Ecuación 14. Suposición de homocedasticidad

$$E(u_i^2) = \sigma^2 \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Cuando dichas varianzas no son iguales se habla de Heterocedasticidad.

Ecuación 15. Suposición de heterocedasticidad.

$$E(u_i^2) = \sigma_i^2 \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Una manera de detectar la presencia de heterocedasticidad es calculando el estadístico Breusch-Pagan (Breusch & Pagan, 1979) que analiza si la varianza estimada de los residuos de una regresión depende de los valores de las variables independientes. La hipótesis nula para esta prueba es que las varianzas de error son todas iguales. Y la

hipótesis alternativa es que las varianzas de error no son iguales. Más específicamente, a medida que y aumenta, las variaciones aumentan (o disminuyen).

Para obtener este estadístico se realiza una regresión de mínimos cuadrados ordinarios y se calculan los residuos del modelo y el estimador de máxima verosimilitud de la varianza. Seguidamente, se obtiene la serie de residuos estandarizados con lo que se elimina el efecto de la parte común sobre la varianza de los errores. Después se realiza una estimación de las varianzas haciendo uso de los residuos estandarizados al cuadrado y se realiza una regresión por mínimos cuadrados ordinarios de esos estimadores de la varianza respecto a las variables exógenas. Una vez realizado esto, se calcula el coeficiente de determinación de la regresión R^2 y se calcula el estadístico de esta prueba, basado en el método de máxima verosimilitud, que será

Ecuación 16. Estadístico de Breusch-Pagan.

$$LM = nR^2$$

Donde n es el tamaño de la muestra y R^2 es el coeficiente de determinación de la regresión de los residuales al cuadrado de la regresión original, esta prueba aproximadamente sigue una distribución chi-cuadrado con k grados de libertad. Un pequeño valor de chi-cuadrado (junto con un pequeño valor p asociado) indica que la hipótesis nula es verdadera (es decir, que las variaciones son todas iguales). La regla de decisión será rechazar H_0 si el estadístico LM es mayor que el valor de las tablas (Fernandez Jardón, 2019).

Con el Software estadístico R, el estadístico Breusch-Pagan puede ser calculado a través de la función “bptest” (The R Foundation, n.d.-b).

Independencia

Según (Gujarati & Porter, 2009, Chapter 12) hay independencia en los residuos si el término de perturbación o error relacionado con cualquier observación no está influenciado por el término de perturbación o error relacionado con ninguna otra observación.

Ecuación 17. Suposición de independencia en los residuos.

$$E(u_i u_j) = 0 \quad i \neq j$$

Lo anterior implica que si existe dependencia habrá autocorrelación, entonces:

Ecuación 18. Suposición de dependencia en los residuos.

$$E(u_i u_j) \neq 0 \quad i \neq j$$

La prueba más famosa para detectar la correlación serial es la desarrollada por los estadísticos Durbin y Watson (Durbin & Watson, 1971). Es conocido popularmente como la estadística Durbin-Watson, que es simplemente la razón de la suma de las diferencias al cuadrado en residuales sucesivos (RSS). Teniendo en cuenta que en el numerador de la estadística del número de observaciones es $n - 1$ porque una observación se pierde al tomar diferencias sucesivas.

Ecuación 19. Estadístico Durbin-Watson

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (\hat{u}_t - \hat{u}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} \hat{u}_t^2}$$

Puesto que d es aproximadamente igual a $2(1 - r)$, donde r es la autocorrelación de la muestra de los residuos. El valor de d siempre está entre 0 y 4

Un valor de $d = 2$, indica que no hay autocorrelación. Si $d < 2$ indica que los términos de error sucesivos están correlacionados positivamente y si $d > 2$, los términos de error sucesivos son están correlacionados negativamente.

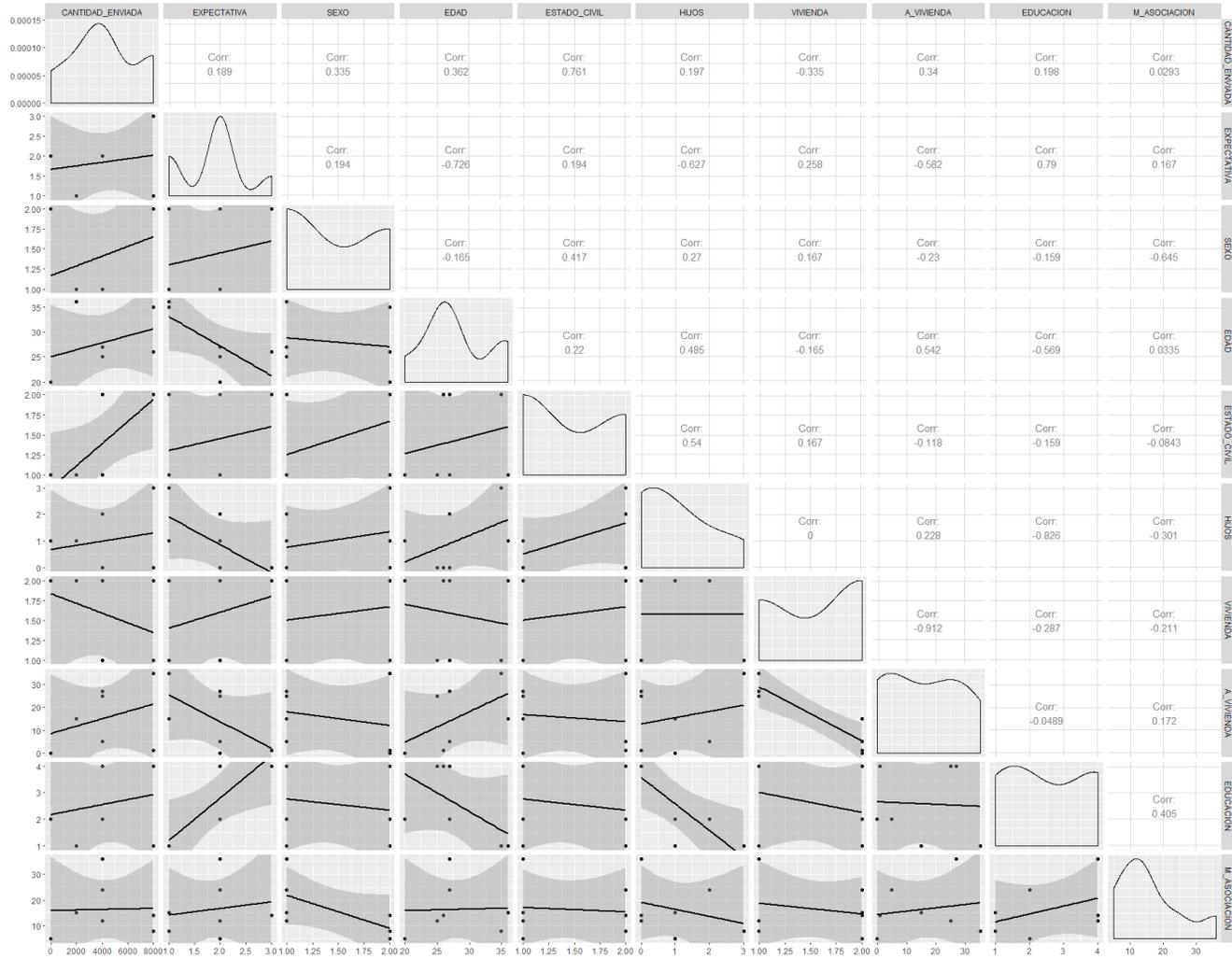
Con el Software estadístico R, el estadístico Durbin-Watson puede ser calculado a través de la función “durbinWatsonTest” (The R Foundation, n.d.-c).

A11. Anexos pruebas paramétricas

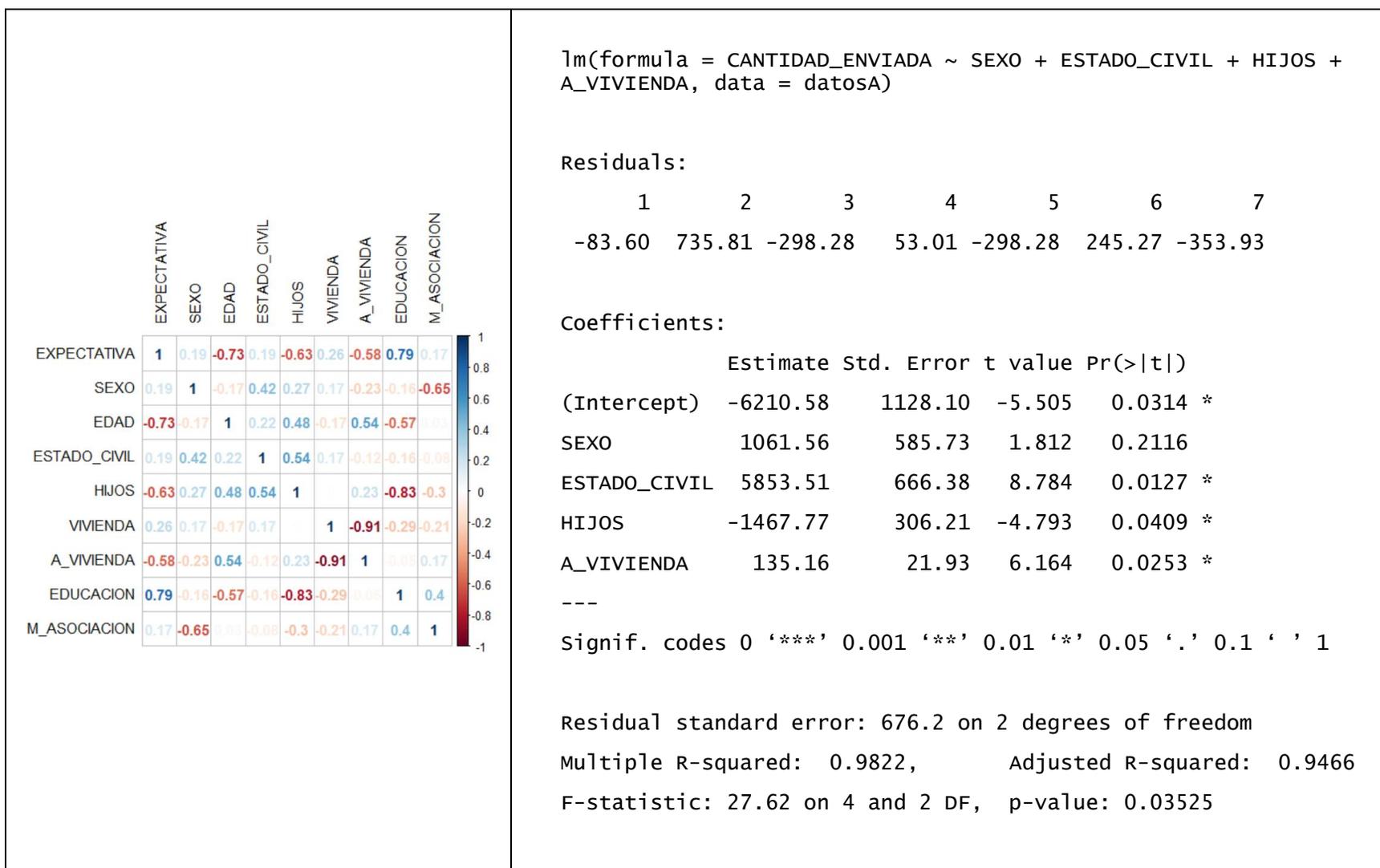
1. Regresión confianza de A con datos de experimento Boyacá
2. Regresión confiabilidad de B con datos de experimento Boyacá
3. Regresión confianza de A con datos de experimento Bogotá
4. Regresión confiabilidad de B con datos de experimento Bogotá
5. Regresión Tobit confianza de A con datos de experimento Boyacá
6. Regresión Tobit confiabilidad de B con datos de experimento Boyacá
7. Regresión Tobit confianza de A con datos de experimento Bogotá
8. Regresión Tobit confiabilidad de B con datos de experimento Bogotá
9. Regresión Tobit confianza de A incluyendo datos de ambos experimentos
10. Regresión Tobit confiabilidad de B incluyendo datos de ambos experimentos

1. Regresión confianza de A con datos de experimento Boyacá

a. Relación entre variables

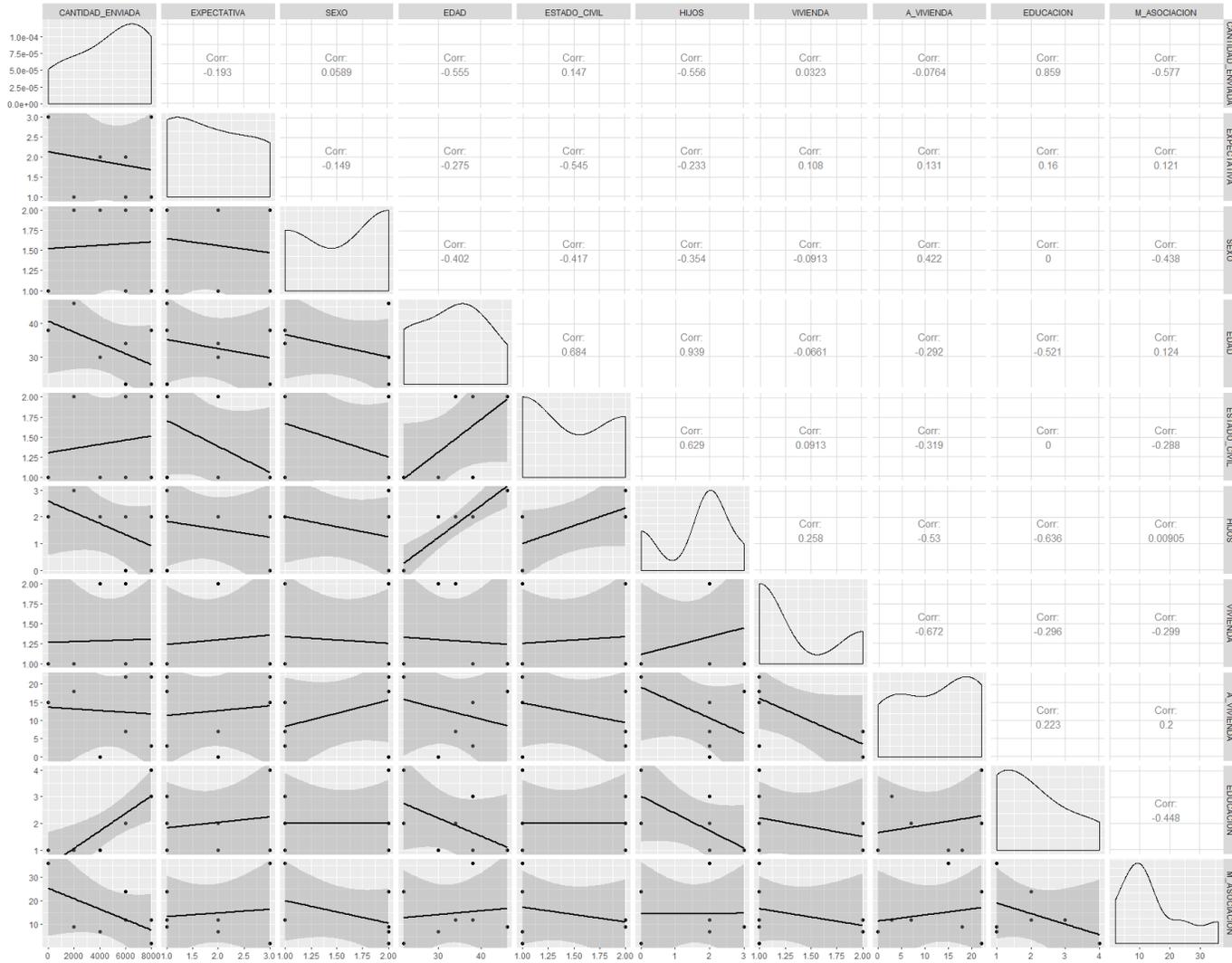


b. Matriz de correlaciones y Resumen del modelo

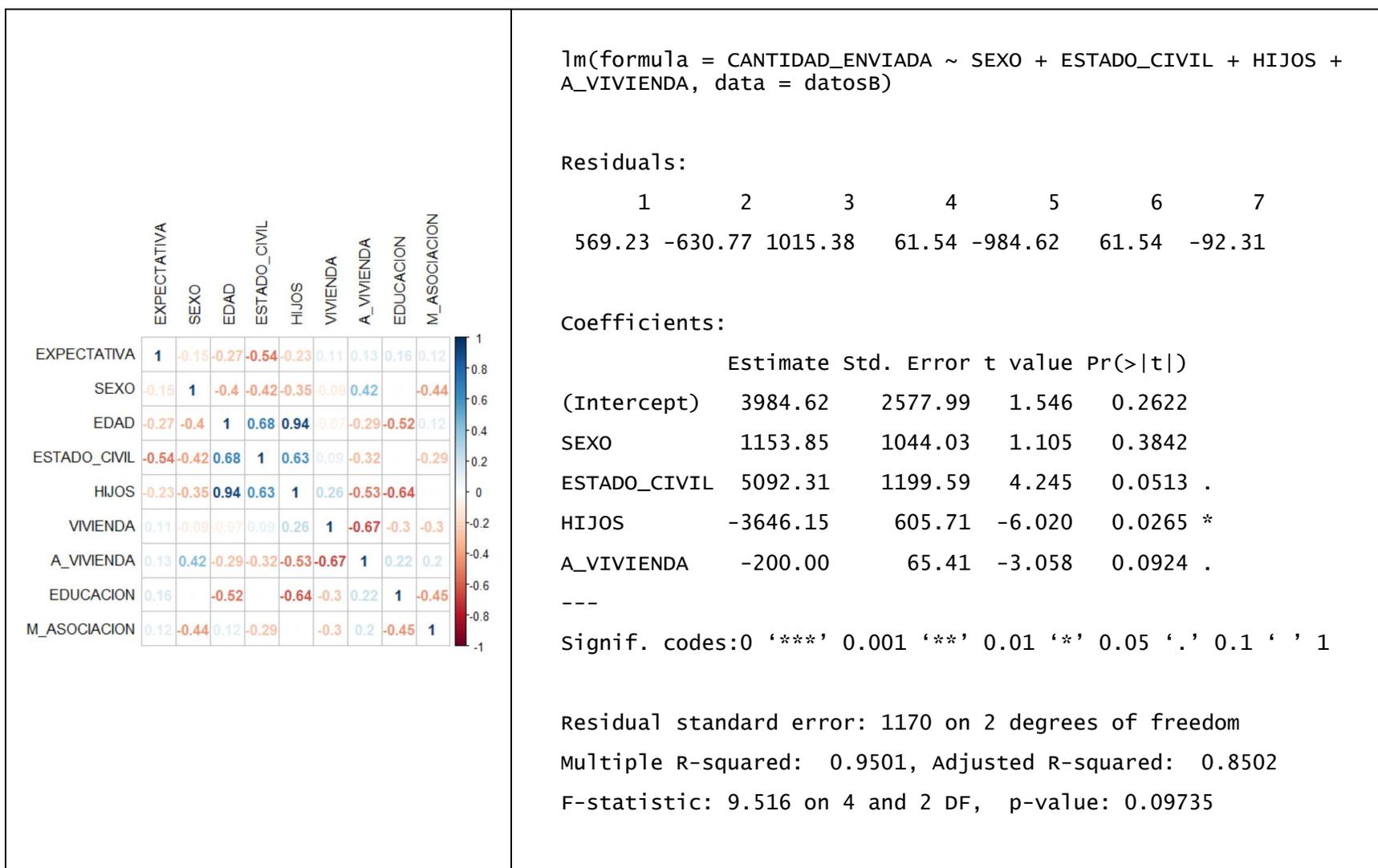


2. Regresión confiabilidad de B con datos de experimento Boyacá

a. Relación entre variables

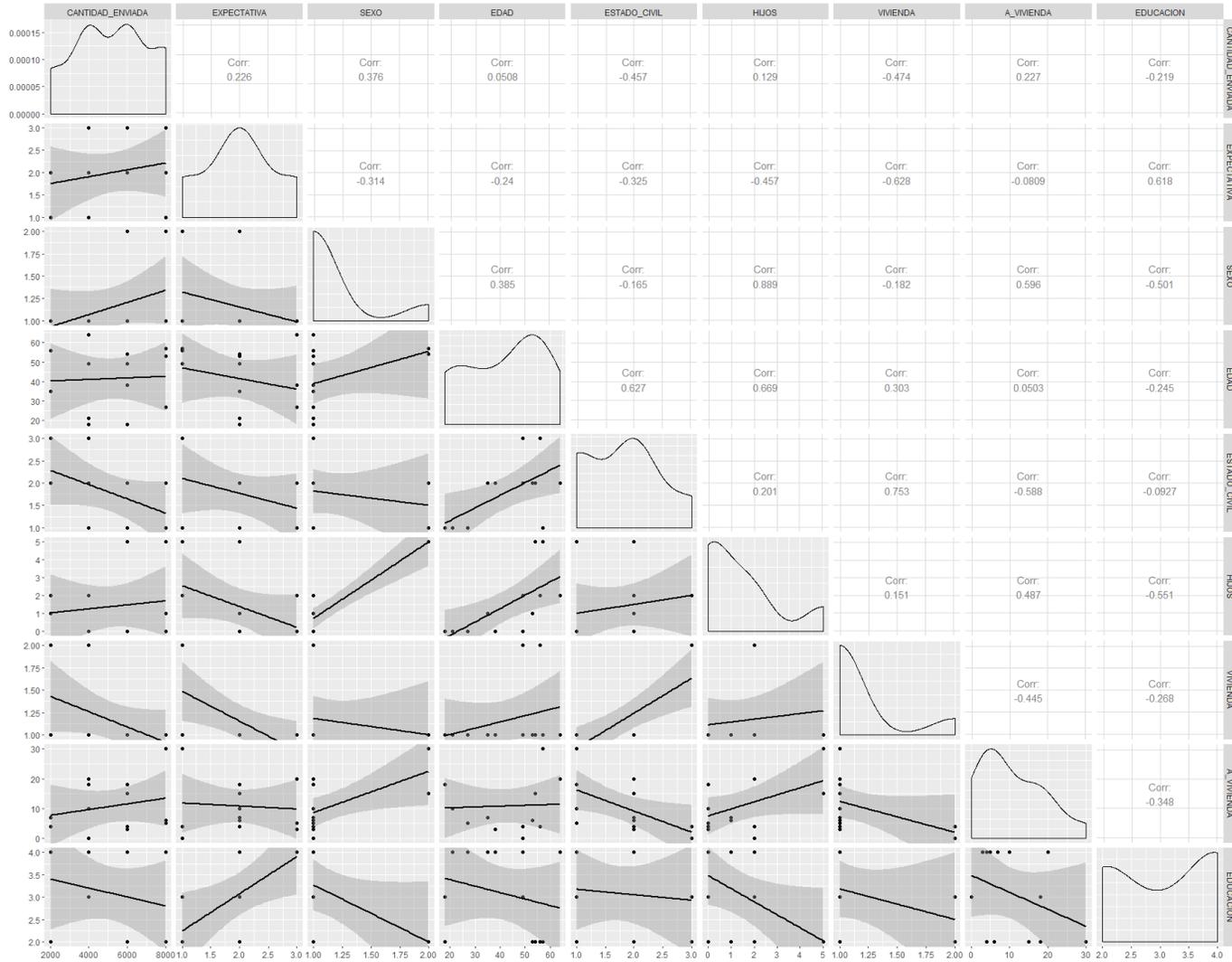


b. Matriz de correlaciones y Resumen del modelo

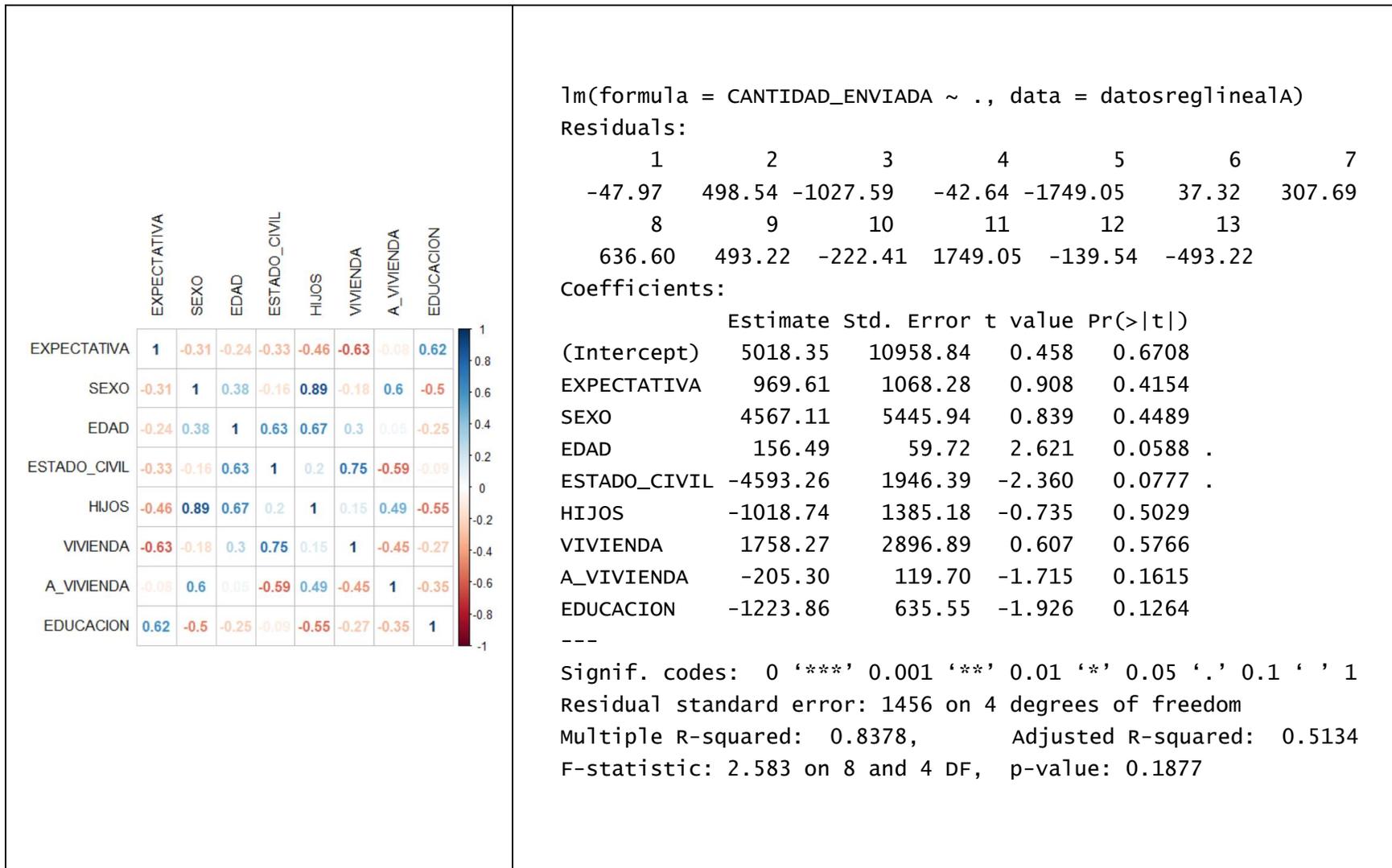


3. Regresión confianza de A con datos de experimento Bogotá

a. Relación entre variables

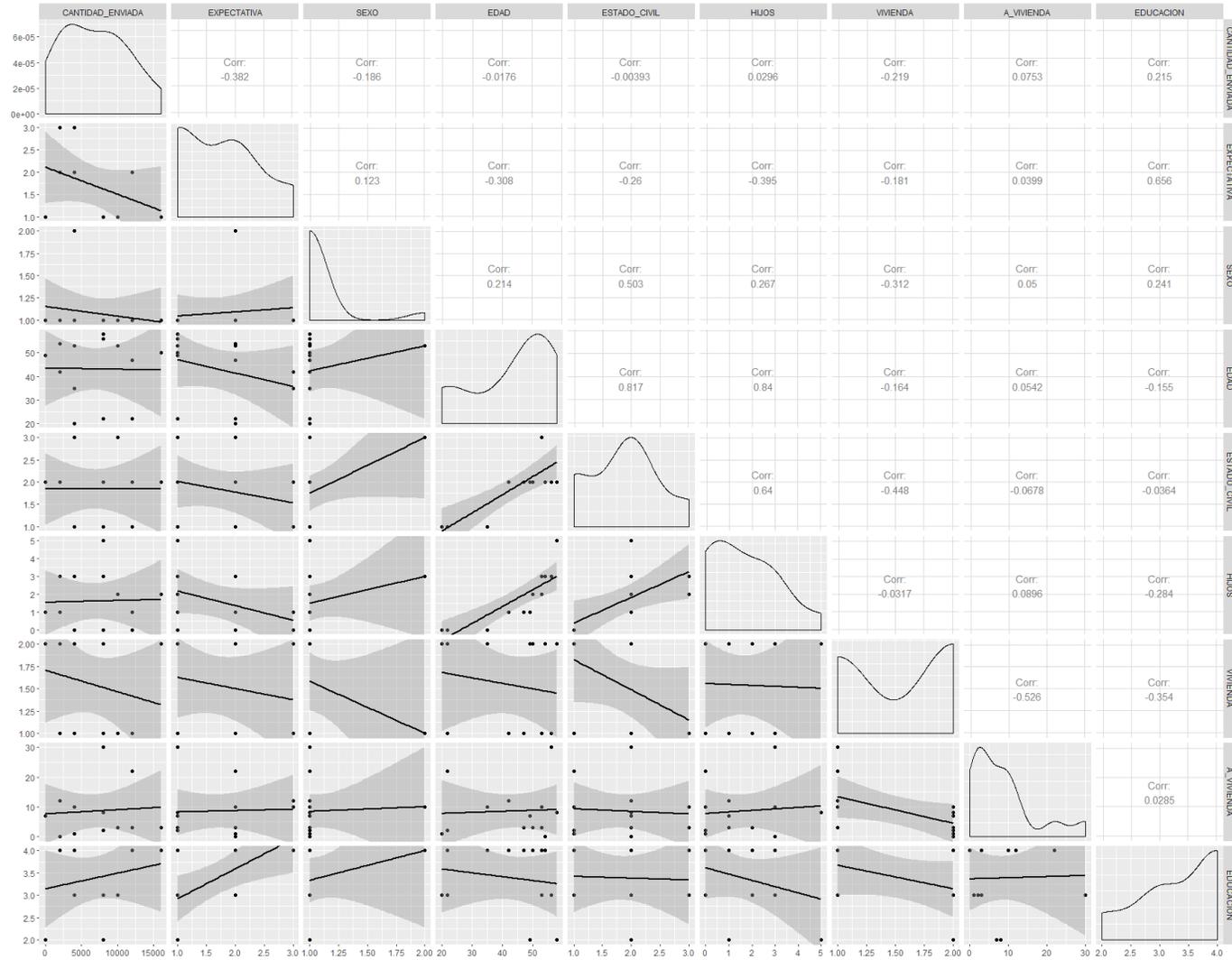


b. Matriz de correlaciones y Resumen del modelo

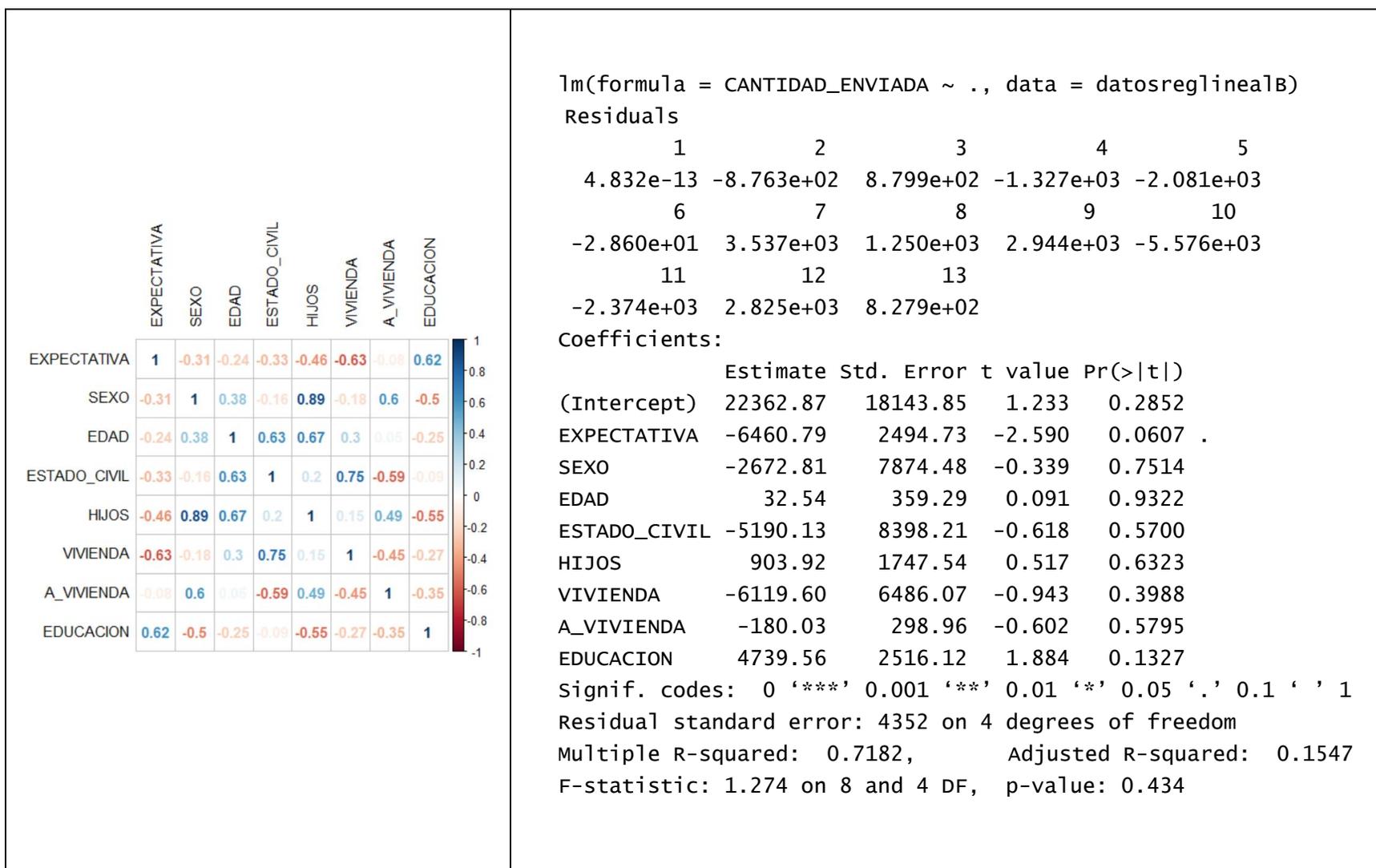


4. Regresión confiabilidad de B con datos de experimento Bogotá

a. Relación entre variables



b. Matriz de correlaciones y Resumen del modelo



5. Regresión Tobit confianza de A con datos de experimento Boyacá

```
vglm(formula = CANTIDAD_ENVIADA ~ SEXO + ESTADO_CIVIL + HIJOS +
      A_VIVIENDA, family = tobit(Lower = 0, Upper = 8000), data = datosA)
```

Pearson residuals:

	mu	loglink(sd)
1	-0.2505	-0.66236
2	1.7987	1.61549
3	-0.8182	-0.08597
4	0.2498	-0.22210
5	-0.7259	-0.33423
6	0.7048	-0.21027
7	-0.8183	-0.23336

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	
(Intercept):1	-7623.786	1246.798	-6.115	9.67e-10	***
(Intercept):2	6.318	0.308	20.515	< 2e-16	***
SEXO	1293.307	584.449	2.213	0.0269	*
ESTADO_CIVIL	6532.577	612.032	10.674	< 2e-16	***
HIJOS	-1559.705	303.223	-5.144	2.69e-07	***
A_VIVIENDA	157.474	24.565	6.411	1.45e-10	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Names of linear predictors: mu, loglink(sd)

Log-likelihood: -32.3172 on 8 degrees of freedom

Number of Fisher scoring iterations: 14

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	pvalsA
(Intercept):1	-7623.786408	1246.7978750	-6.114693	9.674294e-10	2.848258e-04
(Intercept):2	6.318413	0.3079944	20.514703	1.591372e-93	3.336189e-08
SEXO	1293.306800	584.4490266	2.212865	2.690695e-02	5.782206e-02
ESTADO_CIVIL	6532.576865	612.0322733	10.673582	1.353070e-26	5.206799e-06
HIJOS	-1559.704528	303.2227295	-5.143759	2.692955e-07	8.810524e-04
A_VIVIENDA	157.474285	24.5647848	6.410570	1.449761e-10	2.067916e-04

6. Regresión Tobit confiabilidad de B con datos de experimento Boyacá

```
vglm(formula = CANTIDAD_ENVIADA ~ SEXO + ESTADO_CIVIL + HIJOS +
      A_VIVIENDA, family = tobit(Lower = 0, Upper = 24000), data = datosB)
```

Pearson residuals:

	mu	loglink(sd)
1	0.000e+00	-7.068e-01
2	0.000e+00	-7.068e-01
3	1.732e+00	1.414e+00
4	0.000e+00	-7.070e-01
5	-1.732e+00	1.414e+00
6	-1.540e-59	1.639e-49
7	0.000e+00	-7.068e-01

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	
(Intercept):1	-1.300e+04	1.148e+04	-1.132	0.25762	
(Intercept):2	6.358e+00	2.887e-01	22.025	< 2e-16	***
SEXO	8.500e+03	4.963e+03	1.713	0.08678	.
ESTADO_CIVIL	1.400e+04	6.015e+03	2.328	0.01993	*
HIJOS	-7.000e+03	2.273e+03	-3.079	0.00208	**
A_VIVIENDA	-5.000e+02	2.042e+02	-2.449	0.01432	*

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Names of linear predictors: mu, loglink(sd)

Log-likelihood: -46.6643 on 8 degrees of freedom

Number of Fisher scoring iterations: 6

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	pvalsB
(Intercept):1	-13000.000000	1.148372e+04	-1.132038	2.576187e-01	2.904069e-01
(Intercept):2	6.358449	2.886866e-01	22.025440	1.643072e-107	1.906538e-08
SEXO	8500.000000	4.963156e+03	1.712620	8.678250e-02	1.251380e-01
ESTADO_CIVIL	14000.000000	6.014839e+03	2.327577	1.993459e-02	4.834423e-02
HIJOS	-7000.000000	2.273396e+03	-3.079093	2.076316e-03	1.513771e-02
A_VIVIENDA	-500.000000	2.041571e+02	-2.449094	1.432160e-02	3.999320e-02

7. Regresión Tobit confianza de A con datos de experimento Bogotá

```
vglm(formula = CANTIDAD_ENVIADA ~ EXPECTATIVA + SEXO + EDAD +
      ESTADO_CIVIL + HIJOS + VIVIENDA + A_VIVIENDA + EDUCACION,
      family = tobit(Lower = 0, Upper = 8000), data = datosA)
```

Pearson residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
mu	-1.8804	-0.1753	0.05337	0.5525	1.882
loglink(sd)	-0.7169	-0.6879	-0.38570	-0.1147	1.811

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept):1	10692.3847	8266.1435	NA	NA
(Intercept):2	6.8714	0.2123	32.373	< 2e-16 ***
EXPECTATIVA	1050.7867	788.0287	1.333	0.18239
SEXO	2396.4880	3923.1378	0.611	0.54129
EDAD	191.6670	42.3699	4.524	6.08e-06 ***
ESTADO_CIVIL	-6554.1864	1664.5795	-3.937	8.24e-05 ***
HIJOS	-489.5127	978.1226	-0.500	0.61675
VIVIENDA	1915.5674	2201.7178	0.870	0.38428
A_VIVIENDA	-306.6200	99.6979	-3.075	0.00210 **
EDUCACION	-1511.3939	487.0110	-3.103	0.00191 **

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Names of linear predictors: mu, loglink(sd)

Log-likelihood: -84.1464 on 16 degrees of freedom

Number of Fisher scoring iterations: 12

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	pvalSA
(Intercept):1	10692.384706	8266.1434611	1.2935155	1.958328e-01	2.141962e-01
(Intercept):2	6.871361	0.2122581	32.3726654	6.657752e-230	5.169903e-16
EXPECTATIVA	1050.786685	788.0286536	1.3334372	1.823884e-01	2.010626e-01
SEXO	2396.487967	3923.1377558	0.6108600	5.412923e-01	5.498724e-01
EDAD	191.666961	42.3699203	4.5236564	6.078037e-06	3.461936e-04
ESTADO_CIVIL	-6554.186405	1664.5794533	-3.9374428	8.235455e-05	1.177191e-03
HIJOS	-489.512742	978.1225765	-0.5004616	6.167501e-01	6.235638e-01
VIVIENDA	1915.567414	2201.7178354	0.8700331	3.842823e-01	3.971476e-01
A_VIVIENDA	-306.620029	99.6978861	-3.0754918	2.101557e-03	7.242122e-03
EDUCACION	-1511.393941	487.0110441	-3.1034079	1.913057e-03	6.830940e-03

8. Regresión Tobit confiabilidad de B con datos de experimento Bogotá

```
vglm(formula = CANTIDAD_ENVIADA ~ EXPECTATIVA + SEXO + EDAD +
      ESTADO_CIVIL + HIJOS + VIVIENDA + A_VIVIENDA + EDUCACION,
      family = tobit(Lower = 0, Upper = 24000), data = datosB)
```

Pearson residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
mu	-2.3102	-0.6952	0.03643	0.6106	1.387
loglink(sd)	-0.7424	-0.6627	-0.36549	0.2425	3.069

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	
(Intercept):1	23220.3061	10754.6110	2.159	0.030842	*
(Intercept):2	7.8480	0.2072	37.868	< 2e-16	***
EXPECTATIVA	-6491.7010	1484.7417	-4.372	1.23e-05	***
SEXO	-3324.6794	4666.5750	-0.712	0.476189	
EDAD	-17.1856	214.3746	-0.080	0.936105	
ESTADO_CIVIL	-5231.6317	4948.3080	-1.057	0.290394	
HIJOS	1440.3297	1085.9282	1.326	0.184721	
VIVIENDA	-6578.4200	3837.2663	-1.714	0.086464	.
A_VIVIENDA	-195.4466	176.4711	-1.108	0.268066	
EDUCACION	5307.5203	1520.6085	3.490	0.000482	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Names of linear predictors: mu, loglink(sd)

Log-likelihood: -111.8382 on 16 degrees of freedom

Number of Fisher scoring iterations: 8

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	pvalsB
(Intercept):1	23220.306114	1.075461e+04	2.15910237	3.084223e-02	4.637195e-02
(Intercept):2	7.847982	2.072455e-01	37.86804254	0.000000e+00	4.337927e-17
EXPECTATIVA	-6491.701045	1.484742e+03	-4.37227647	1.229577e-05	4.737553e-04
SEXO	-3324.679380	4.666575e+03	-0.71244529	4.761891e-01	4.864496e-01
EDAD	-17.185550	2.143746e+02	-0.08016597	9.361053e-01	9.370994e-01
ESTADO_CIVIL	-5231.631748	4.948308e+03	-1.05725670	2.903945e-01	3.060968e-01
HIJOS	1440.329656	1.085928e+03	1.32635805	1.847211e-01	2.033435e-01
VIVIENDA	-6578.419978	3.837266e+03	-1.71435065	8.646435e-02	1.057660e-01
A_VIVIENDA	-195.446608	1.764711e+02	-1.10752773	2.680658e-01	2.844385e-01
EDUCACION	5307.520308	1.520608e+03	3.49039240	4.823118e-04	3.024297e-03

9. Regresión Tobit confianza de A incluyendo datos de ambos experimentos

```
vglm(formula = CANTIDAD_ENVIADA ~ LUGAR + EXPECTATIVA + SEXO +
      EDAD + ESTADO_CIVIL + VIVIENDA + A_VIVIENDA + EDUCACION +
      M_ASOCIACION, family = tobit(Lower = 0, Upper = 8000), data = datosA)
```

Pearson residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
mu	-1.7936	-0.5836	-0.1456	0.5819	2.114
loglink(sd)	-0.8413	-0.7269	-0.5471	0.5435	2.570

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept):1	3258.1959	9820.1149	0.332	0.740
(Intercept):2	7.8018	0.1909	40.864	<2e-16 ***
LUGAR	95.3505	2291.5148	0.042	0.967
EXPECTATIVA	1264.7376	1458.9669	0.867	0.386
SEXO	2232.3833	2001.1705	1.116	0.265
EDAD	-1.8102	70.2619	-0.026	0.979
ESTADO_CIVIL	1369.6447	1521.3403	0.900	0.368
VIVIENDA	-3197.3299	2787.9783	-1.147	0.251
A_VIVIENDA	37.4934	115.6519	0.324	0.746
EDUCACION	-648.8813	812.3610	-0.799	0.424
M_ASOCIACION	-0.8754	11.6307	-0.075	0.940

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Names of linear predictors: mu, loglink(sd)

Log-likelihood: -134.9417 on 29 degrees of freedom

Number of Fisher scoring iterations: 11

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	pvalsA
(Intercept):1	3258.1958716	9820.1149133	0.33178796	0.7400494	7.424354e-01
(Intercept):2	7.8018437	0.1909232	40.86378245	0.0000000	3.451608e-27
LUGAR	95.3504905	2291.5148110	0.04161024	0.9668094	9.670946e-01
EXPECTATIVA	1264.7376228	1458.9668851	0.86687206	0.3860121	3.931284e-01
SEXO	2232.3832734	2001.1704836	1.11553878	0.2646196	2.737786e-01
EDAD	-1.8102474	70.2619491	-0.02576426	0.9794454	9.796218e-01
ESTADO_CIVIL	1369.6446830	1521.3403193	0.90028816	0.3679669	3.753827e-01
VIVIENDA	-3197.3298650	2787.9783026	-1.14682738	0.2514530	2.608273e-01
A_VIVIENDA	37.4933947	115.6519474	0.32419164	0.7457929	7.481197e-01
EDUCACION	-648.8813009	812.3609735	-0.79875982	0.4244297	4.309231e-01
M_ASOCIACION	-0.8753547	11.6306908	-0.07526249	0.9400059	9.405227e-01

10. Regresión Tobit confiabilidad de B incluyendo datos de ambos experimentos

```

vglm(formula = CANTIDAD_ENVIADA ~ LUGAR + EXPECTATIVA + SEXO +
      EDAD + ESTADO_CIVIL + VIVIENDA + A_VIVIENDA + EDUCACION +
      M_ASOCIACION, family = tobit(Lower = 0, Upper = 24000), data = datosB)

```

Pearson residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
mu	-1.4374	-0.8033	-0.06488	0.9004	1.994
loglink(sd)	-0.6939	-0.4385	-0.19266	0.2889	2.048

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept):1	11401.8998	6729.8136	1.694	0.090220 .
(Intercept):2	7.9126	0.1665	47.529	< 2e-16 ***
LUGAR	-1997.4100	2290.6898	-0.872	0.383225
EXPECTATIVA	-5100.5324	1163.6263	-4.383	1.17e-05 ***
SEXO	-1903.9983	1964.1411	-0.969	0.332356
EDAD	101.1564	112.2836	0.901	0.367641
ESTADO_CIVIL	-2762.5980	2370.5046	-1.165	0.243855
VIVIENDA	157.1260	2129.5761	0.074	0.941183
A_VIVIENDA	90.1427	120.9485	0.745	0.456092
EDUCACION	3823.8418	983.5987	3.888	0.000101 ***
M_ASOCIACION	-72.7076	31.2641	-2.326	0.020040 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Names of linear predictors: mu, loglink(sd)

Log-likelihood: -169.1712 on 29 degrees of freedom

Number of Fisher scoring iterations: 6

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	pvalsB
(Intercept):1	11401.899846	6729.8136275	1.69423709	9.022024e-02	1.009353e-01
(Intercept):2	7.912566	0.1664798	47.52868811	0.000000e+00	4.595284e-29
LUGAR	-1997.410022	2290.6898448	-0.87196878	3.832254e-01	3.903876e-01
EXPECTATIVA	-5100.532389	1163.6262673	-4.38330805	1.168906e-05	1.401095e-04
SEXO	-1903.998278	1964.1410930	-0.96937959	3.323558e-01	3.403718e-01
EDAD	101.156382	112.2835553	0.90090113	3.676409e-01	3.750621e-01
ESTADO_CIVIL	-2762.598015	2370.5046338	-1.16540503	2.438551e-01	2.533515e-01
VIVIENDA	157.125966	2129.5760905	0.07378274	9.411833e-01	9.416898e-01
A_VIVIENDA	90.142665	120.9485142	0.74529783	4.560917e-01	4.620899e-01
EDUCACION	3823.841763	983.5987018	3.88760351	1.012388e-04	5.423774e-04
M_ASOCIACION	-72.707610	31.2640779	-2.32559586	2.004012e-02	2.723893e-02

A12. Pruebas no paramétricas aplicables

Los métodos no paramétricos aplicables cuando la hipótesis se relaciona con identificar diferencias entre las medianas u otra característica para dos muestras independientes según (Sheskin, 2004) conjunto con sus definiciones son las siguientes:

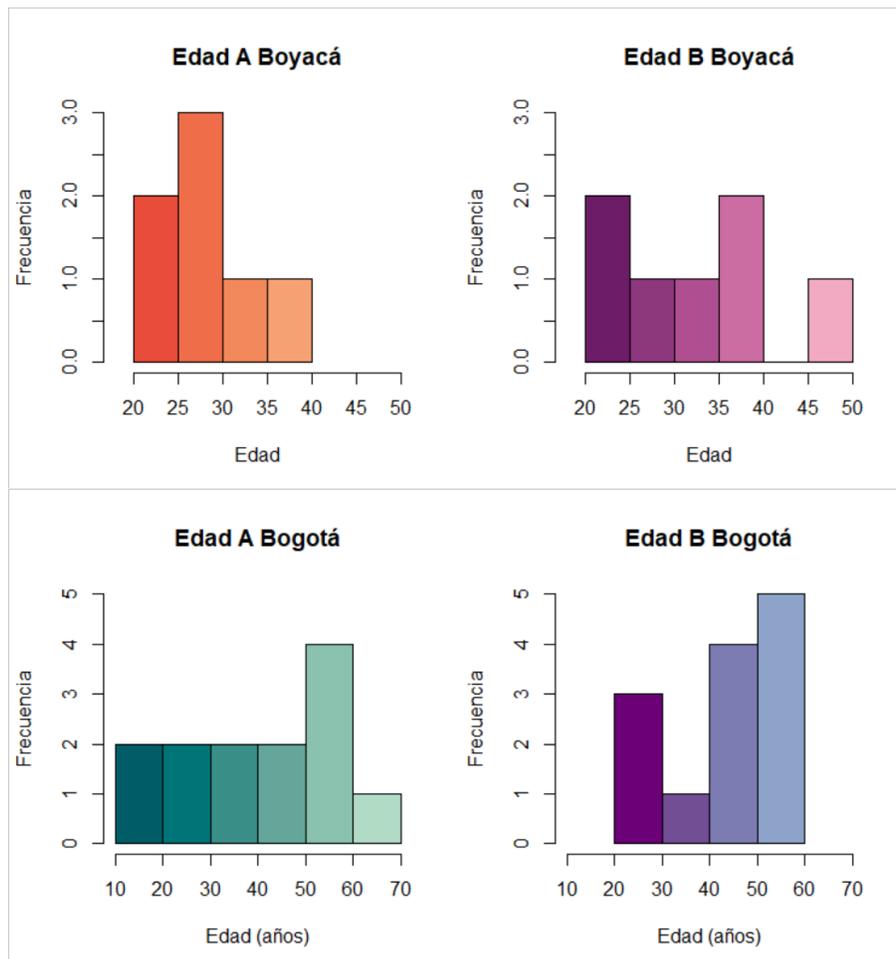
- Prueba U de Mann-Whitney: Se emplea como hipótesis ¿Dos muestras independientes representan dos poblaciones con valores medianos diferentes (o distribuciones diferentes con respecto al orden de clasificación de los puntajes en las dos distribuciones de población subyacentes)? Es útil cuando las dos muestras han sido seleccionadas al azar y son independientes entre sí, la variable original observada es una variable aleatoria y las distribuciones de población subyacentes no tienen que ser normales.
- Prueba de aleatorización de Fisher para dos muestras independientes y prueba de Fisher-Pitman: Prueba de aleatorización para dos muestras independientes cuando no hay normalidad y/o homogeneidad de varianza, la hipótesis a la cual responde es ¿Hay diferencia en el desempeño de los dos grupos?
- Bootstrap, Jackknife y otras técnicas de remuestreo: Utilizan múltiples muestras derivadas de los datos originales para proporcionar una medida del parámetro de población. Se emplea si hay dudas sobre las características de la distribución, pero como la muestra se extrae al azar, puede no ser representativa de la población, en cuyo caso no proporcionarían una estimación precisa del parámetro a investigar.

- Prueba de Kolmogorov-Smirnov para dos muestras independientes: Evalúa una hipótesis sobre dos muestras independientes cuando la suposición de normalidad y/o homogeneidad de la varianza de la prueba t ha sido violada de manera destacada. La prueba supone que todas las observaciones en las dos muestras se seleccionan al azar y son independientes entre sí y la escala de medición es al menos ordinal.
- Prueba mediana para muestras independientes: Supone que hay k grupos independientes, y que dentro de cada grupo cada observación se clasifica con respecto a si está por encima o por debajo de un valor medio compuesto. Se emplea para evaluar la hipótesis de que en cada uno de k grupos hay una proporción igual de observaciones que están arriba versus debajo de una mediana compuesta.
- Prueba de puntaje normal de van der Waerden para muestras independientes: La hipótesis evaluada con prueba es ¿Son k muestras independientes derivadas de distribuciones de población idénticas? Es una prueba de puntajes normales que se emplea con datos ordinales, transforma un conjunto de órdenes de rango en un conjunto de puntajes de desviación estándar basados en la distribución normal estándar.

A13. Anexos pruebas no paramétricas

1. Confianza y Confiabilidad según Edad

Se observa que el rango de edades es bastante amplio, para generar una hipótesis a cerca de la edad se dividen las observaciones teniendo en cuenta la mediana. Así las cosas, todos aquellos con edades inferiores o iguales a la mediana se recopilan en un grupo llamado “Edad menor” y quienes tienen una edad que supera la mediana se agrupan como “Edad mayor”.



La hipótesis de este apartado es H_0 : *La cantidad enviada por los participantes con menor edad no es diferente a la cantidad enviada por los participantes con mayor edad.* Seguidamente se grafica la cantidad enviada por A y regresada por B según la edad y a través de una prueba Mann-Whitney-Wilcoxon se determina si la cantidad enviada varía entre edad menor y mayor. Los resultados se resumen a continuación:

<p>Confianza A Edad menor Boyacá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confianza A Edad mayor Boyacá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 4.5$, $p\text{-valor} = 1$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B Edad menor Boyacá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confiabilidad B Edad mayor Boyacá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 8.5$, $p\text{-valor} = 0.4715$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

En el caso de Boyacá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas no difieren entre participantes de distintas edades.

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Confianza A Edad menor Bogotá</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Confianza A Edad mayor Bogotá</p> </div> </div>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 19.5$, p-valor = 0.873 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Confiabilidad B Edad menor Bogotá</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Confiabilidad B Edad mayor Bogotá</p> </div> </div>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 18.5$, p-valor = 0.6071 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

En el caso de Bogotá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas no difieren entre participantes de distintas edades. Con esto se comprobaría que la observación C9 es falsa.

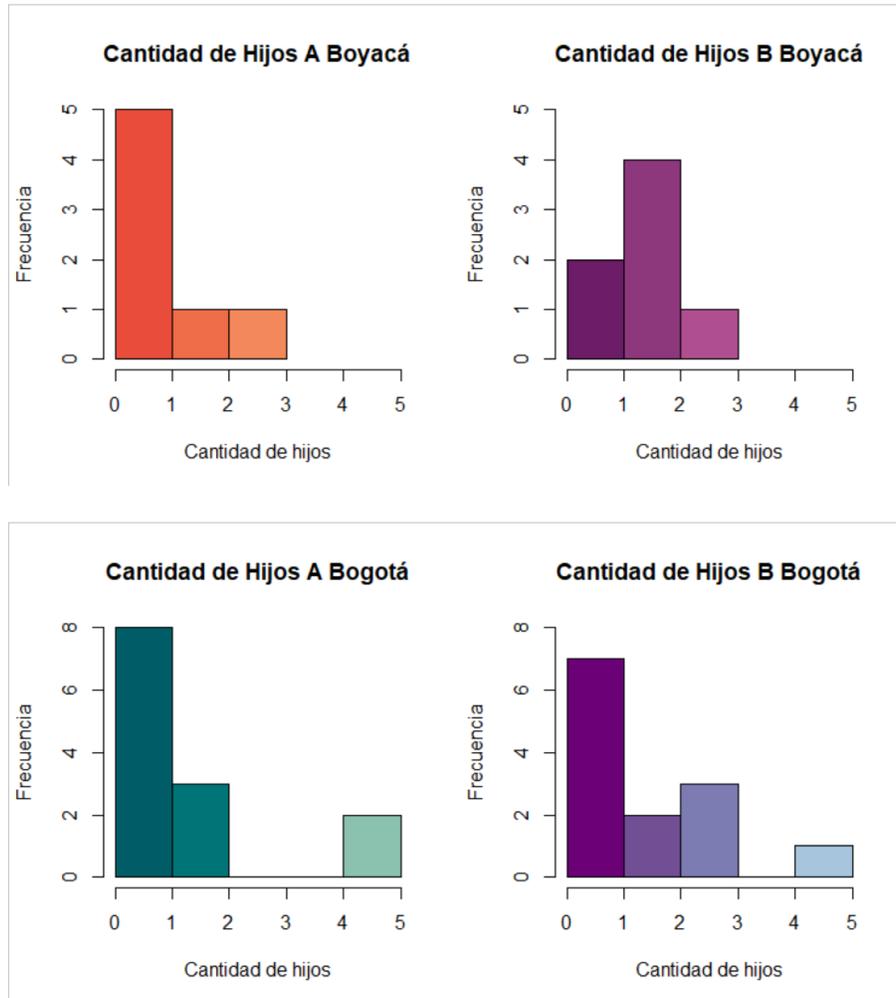
Si se hace el mismo análisis, pero sin discriminar a los jugadores según el experimento en el que participaron los resultados son los siguientes:

<p>Confianza A Edad menor</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantidad enviada (COP)</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0-2000</td><td>2</td></tr> <tr><td>2000-4000</td><td>5</td></tr> <tr><td>4000-6000</td><td>1</td></tr> <tr><td>6000-8000</td><td>3</td></tr> </tbody> </table> <p>Confianza A Edad mayor</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantidad enviada (COP)</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0-2000</td><td>2</td></tr> <tr><td>2000-4000</td><td>2</td></tr> <tr><td>4000-6000</td><td>3</td></tr> <tr><td>6000-8000</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Cantidad enviada (COP)	Frecuencia	0-2000	2	2000-4000	5	4000-6000	1	6000-8000	3	Cantidad enviada (COP)	Frecuencia	0-2000	2	2000-4000	2	4000-6000	3	6000-8000	2	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 45.5$, $p\text{-valor} = 0.873$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>						
Cantidad enviada (COP)	Frecuencia																										
0-2000	2																										
2000-4000	5																										
4000-6000	1																										
6000-8000	3																										
Cantidad enviada (COP)	Frecuencia																										
0-2000	2																										
2000-4000	2																										
4000-6000	3																										
6000-8000	2																										
<p>Confiabilidad B Edad menor</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantidad enviada (COP)</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0-2500</td><td>1</td></tr> <tr><td>2500-5000</td><td>3</td></tr> <tr><td>5000-7500</td><td>2</td></tr> <tr><td>7500-10000</td><td>3</td></tr> <tr><td>10000-12500</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>Confiabilidad B Edad mayor</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantidad enviada (COP)</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0-2500</td><td>4</td></tr> <tr><td>2500-5000</td><td>1</td></tr> <tr><td>5000-7500</td><td>2</td></tr> <tr><td>7500-10000</td><td>1</td></tr> <tr><td>10000-12500</td><td>1</td></tr> <tr><td>12500-15000</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Cantidad enviada (COP)	Frecuencia	0-2500	1	2500-5000	3	5000-7500	2	7500-10000	3	10000-12500	1	Cantidad enviada (COP)	Frecuencia	0-2500	4	2500-5000	1	5000-7500	2	7500-10000	1	10000-12500	1	12500-15000	1	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 50.5$, $p\text{-valor} = 1$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
Cantidad enviada (COP)	Frecuencia																										
0-2500	1																										
2500-5000	3																										
5000-7500	2																										
7500-10000	3																										
10000-12500	1																										
Cantidad enviada (COP)	Frecuencia																										
0-2500	4																										
2500-5000	1																										
5000-7500	2																										
7500-10000	1																										
10000-12500	1																										
12500-15000	1																										

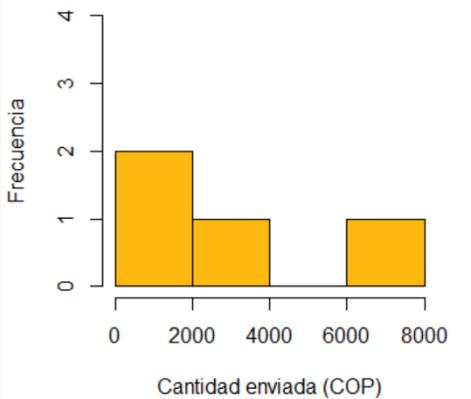
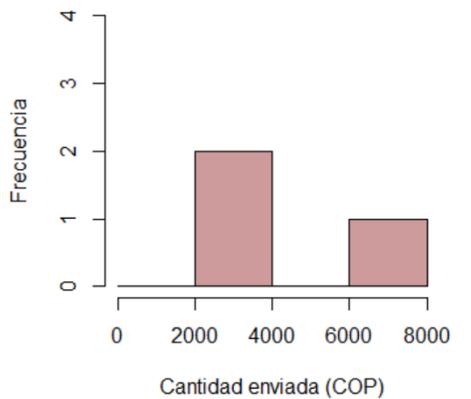
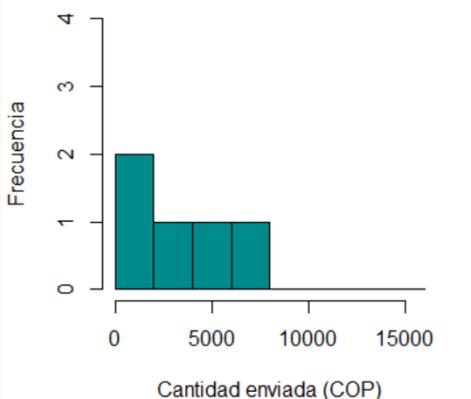
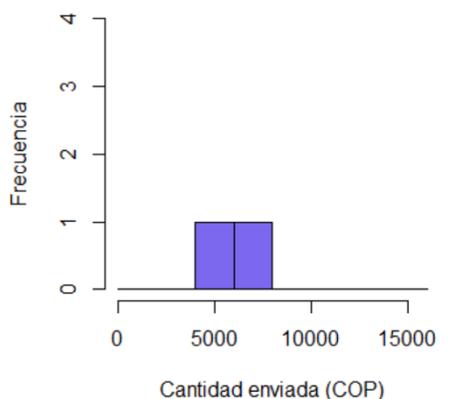
Finalmente, se concluye que no hay evidencia estadística para afirmar que existe diferencia en la Confianza y la Confiabilidad entre participantes de diferentes edades, tanto si se analizan de manera conjunta, como si se analizan de manera separada.

2. Confianza y Confiabilidad según Cantidad De Hijos

Se observa que la cantidad de hijos oscila entre cero y cinco, para generar una hipótesis a cerca de la cantidad de hijos se dividen las observaciones en dos grupos “Con hijos” y “Sin hijos”.



La hipótesis de este apartado es H_0 : La cantidad enviada por los participantes con hijos no es diferente a la enviada por los participantes sin hijos. Seguidamente se grafica la cantidad enviada por A y regresada por B según la edad y a través de una prueba Mann-Whitney-Wilcoxon se determina si la cantidad enviada varía. Los resultados se resumen a continuación:

<p>Confianza A con Hijos Boyacá</p> 	<p>Confianza A sin Hijos Boyacá</p> 	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 3.5$, p-valor = 0.4587 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B con Hijos Boyacá</p> 	<p>Confiabilidad B sin Hijos Boyacá</p> 	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 2$, p-valor = 0.3241 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

En el caso de Boyacá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas no difieren entre participantes con hijos y sin hijos. Con esto se comprobaría que la observación C6 es falsa.

<p>Confianza A con Hijos Bogotá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confianza A sin Hijos Bogotá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 16.5$, $p\text{-valor} = 0.5538$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B con Hijos Bogotá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confiabilidad B sin Hijos Bogotá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 16.5$, $p\text{-valor} = 0.8757$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

En el caso de Bogotá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas no difieren entre participantes con hijos y sin hijos.

Si se hace el mismo análisis, pero sin discriminar a los jugadores según el experimento en el que participaron los resultados son los siguientes:

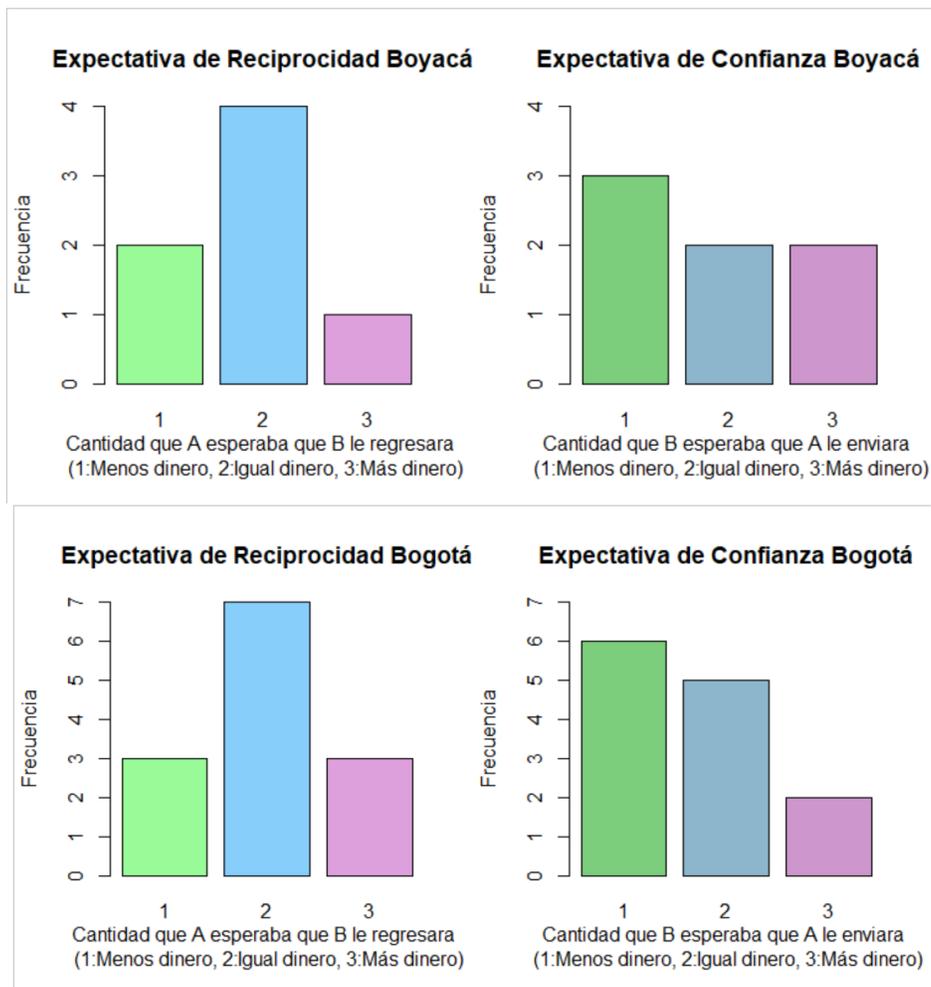
<p>Confianza A con Hijos</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confianza A sin Hijos</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 35.5$, p-valor = 0.2881 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B con Hijos</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confiabilidad B sin Hijos</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 33$, p-valor = 0.4771 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

Finalmente, se concluye que no hay evidencia estadística para afirmar que existe diferencia en la Confianza y la Confiabilidad entre participantes con o sin hijos, tanto si se analizan de manera conjunta, como si se analizan de manera separada.

3. Confianza y Confiabilidad según Expectativa

La expectativa se define para A y B de manera diferente: Para A es la “Expectativa de reciprocidad”, indica si A esperaba que B le devolviera menos, igual o más dinero, es decir que fuera menos, igual o más recíproco con él. Para B es la “Expectativa de confianza”, indica si el participante B esperaba que A le enviara menos, igual o más dinero, es decir que confiara menos, igual o más en él.

Las observaciones cuya respuesta es “igual” indican que el participante recibió lo que esperaba, por tanto, solamente las observaciones cuya respuesta es “más” o “menos” resultan convenientes para comparar las cantidades que se enviaron versus lo que esperaban recibir. Así que, se asignan nombres a estas observaciones como “baja expectativa” para quienes respondieron “menos” y “alta expectativa” para quienes respondieron “más”.



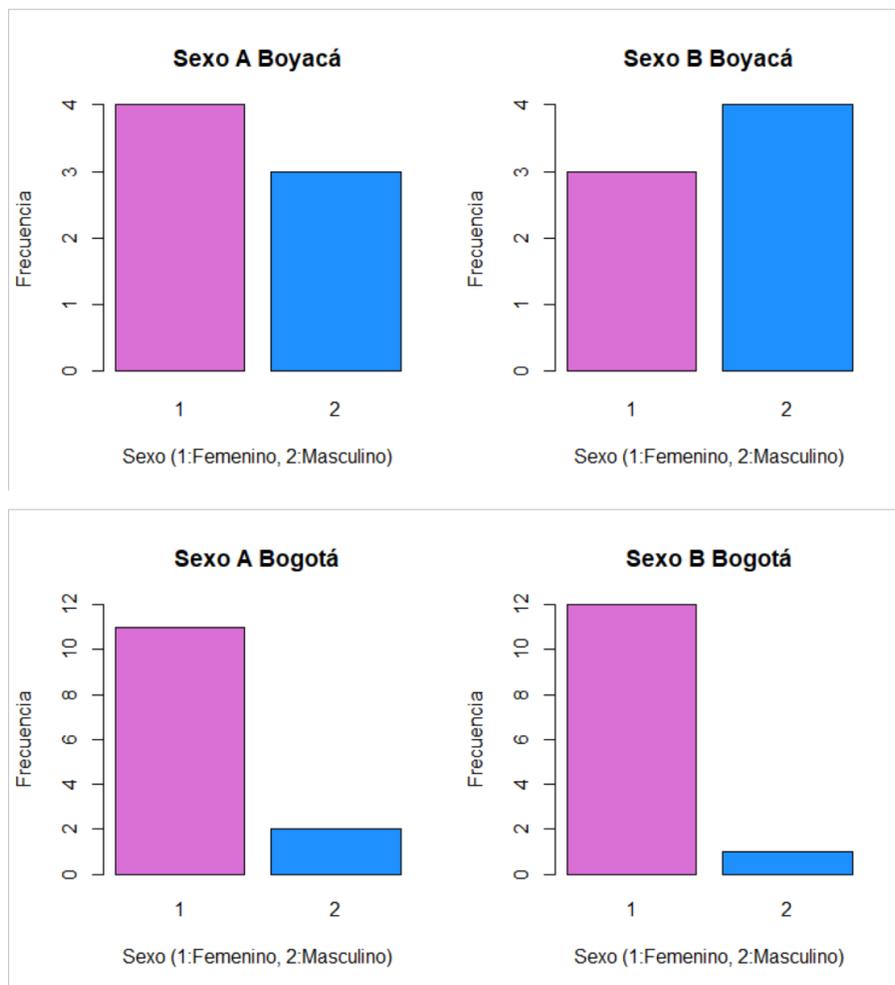
La hipótesis queda así H_0 : La cantidad enviada por participantes con alta expectativa no es diferente a la enviada por participantes con baja expectativa. Seguidamente se grafica la cantidad enviada por A y regresada por B según su expectativa y a través de una prueba Mann-Whitney-Wilcoxon se determina si la cantidad enviada varía. Los resultados se resumen a continuación:

<p>Confianza A con baja expectativa de reciprocidad Boyacá</p> <p>Confianza A con alta expectativa de reciprocidad Boyacá</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 1.5$, p-valor = 1 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B con baja expectativa de confianza Boyacá</p> <p>Confiabilidad B con alta expectativa de confianza Boyacá</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 2.5$, p-valor = 1 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

En el caso de Boyacá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas no difieren entre participantes con baja y alta expectativa.

4. Confianza y Confiabilidad según Sexo

Se observa que en Boyacá la cantidad de hombres y mujeres es la misma, en Bogotá la cantidad de hombres es muy reducida, se plantea una hipótesis de diferencias en el comportamiento entre participantes de diferente sexo H_0 : *La cantidad enviada por mujeres no es diferente a la enviada por los participantes hombres*. Seguidamente se grafica la cantidad enviada por A y regresada por B según el sexo y a través de una prueba Mann-Whitney-Wilcoxon se determina si la cantidad enviada varía. Los resultados se resumen a continuación:



<p>Confianza A sexo Femenino Boyacá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confianza A sexo Masculino Boyacá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 4$, p-valor = 0.5784 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B sexo Femenino Boyacá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confiabilidad B sexo Masculino Boyacá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 6$, p-valor = 1 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

En el caso de Boyacá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas no difieren entre participantes hombres y mujeres. Con esto se comprobaría que la observación C8 es falsa.

<p>Confianza A sexo Femenino Bogotá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confianza A sexo Masculino Bogotá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 4.5$, $p\text{-valor} = 0.2197$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B sexo Femenino Bogotá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confiabilidad B sexo Masculino Bogotá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 8$, $p\text{-valor} = 0.6844$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

En el caso de Bogotá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas no difieren entre participantes mujeres y hombres.

Si se hace el mismo análisis, pero sin discriminar a los jugadores según el experimento en el que participaron los resultados son los siguientes:

<p>Confianza A sexo Femenino</p> <p>Confianza A sexo Masculino</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 21.5$, $p\text{-valor} = 0.1612$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B sexo Femenino</p> <p>Confiabilidad B sexo Masculino</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 46.5$, $p\text{-valor} = 0.4518$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

Tomado todos los datos sin diferenciar por el experimento a través del cual se consiguieron, la prueba indica que se puede concluir que no hay evidencia estadística para afirmar que existe diferencia en la Confianza y la Confiabilidad entre participantes de diferente sexo.

<p>Confianza A con baja expectativa de reciprocidad Bogotá</p>	<p>Confianza A con alta expectativa de reciprocidad Bogotá</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 6$, p-valor = 0.6531 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B con baja expectativa de confianza Bogotá</p>	<p>Confiabilidad B con alta expectativa de confianza Bogotá</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 2$, p-valor = 0.2319 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

En el caso de Bogotá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas no difieren entre participantes con baja y alta expectativa. Con esto se comprobaría que la observación C13 es falsa

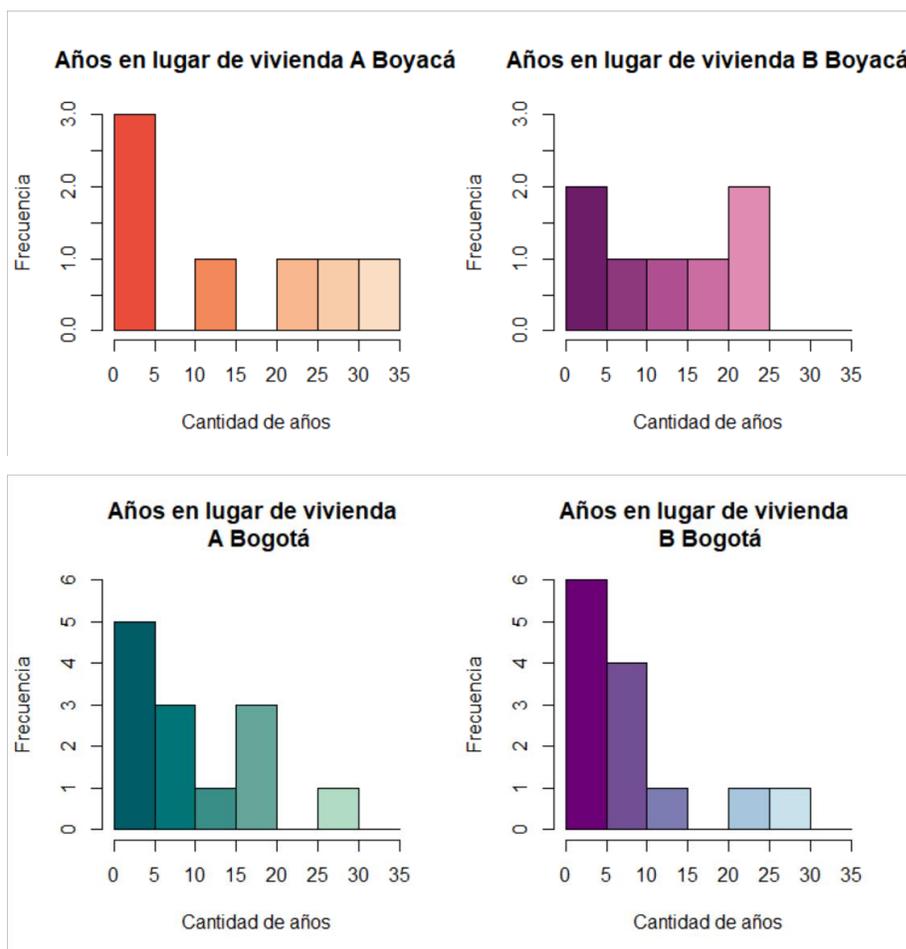
Si se hace el mismo análisis, pero sin discriminar a los jugadores según el experimento en el que participaron los resultados son los siguientes:

<p>Confianza A con baja expectativa de reciprocidad</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confianza A con alta expectativa de reciprocidad</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 13.5$, p-valor = 0.4386 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B con baja expectativa de confianza</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confiabilidad B con alta expectativa de confianza</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 9$, p-valor = 0.176 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

Finalmente, se concluye que no hay evidencia estadística para afirmar que existe diferencia en la Confianza y la Confiabilidad entre participantes de diferentes Expectativas, con esto se comprobaría que la afirmación C1 es falsa.

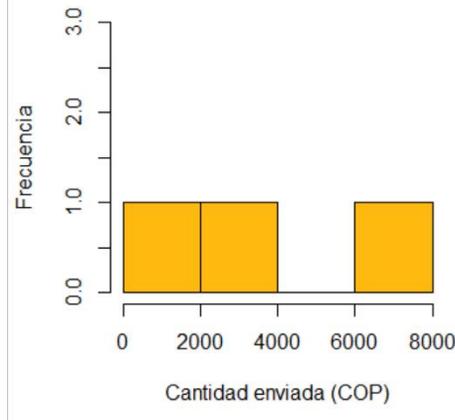
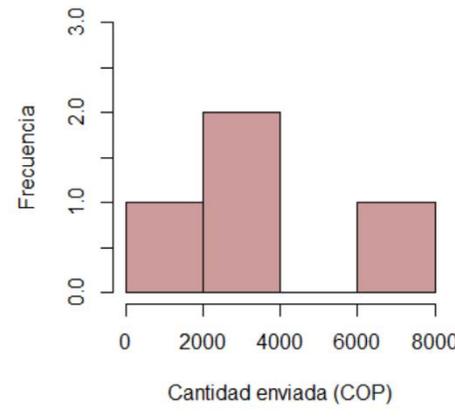
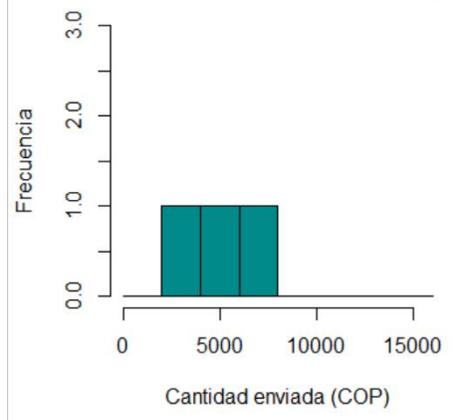
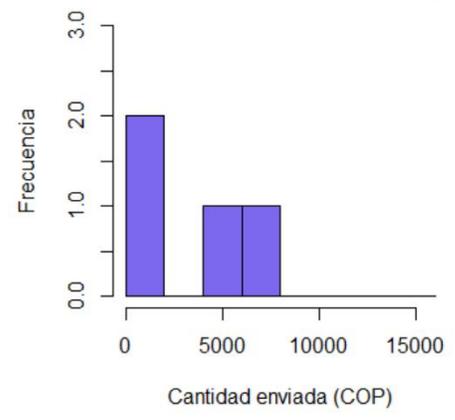
5. Confianza y Confiabilidad según Cantidad de Años en Vivienda actual

En cuanto a la variable Años en vivienda actual se encontró que en promedio los participantes del experimento de Bogotá llevan más años en su vivienda actual que los participantes de Boyacá. En la mayoría de los casos quienes llevan menos tiempo son quienes viven en arriendo, y quienes llevan más años reportaron vivir en casa propia o familiar. Eso significa que las variables “VIVIENDA” y “A_VIVIENDA” guardan una correlación.

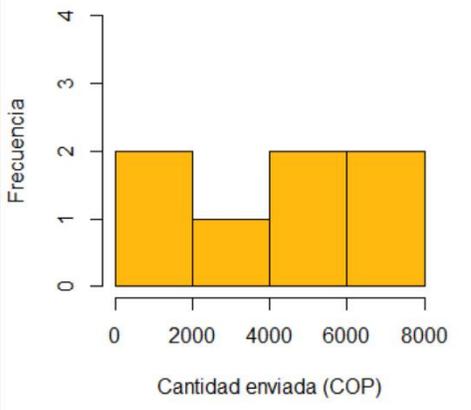
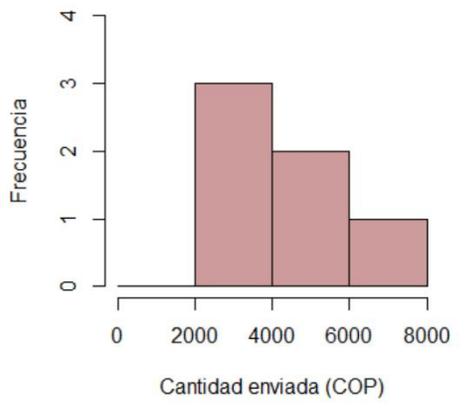
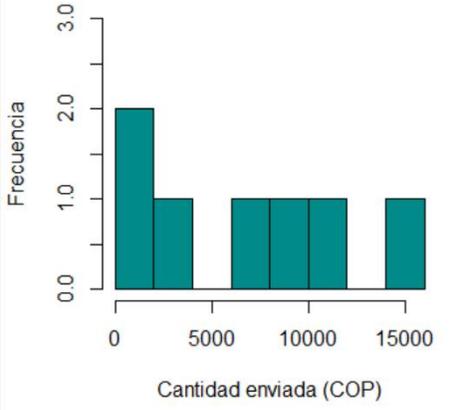
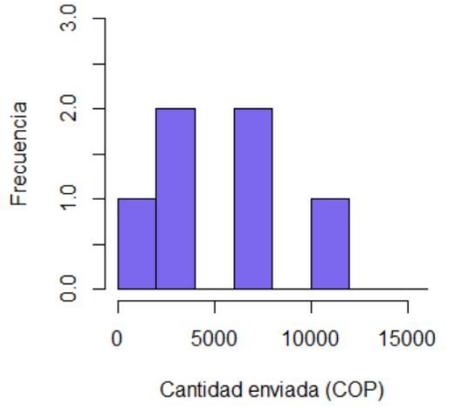


La hipótesis que se plantea aquí es H_0 : *La cantidad enviada por participantes que llevan más tiempo en su vivienda actual no es diferente a la enviada por los participantes que llevan menos tiempo en su vivienda actual.* Seguidamente se grafica la cantidad enviada por A y

regresada por B según la cantidad de años en vivienda y a través de una prueba Mann-Whitney-Wilcoxon se determina si la cantidad enviada varía. Los resultados se resumen a continuación:

<p>Confianza A que llevan menos años en su vivienda actual Boyacá</p> 	<p>Confianza A que llevan más años en su vivienda actual Boyacá</p> 	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 5.5$, p-valor = 1 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B que llevan menos años en su vivienda actual Boyacá</p> 	<p>Confiabilidad B que llevan más años en su vivienda actual Boyacá</p> 	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 8$, p-valor = 0.5892 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

En el caso de Boyacá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas no difieren entre participantes que llevan más años y menos años habitando su vivienda actual. Con esto se comprobaría que la observación C7 es falsa.

<p>Confianza A que llevan menos años en su vivienda actual Bogotá</p> 	<p>Confianza A que llevan más años en su vivienda actual Bogotá</p> 	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 20.5$, $p\text{-valor} = 1$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B que llevan menos años en su vivienda actual Bogotá</p> 	<p>Confiabilidad B que llevan más años en su vivienda actual Bogotá</p> 	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 23$, $p\text{-valor} = 0.828$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

En el caso de Bogotá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas no difieren entre participantes que llevan más años y menos años habitando su vivienda actual. Con esto se comprobaría que la observación C11 es falsa.

Si se hace el mismo análisis, pero sin discriminar a los jugadores según el experimento en el que participaron los resultados son los siguientes:

<p>Confianza A que llevan menos años en su vivienda actual</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confianza A que llevan más años en su vivienda actual</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 49$, $p\text{-valor} = 0.9688$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B que llevan menos años en su vivienda actual</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confiabilidad B que que llevan más años en su vivienda actual</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 59.5$, $p\text{-valor} = 0.4902$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

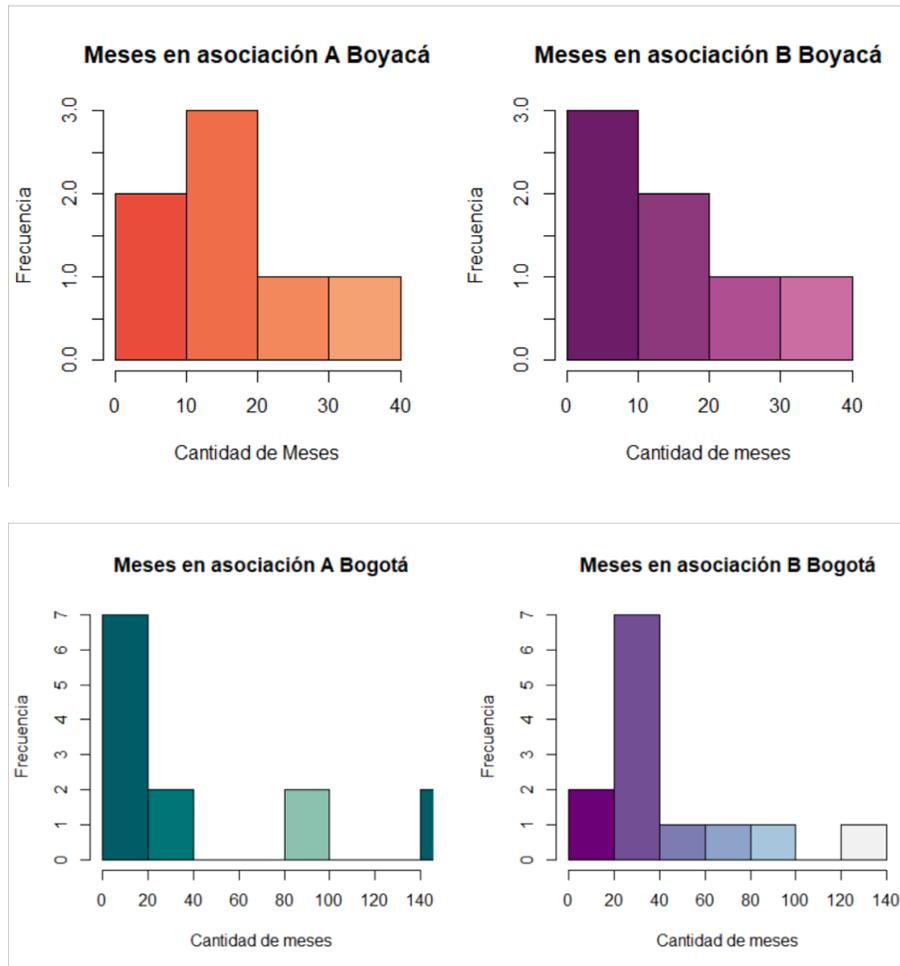
Finalmente, se concluye que no hay evidencia estadística para afirmar que existe diferencia en la Confianza y la Confiabilidad entre participantes que llevan más años y menos años habitando su vivienda actual.

6. Confianza y Confiabilidad según Cantidad se Meses en Asociación actual

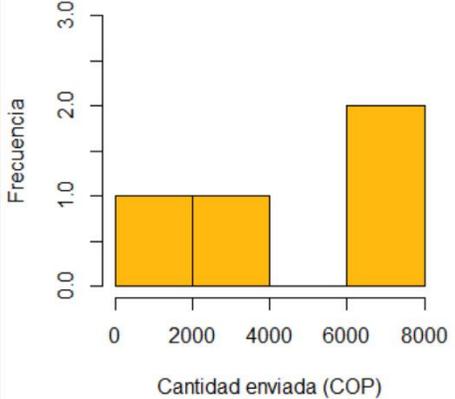
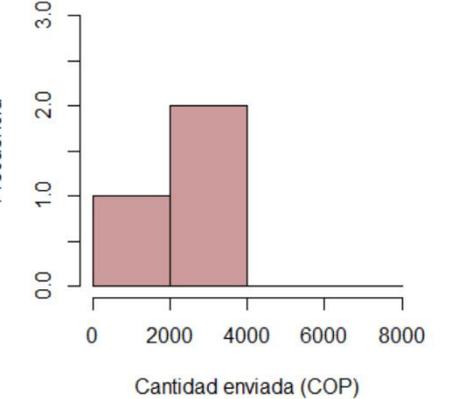
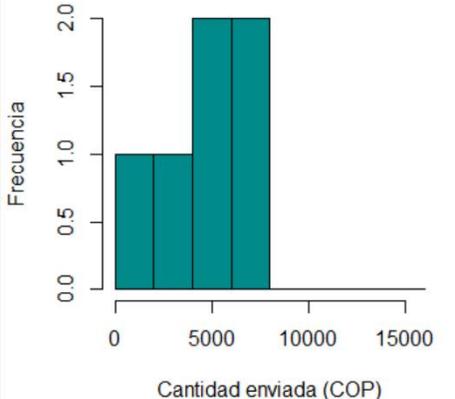
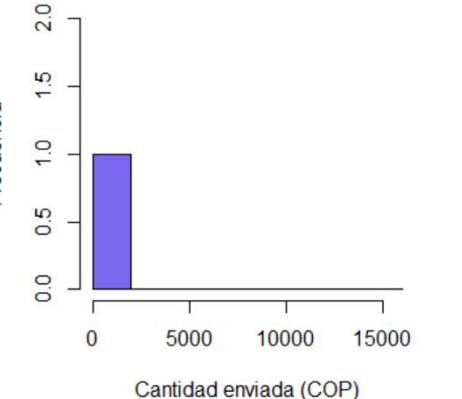
Cabe recordar que en el experimento realizado en Boyacá tuvo como participantes personas que se dedican a la misma actividad económica dentro de una Cadena de suministro agroalimentaria larga, por otra parte, la actividad económica de los participantes del experimento realizado en Bogotá se desarrolla dentro de una Cadena de suministro agroalimentaria corta.

Tanto los productores de cadena corta como los de cadena larga llevan parte de su vida laboral dedicados a la transformación de productos alimenticios, por tanto, no eran del todo desconocidos. Más explícitamente, los productores de la cadena larga trabajan en una misma localización geográfica (Hortalizas Boyacá) y aunque los productores de cadena corta no realicen sus procesos productivos en la misma locación (distintos municipios de Cundinamarca y Bogotá), pertenecen a asociaciones que participan para comercializar sus productos en ferias y mercados campesinos por toda la región Cundiboyacense. Consecuentemente, muchos de ellos se conocen y es un hecho que tienen características en común que pudieron influenciar un comportamiento cooperativo en los experimentos realizados.

El tiempo que los participantes llevan en su trabajo actual asociados a esta actividad económica, es decir, trabajar en Hortalizas Boyacá o trabajar en ferias y mercados campesinos, es a lo que se denomina meses en asociación (M_ASOCIACIÓN).



Para esta variable, la hipótesis que se plantea es H_0 : *La cantidad enviada por participantes que llevan más tiempo en asociación no es diferente a la enviada por los participantes que llevan menos tiempo en asociación.* Seguidamente se grafica la cantidad enviada por A y regresada por B según la cantidad de años en vivienda y a través de una prueba Mann-Whitney-Wilcoxon se determina si la cantidad enviada varía. Los resultados se resumen a continuación:

<p>Confianza A que llevan menos tiempo en su trabajo actual Boyacá</p> 	<p>Confianza A que llevan más tiempo en su trabajo actual Boyacá</p> 	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 8$, p-valor = 0.5784 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B que llevan menos tiempo en su trabajo actual Boyacá</p> 	<p>Confiabilidad B llevan más tiempo en su trabajo actual Boyacá</p> 	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 6$, p-valor = 0.203 Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

En el caso de Boyacá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas no difieren entre participantes que llevan más meses y menos meses en asociación.

<p>Confianza A que llevan menos tiempo en su trabajo actual Bogotá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confianza A que llevan más tiempo en su trabajo actual Bogotá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 17.5$, $p\text{-valor} = 0.657$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B que llevan menos tiempo en su trabajo actual Bogotá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Confiabilidad B que llevan más tiempo en su trabajo actual Bogotá</p> <p>Frecuencia</p> <p>Cantidad enviada (COP)</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 18$, $p\text{-valor} = 0.7172$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

En el caso de Bogotá la prueba indica que las cantidades enviadas y regresadas no difieren entre participantes que llevan más meses y menos meses en asociación.

Si se hace el mismo análisis, pero sin discriminar a los jugadores según el experimento en el que participaron los resultados son los siguientes:

<p>Confianza A que llevan menos tiempo en su trabajo actual</p> <p>Confianza A que llevan más tiempo en su trabajo actual</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad enviada por Jugador A: Confianza $W = 53.5$, $p\text{-valor} = 0.8143$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>
<p>Confiabilidad B que llevan menos tiempo en su trabajo actual</p> <p>Confiabilidad B que llevan más tiempo en su trabajo actual</p>	<p>Resultados Prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para la Cantidad regresada por Jugador B: Confiabilidad o reciprocidad $W = 44.5$, $p\text{-valor} = 0.8144$ Para $\alpha=0.1$, $p > \alpha$ No se rechaza H_0</p>

Finalmente, se concluye que no hay evidencia estadística para afirmar que existe diferencia en la Confianza y la Confiabilidad entre participantes que llevan más meses y menos meses en asociación. Con esto se comprobaría que la observación C3 es falsa.