



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

CENTRO DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA

TESIS

MODELO DE CONTRATACIÓN DE LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA EN
COMUNIDADES ESPECIALIZADAS

PRESENTA

Dolly Anabel Ortiz Lazcano

PARA OPTAR POR EL GRADO DE

DOCTORA EN CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA

TUTORES

Dr. Julio César Macías Ponce

Dr. Osiel González Dávila

INTEGRANTES DEL COMITÉ TUTORAL

Dra. Luz Judith Rodríguez Esparza

Aguascalientes, Ags. noviembre de 2023

CARTA DE VOTO APROBATORIO
COMITÉ TUTORAL

MTRO. JORGE MARTÍN ALFÉREZ CHÁVEZ
DECANO (A) DEL CENTRO DE CIENCIAS BÁSICAS

P R E S E N T E

Por medio del presente como **Miembros del Comité Tutorial** designado de la estudiante **DOLLY ANABEL ORTIZ LAZCANO** con ID **3393** quien realizó **LA TESIS** titulado: **MODELO DE CONTRATACIÓN DE LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA EN COMUNIDADES ESPECIALIZADAS**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia damos nuestro consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que nos permitimos emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que pueda proceder a imprimirla así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Ponemos lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, le enviamos un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a 3 de noviembre de 2023.



Dr. Julio César Macías Ponce
Tutor de tesis



Dr. Osiel González Dávila
Cotutor de tesis

Luz Judith R. E.

Dra. Luz Judith Rodríguez Esparza
Asesora de tesis

c.c.p.- Interesado
c.c.p.- Secretaría Técnica del Programa de Posgrado

Elaborado por: Depto. Apoyo al Posgrado.
Revisado por: Depto. Control Escolar/Depto. Gestión de Calidad.
Aprobado por: Depto. Control Escolar/ Depto. Apoyo al Posgrado.

Código: DO-SEE-FO-16
Actualización: 00
Emisión: 17/05/19



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO



Fecha de dictaminación dd/mm/aaaa: 08/11/2023

NOMBRE: Dolly Anabel Ortíz Lazcano ID 3393

PROGRAMA: Doctorado en Ciencias Aplicadas y Tecnología LGAC (del posgrado): Matemáticas Aplicadas

TIPO DE TRABAJO: (X) Tesis () Trabajo Práctico

TITULO: MODELO DE CONTRATACIÓN DE LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA EN COMUNIDADES ESPECIALIZADAS

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): Se propuso por primera vez un esquema hamiltoniano para la ecuación del bosón de Higgs mediante un modelo generalizado de la ecuación del bosón de Higgs en el espacio-tiempo de De Sitter. Se analizaron variaciones matemáticas tanto variacional como numéricamente.

INDICAR	SI	NO	N.A. (NO APLICA)	SEGÚN CORRESPONDA:
Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:				
SI				El trabajo es congruente con las LGAC del programa de posgrado
SI				La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI				Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI				Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI				Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI				El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
SI				Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
NO				Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI				Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)
El egresado cumple con lo siguiente:				
SI				Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
SI				Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, predoctoral, etc)
SI				Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
N.A.				Cuenta con la carta de satisfacción del Usuario
SI				Coincide con el título y objetivo registrado
SI				Tiene congruencia con cuerpos académicos
SI				Tiene el CVU del Conacyt actualizado
SI				Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales (en caso que proceda)
En caso de Tesis por artículos científicos publicados				
SI				Aceptación o Publicación de los artículos según el nivel del programa
SI				El estudiante es el primer autor
SI				El autor de correspondencia es el Tutor del Núcleo Académico Básico
SI				En los artículos se ven reflejados los objetivos de la tesis, ya que son producto de este trabajo de investigación.
SI				Los artículos integran los capítulos de la tesis y se presentan en el idioma en que fueron publicados
SI				La aceptación o publicación de los artículos en revistas indexadas de alto impacto

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado: Sí No

FIRMAS

Elaboró:
 * NOMBRE Y FIRMA DEL CONSEJERO SEGÚN LA LGAC DE ADSCRIPCIÓN:
 Dr. José Antonio Guerrero Díaz de León

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO TÉCNICO:
 Dr. Angel Eduardo Muñoz Zavala

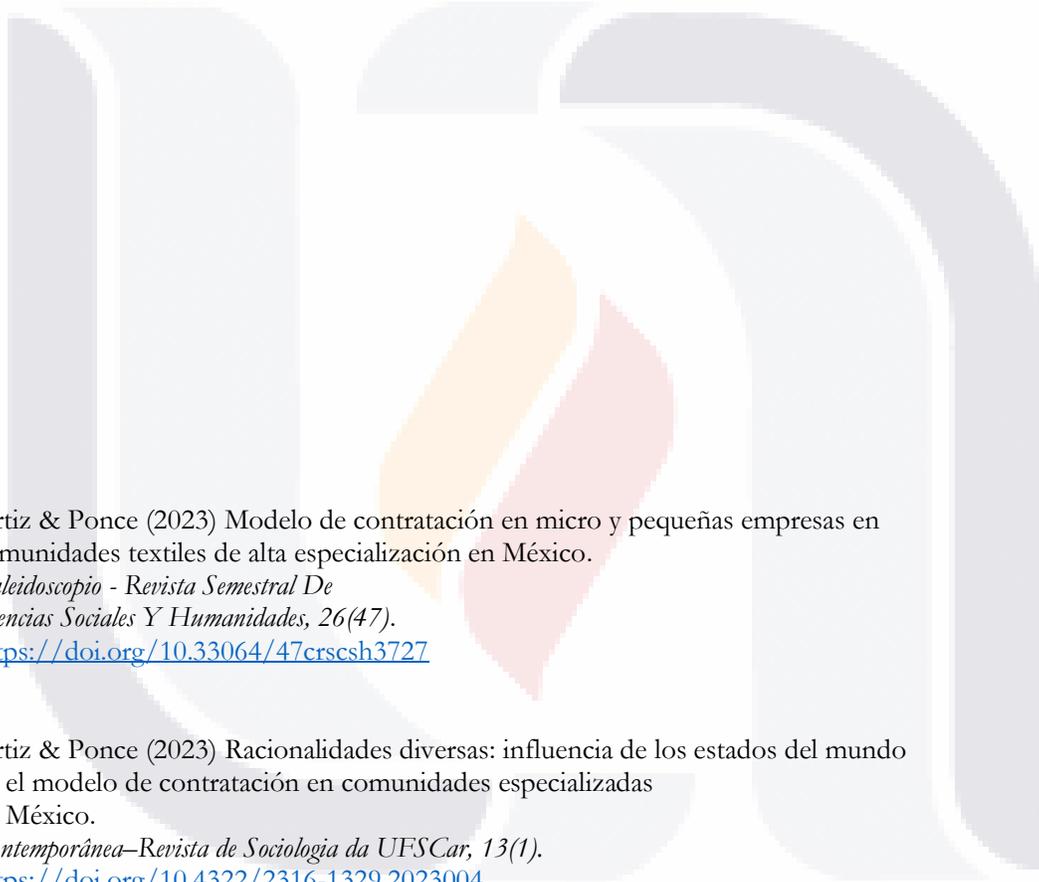
Revisó:
 NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:
 Dr. Juan Jauregui Rincón

Autorizó:
 NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:
 Mtro. Jorge Martín Alférez Chávez

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado
 En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

Elaborado por: D. Apoyo al Posg.
 Revisado por: D. Control Escolar/D. Gestión de Calidad.
 Aprobado por: D. Control Escolar/ D. Apoyo al Posg.

Código: DO-SEE-FO-15
 Actualización: 01
 Emisión: 28/04/20



Ortiz & Ponce (2023) Modelo de contratación en micro y pequeñas empresas en comunidades textiles de alta especialización en México.

Caleidoscopio - Revista Semestral De Ciencias Sociales Y Humanidades, 26(47).

<https://doi.org/10.33064/47crscsh3727>

Ortiz & Ponce (2023) Racionalidades diversas: influencia de los estados del mundo en el modelo de contratación en comunidades especializadas en México.

Contemporánea—Revista de Sociología da UFSCar, 13(1).

<https://doi.org/10.4322/2316-1329.2023004>

Ortiz & Rodríguez (2023) Índice de Vulnerabilidad al Desempleo en México.

Economía Sociedad y Territorio, 23(71).

<https://doi.org/10.22136/est20231862>



*Modelo de contratación en micro y
pequeñas empresas en
comunidades textiles de alta
especialización en México*

Hiring Model in Micro and Small
Businesses in Mexico's High Specialized
Textile Communities

DOLLY ANABEL ORTIZ LAZCANO
JULIO CÉSAR MACÍAS PONCE
Universidad Autónoma de Aguascalientes, México

RESUMEN

En este artículo analizamos y proponemos un modelo del proceso de contratación en micro y pequeñas empresas en comunidades especializadas utilizando un enfoque de teoría de juegos. El objetivo es encontrar mecanismos de funcionamiento de los sistemas productivos locales que permiten identificar creencias y estrategias que establecen formas de producción que presuponen un beneficio comunal. La evidencia muestra que las micro y pequeñas empresas organizadas localmente constituyen un mercado laboral que aprovecha el capital social que ayuda a empleadores y trabajadores a superar restricciones, mantener el nivel de empleo y compartir conocimientos que hacen posible el emprendimiento; los valores comunitarios en conjunto con el conocimiento que se comparte cultural y productivamente representan factores clave que ayudan a fortalecer las economías en un contexto social precario. La reflexión que produce este ejercicio refiere cómo los acuerdos locales ayudan a homogeneizar conocimientos y capacidades que definen una forma de producir localmente.

Palabras clave: teoría de juegos; juegos de señalización; micro y pequeñas empresas; comunidades de alta especialización.



Racionalidades diversas: influencia de los estados del mundo en el modelo de contratación en comunidades especializadas en México

Dolly Anabel Ortiz Lazcano¹

Julio César Macías Ponce²

Resumen: El siguiente artículo introduce el concepto de estados del mundo para modelar las condiciones estructurales que intervienen en la toma de decisiones de los sujetos que se emplean en la industria de la confección en comunidades especializadas; se demuestra que la precariedad producto de la dinámica entre actores se da, no debido a una irracionalidad sistémica de los sujetos, sino una racionalidad compatible con otros estados del mundo, lo que implica una diferencia en la dotación de capitales que habilita alternativas de cada tipo de trabajador respecto a la construcción de capacidades según su momento de vida.

Palabras clave: Estados del mundo, Racionalidad, Teoría de juegos, Comunidades Especializadas, Tiempo de vida.

Multiple rationalities: Influence of the States of the world on the contracting model in specialized communities in Mexico.

¹ Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) - Aguascalientes - México - olea.uaa@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0003-3452-3291>

² Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) - Aguascalientes - México - jlmacias@correo.uaa.mx - <https://orcid.org/0000-0001-5141-7074>

Economía, Sociedad y Territorio, vol. xxiii, núm. 71, 2023, 309-338.
DOI: <http://dx.doi.org/10.22136/est20231862>

Índice de Vulnerabilidad al Desempleo en México: efectos de la pandemia por covid-19

Unemployment Vulnerability Index in Mexico: Effects of the covid-19 pandemic

DOLLY ANABEL ORTIZ LAZCANO*
LUZ JUDITH RODRÍGUEZ ESPARZA*

Abstract

An Unemployment Vulnerability Index is presented to obtain the profiles of those employed in Mexico with the highest risk of losing their job, taking as reference labor data produced during the covid-19 pandemic. Among the results derived from the Analytical Hierarchical Process, it was found that the most influential variables to measure vulnerability to unemployment were sector and gender; thus women with basic education, working in the informal sector, in the services branch, or micro-enterprises and with low income, had a greater probability of losing their job.

Keywords: *vulnerability, unemployment, covid-19, Hierarchical Analytical Process, Mexico.*

Resumen

En esta investigación se presenta un Índice de Vulnerabilidad al Desempleo para obtener los perfiles de los ocupados en México con mayor riesgo a perder su trabajo, se toman como referencia datos laborales producidos durante la pandemia por covid-19. Entre los resultados derivados del Proceso Jerárquico Analítico se encontró que las variables más influyentes para medir la vulnerabilidad al desempleo fueron el sector y el género; los perfiles de mujeres con educación básica, quienes trabajan en el sector informal, en la rama de servicios o en microempresas con un ingreso bajo, tuvieron una mayor probabilidad de perder su trabajo.

Palabras clave: vulnerabilidad, desempleo, covid-19, Proceso Jerárquico Analítico, México.

*Universidad Autónoma de Aguascalientes, correos-e: daol_82@hotmail.com y judithr19@gmail.com

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología, a la Universidad Autónoma de Aguascalientes y al Instituto de Ciencia y Tecnología del Estado de Aguascalientes, ya que la elaboración de este documento se debió en parte al apoyo financiero a los programas de posgrado otorgados por estas instituciones.

A los miembros de mi comité tutorial, al Dr. Julio César Macías Ponce, al Dr. Osiel González Dávila y a la Dra. Luz Judith Rodríguez Esparza de quienes he aprendido mucho, les agradezco por su paciencia, por su generosidad y por su apoyo. Al Dr. William José Olvera López y al Dr. Raúl Pacheco Vega, a quienes reconozco su trayectoria y agradezco sus consejos y observaciones.

Al secretario técnico del Doctorado en Ciencias Aplicadas y Tecnologías, el Dr. Ángel Eduardo Muñoz Zavala y a la Lic. Sandra López Alcantar quienes hacen funcionar este doctorado.

Dedicatoria

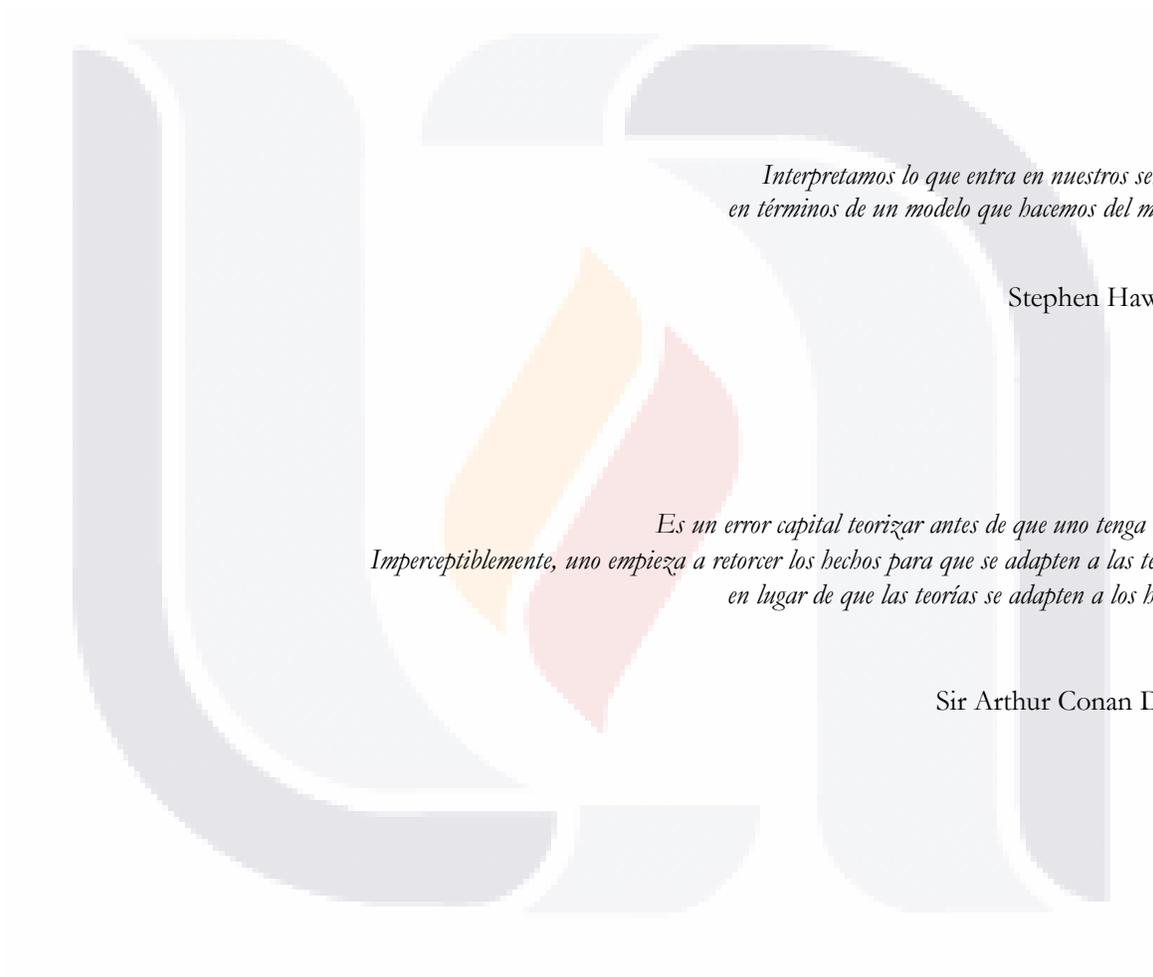
Dedico esta tesis a todas las personas que me acompañaron en este proyecto. Por un principio al Dr. Edgar Belmont y al Dr. Juan José Morales, quienes escribieron mis cartas de recomendación para entrar a este posgrado, aunque no las leí, seguro dijeron cosas buenas.

Al Ing. Uriel Hernández y Laura Contreras, a las informantes del trabajo de campo y a las personas de Moroleón y Uriangato que compartieron su tiempo y su conocimiento conmigo. Al grupo REDLATT y al Dr. Roberto Véras quienes me ayudaron con sus comentarios y retroalimentación y a la Dra. Marisa Valadez por compartir sus experiencias en campo.

También dedico este trabajo a mis amigas y amigos con quienes reí y sufrí esta tesis.

A mi mamá y a mi papá, quienes me llevaron por primera vez a Moroleón y Uriangato a los 6 años, a mis hermanos Sandra y Quique, mis sobrinos Val, David, Kikin y Estelina, mis cuñadas Liz y Pao y a mi hijastro Pedro, a quienes quiero y agradezco su compañía y que no me tomen nunca tan enserio.

Especialmente dedico esta tesis a Octavio y a Leo, por su amor y chidez sin igual.



*Interpretamos lo que entra en nuestros sentidos
en términos de un modelo que hacemos del mundo.*

Stephen Hawking

*Es un error capital teorizar antes de que uno tenga datos.
Imperceptiblemente, uno empieza a retorcer los hechos para que se adapten a las teorías,
en lugar de que las teorías se adapten a los hechos.*

Sir Arthur Conan Doyle

Índice General

Resumen	5
Abstract	6
Introducción	7
Planteamiento del problema de investigación	9
Modelación básica: juego de señalización de contratación en las micro y pequeñas empresas	
Introducción	19
Referentes teóricos y contextuales	22
Metodología	27
Resultados	32
Conclusión	37
Referencias	38
Las diferentes racionalidades: los que se quedan y los que se van: inserción en el trabajo y emprendedurismo en comunidades altamente especializadas en México	
Introducción	41
Efectos de la organización individual y comunitaria en el JE	44
Efecto del JE y sus componentes en la intención emprendedora	47
Métodos	49
Resultados	50
Conclusión	56
Bibliografía	58
Racionalidades diversas: Influencia de los Estados del mundo en el modelo de contratación en comunidades especializadas en México	
Introducción	61

Debate sobre la racionalidad, elecciones y emprendedurismo	64
Metodología	68
Resultados	75
Conclusión	81
Referencias	82
Conclusiones Generales: El tiempo y la racionalidad	85
Bibliografía	95
Apéndice	97



Índice de tablas y cuadros

Modelación básica: juego de señalización de contratación en las micro y pequeñas empresas

Tabla 1. Algunos estudios en localidades con especialización productiva en México.	20
Tabla 2. Construcción de las utilidades asociadas a los tipos de trabajador dentro del juego.	31
Tabla 3. Pagos de los jugadores según la acción del empleador referida a las posibles señales que el trabajador pueda emitir.	33

Las diferentes racionalidades: los que se quedan y los que se van: incrustación en el trabajo y emprendedurismo en comunidades altamente especializadas en México.

Tabla 1. Dimensiones de la inserción en el trabajo versión ampliada.	44
Tabla 2. Modelos de la intención emprendedora y la dimensión del JE que la aborda.	47
Tabla 3. Características de la muestra.	49
Tabla 4. Análisis Factorial Exploratorio del JE.	51
Tabla 5. Índices de ajuste del AFC.	52
Tabla 6. Medias, desviación estándar y correlaciones.	53
Tabla 7. Resultados de la regresión logística de la intención emprendedora.	54
Tabla 8. Comparación entre las conclusiones del JE.	55

Racionalidades diversas: Influencia de los Estados del mundo en el modelo de contratación en comunidades especializadas en México

Tabla 1. Consideraciones en la construcción de Utilidades de los buscadores de trabajo.	74
Tabla 2. Características de la muestra.	77
Tabla 3. Naturaleza de la Intención emprendedora dada la percepción de fracaso.	78
Tabla 4. Equilibrios separadores del modelo.	80
Tabla 5. Equilibrios agrupadores del modelo.	81

Apéndice

Tablas de construcción de utilidad.	97
Definición de preferencias pagos de los trabajadores.	102

Índice de gráficas o figuras

Modelación básica: juego de señalización de contratación en las micro y pequeñas empresas

Figura 1. El proceso de contratación.	23
Figura 2. Conjunto básico de señalización en forma extensiva del modelo de contratación.	32
Figura 3. Atributos de trabajadores vinculadas a sus capacidades.	36
Figura 4. Señales emitidas por los trabajadores para ser contratados según su tipo.	37

Las diferentes racionalidades: los que se quedan y los que se van: incrustación en el trabajo y emprendedurismo en comunidades altamente especializadas en México.

Figura 1. Pasos para el cálculo del JE.	50
---	----

Racionalidades diversas: Influencia de los Estados del mundo en el modelo de contratación en comunidades especializadas en México

Figura 1. Síntesis de los elementos de un juego de señalización.	70
Figura 2. Desarrollo de un juego de señalización.	71
Figura 3. Árbol de decisión del modelo de contratación.	76
Gráfico 1. Probabilidad de tener intención de emprender dada la percepción de fracaso del emprendimiento	79

Apéndice

Cálculo equilibrios separadores	103
Cálculo equilibrios agrupadores	105
Cálculo equilibrios semi agrupados	106

Resumen

Esta tesis se centra en la modelación de la contratación en micro y pequeñas empresas en comunidades especializadas haciendo uso de teoría de juegos no cooperativos, se profundiza también en el análisis de la influencia de sus componentes tales como los mecanismos y sistemas de creencias que lleva a trabajadores y empleadores a tomar decisiones, lo que nos acerca a entender la forma en que se configuran diferentes racionalidades en la búsqueda de trabajo.

Se analizan también los elementos que componen la relación entre trabajadores y empresarios, los cuales describen una relación social compleja, enmarcada en un conflicto de intereses en los que hay contradicciones e interdependencia en la búsqueda de ambos actores por la propia subsistencia dentro de un sistema que tiene mucho tiempo definiéndolos como ineficaces, improductivos y con tendencia a desaparecer; lo que nos llevará a preguntarnos sobre las motivaciones que llevan a los trabajadores a permanecer en un trabajo y sobre sus expectativas, dado que las condiciones de trabajo en la mayoría de los casos no ofrecen opciones en el largo plazo; lo que nos permite reconocer al tiempo como un componente fundamental en la toma de decisiones, que en conjunto con los movimientos estructurales que se generan en la naturaleza del juego, se concluye que cada nodo dentro del modelo puede representar un equilibrio en un contexto determinado.

Esta investigación se verá fortalecida con posturas de diversas disciplinas, la teoría de juegos y sus componentes tienen una diversidad conceptual que se ha trabajado desde la sociología y la economía, tales como la elección, la racionalidad, la incertidumbre y la subjetividad; que presuponen un desafío en la construcción de los diferentes componentes de un juego y en su diálogo con diferentes áreas de conocimiento.

Palabras clave: comunidades especializadas, relación laboral, teoría de juegos, juegos de señalización

Abstract

This thesis focuses on the modeling of hiring in micro and small enterprises in specialized communities using game theory, it also delves into the analysis of the influence of its components such as the mechanisms and belief systems that lead workers and employers to make decisions, which brings us closer to understanding the way in which different rationalities are configured in the search for work. We also analyze the elements that make up the relationship between workers and employers, which describe a complex social relationship, framed in a conflict of interests in which there are contradictions and interdependence in the search of both actors for their own subsistence within a system that has long defined them as inefficient, unproductive and with a tendency to disappear; This will lead us to ask ourselves about the motivations that lead workers to remain in a job and about their expectations, given that working conditions in most cases do not offer options in the long term, which allows us to recognize time as a fundamental component in decision making, which together with the structural movements that are generated in the nature of the game, we conclude that each node within the model may represent an equilibrium in a given context.

This research will be strengthened with positions from different disciplines, game theory and its components have a conceptual diversity that has been worked from sociology and economics, such as choice, rationality, uncertainty and subjectivity, which presuppose a challenge in the construction of the different components of a game and in its dialogue with different areas of knowledge.

Keywords: specialized communities, labor relation, game theory, signaling games.

Introducción

“Han de ser la teorías y metodologías bastante afiladas e incisivas para poder penetrar y segmentar la realidad, pero también lo bastante romas para que nos permitan, como Platón quería, detectar las resistencias y articulaciones de la realidad misma.”

Xavier Rubert de Ventós

La presente tesis hace una reflexión sobre la contratación, sus procesos, sus componentes y sus jerarquías desde una interpretación de la racionalidad que debate con la productividad y el tiempo de vida de los trabajadores; este tema de investigación ha sido mi objeto de estudio desde hace más de diez años, en un comienzo, abordado desde los estudios sobre la informalidad, la precariedad laboral y las condiciones de los sujetos que se insertan en este tipo de ocupaciones.

Preguntarse sobre la racionalidad detrás de la inserción laboral en mercados informales en México, me llevó a explorar otros campos y otras formas de entender el fenómeno; primero, porque desde el punto de vista académico el trabajo en el sector informal suele recibir duras críticas debido a las condiciones y a la falta de seguridad; sin embargo, estos planteamientos no reconocen muchas veces el contexto racional en que las personas se insertan en este tipo de ocupaciones. Segundo, la óptica desde la que se intentan racionalizar las formas de trabajo (por ejemplo, trabajo formal mejor que trabajo informal, trabajo de tiempo completo mejor que trabajo de medio tiempo), que no contemplan las formas de ocupación a las que está sometida la mayor parte de la población, es decir, el trabajo formal segrega a las personas más vulnerables, ya sea por su formación, sus capitales, su rol dentro de su familia, e incluso, por aspectos físicos como el color de la piel, su sexo o su edad, lo que impacta en su modo de tomar decisiones.

El objetivo principal del estudio es hacer una modelación del proceso de contratación en las micro y pequeñas empresas mediante teoría de juegos, este tipo de modelación, nos brinda una perspectiva bilateral de la problemática en donde los sujetos (empleadores y trabajadores) que confluyen en un mismo espacio, y nos permite entender los mecanismos, sistemas de creencias y los componentes de la utilidad que los llevan a tomar decisiones, en ese sentido, el modelo de contratación de la micro y pequeña empresa en comunidades especializadas ayudará a comprender la forma en que se configuran diferentes racionalidades en la búsqueda del trabajo.

Este documento se divide en tres secciones, en la primera abordaremos el planteamiento del problema en el que se debatirá sobre los componentes teóricos y conceptuales del modelo que estarán presentes a lo largo del documento, el segundo apartado está conformado por tres capítulos centrales de esta tesis, el primer capítulo nos presenta la modelación de un juego de señalización tomando en cuenta la productividad y el salario como elementos articuladores de la racionalidad, lo que me llevará a preguntar si estos elementos son suficientes para entender nuestro fenómeno. El segundo capítulo abre la posibilidad de capturar los intereses de los trabajadores para entender que existen diferentes racionalidades entre los trabajadores que persiguen una carrera a largo plazo en el mismo lugar y los que quieren cambiar de trabajo o convertirse en empresarios. Por último, en el tercer capítulo, agrego un elemento temporal a las utilidades dentro del juego de señalización que nos situará en un momento de vida de los trabajadores, así como los movimientos que se pueden generar en escenarios en donde haya cambios estructurales en la naturaleza del juego para encontrar equilibrios racionalmente compatibles con estos elementos, y así explicar por qué cada nodo dentro de un juego puede representar una mejor respuesta en un contexto determinado, por último, en el tercer apartado se presentan las conclusiones generales de esta tesis, en las que presento un ordenamiento de las principales aportaciones producto de esta investigación.

Planteamiento del problema de investigación

Si bien el problema central de esta investigación hace referencia al proceso de contratación en comunidades especializadas, la metodología empleada es el pilar sobre el que se cimienta esta tesis, por lo cual, es importante resaltar que, aunque la teoría de juegos es definida en primer término como una metodología, es necesario también entenderla como objeto de estudio, por lo cual, en esta sección ahondaremos en los conceptos y fundamentos de esta teoría que nos guiarán a lo largo de este documento y sobre los que recaen los componentes y supuestos de la modelación del proceso de contratación.

La teoría de juegos

Teoría de juegos es definida como una metodología que usa herramientas matemáticas para modelar y analizar situaciones de toma de decisiones interactivas (Maschler, Solan, & Zamir, 2013), la teoría de juegos estudia el comportamiento de los tomadores de decisiones y la forma en que estas decisiones los afectan (Aumann & Hart, 1992), por consiguiente, podemos decir que un juego es un modelo matemático que nos ayuda a entender y predecir la toma de decisión y la interacción entre actores (Fujiwara-Greve, 2015). Los supuestos básicos sobre los que se sustenta la teoría de juegos se refieren a la racionalidad y al pensamiento estratégico (Osborne & Rubinstein, 1994), lo que nos lleva a entender que esta interacción se da entre tomadores de decisión racionales y mutuamente interdependientes (Romp, 1997).

Hay una diversidad de ramas que distinguen diferentes tipos de juegos, sin embargo, una de las principales es aquella que separa a los juegos cooperativos de los no cooperativos, los cuales se diferencian por su capacidad de llegar a acuerdos; la teoría cooperativa está centrada en convenios sujetos a las opciones disponibles de las coaliciones de grupo y, la teoría no cooperativa, por su parte, se concentra en la elección estratégica de los individuos (Aumann & Hart, 1992).

Para nuestra modelación usamos el enfoque no cooperativo, ya que, aunque una relación laboral se podría entender bajo ciertos contextos como un acuerdo entre agentes, donde hay intereses comunes, no podemos dejar de lado que una relación laboral implica una relación de intercambio de fuerza de trabajo, salario, productividad, tiempo, etc., por ingresos, prestaciones y bienes producidos de los que se extrae una plusvalía o ganancia, por lo cual el trabajador estará sujeto a presiones y contrapresiones entre capital y trabajo (De la Garza, 2011), por lo cual, aunque pueda haber intereses comunes entre agentes, la propia naturaleza de esta relación nos conduce a pensar que cada agente tenderá a elegir con base a la maximización de sus propios intereses, también, cabe señalar que la aproximación de teoría de juegos sobre la toma de decisiones contempla el pensamiento estratégico, que enriquece el análisis del comportamiento debido a que toma en cuenta la interacción entre agentes (Maschler, Solan, & Zamir,

2013), es decir, no estudia unilateralmente la problemática, ni trata de predecir el comportamiento de un solo jugador, sino de todos los jugadores involucrados dadas sus diversas posibilidades e intereses.

El juego

Un juego no cooperativo está determinado por cuatro componentes: los jugadores o los tomadores de decisión, las opciones que cada jugador puede escoger, los objetivos al escoger una opción y la información con la que cada jugador cuenta sobre la estructura de la interacción (Fujiwara-Greve, 2015), los tres primeros componentes están matemáticamente denotados por la terna (G, S, U) , enmarcados en tres supuestos fundamentales: 1) los jugadores son racionales, 2) tienen un conocimiento común de esta racionalidad y 3) tienen conocimiento de las reglas del juego (Hargreaves & Varoufakis, 1995). A continuación, se hace una revisión sobre estos componentes dentro de nuestra modelación:

Los jugadores

Son los tomadores de decisiones, con diferentes objetivos, matemáticamente es un conjunto denotado por el conjunto finito de los n jugadores $G = \{1, 2, \dots, n\}$. Estos jugadores para la modelación son tomados como sujetos con cierta carga de información lo que los hace participar en el juego de manera diferenciada y voluntaria, además de estar conscientes de sus opciones y de las posibles opciones de los otros jugadores, lo que los dota de un contexto social que de alguna forma participa en las decisiones de los sujetos. Los jugadores no deben ser entendidos como entes separados de su entorno social, ya que estos componentes son intrínsecos a su propia definición como sujetos, por lo cual los jugadores estarán definidos en un contexto económico, social, geográfico, temporal, además que sus características participarán de la conformación de su función de utilidad y en la constitución de sus marcos de acción.

Cabe preguntarse también si los jugadores actúan conforme a los tres supuestos fundamentales enunciados anteriormente, al respecto Hargreaves y Varoufakis (1995), nos dicen que estos supuestos responden a tres preguntas fundamentales 1) ¿Quién soy? 2) ¿Qué puedo hacer? 3) ¿Cómo puedo saber sobre estas cuestiones (sobre los otros jugadores)? Lo que establecería la relación que los individuos tienen con la sociedad, estas cuestiones los delimitan, es decir, lo que los jugadores pueden hacer está sujeto a su posición dentro de la sociedad, y a la información que pueda tener de los otros jugadores, igual enmarcada por dicha posición, por consiguiente, los jugadores dentro de un juego no se podrían pensar como dos sujetos idénticos, con las mismas capacidades y la misma información, en ese sentido, el otro jugador, su concepción y la creencia sobre sus intereses genera perturbaciones dentro del juego, tal como lo menciona Aumann (1997) hay una falta de conocimiento común de la racionalidad.

Estrategias

Son las opciones factibles y están definidas por el conjunto de acciones que cada jugador puede elegir, para el jugador i están denotadas por S_i en donde $S = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$ es el producto cartesiano de los conjuntos de acciones de los jugadores y $S_{-i} = S_1 \times \dots \times S_{i-1} \times S_{i+1} \times \dots \times S_n$, es el conjunto de combinaciones de estrategias de los jugadores distintos a i . Es importante puntualizar que teóricamente una estrategia es un plan completo de acción contingente, que engloba todas las posibilidades de acción dentro de un juego para cada jugador.

Sen (1994) se pregunta si las estrategias individuales están claramente definidas y sobre su factibilidad, ya que socialmente no solo deberían contemplar la utilidad para el individuo, sino la interdependencia social que presupone cada una de éstas, es decir, en un modelo las estrategias no están disponibles para todos por igual porque socialmente los sujetos están constituidos de manera diferenciada. Aumann (1997), agrega que, los jugadores no pueden tener la previsión de todo el juego desde el principio, específicamente si esto se cumpliera, los juegos dinámicos no existirían, y se tendría un enfoque más determinista que racional de la elección.

No se puede dejar de lado que la evaluación de estas acciones también debe establecer claramente las consecuencias de dichas acciones, ya que deben estar enmarcadas en un comportamiento estratégico que los lleve a resultados deseables socialmente.

La utilidad

La utilidad está representada por U . Una función de utilidad U es una función evaluada en cada perfil de estrategias $s = (s_1, \dots, s_n)$ que presupone un comportamiento racional cuyo dominio es S dado por $U: S \rightarrow \mathbb{R}^n$, de tal manera que cuando más se prefiere un resultado (para el i -ésimo jugador mayor es el valor de la i -ésima componente de la función utilidad), mayor es el número real asociado a él, lo que nos acercará a predecir el comportamiento de los jugadores racionales en un juego, es importante señalar que la función de pagos en la teoría de juegos no es equiparable a una función de utilidad en la teoría económica dado que la primera puede admitir elementos que pueden considerar que una recompensa esté en función del bienestar de los demás (Fujiwara-Greve, 2015), sin embargo, la elección siempre estará basada en la mejor recompensa posible, es decir, en la hipótesis de racionalidad, para lo cual necesitaremos entender el concepto de preferencia que está íntimamente relacionado con el concepto de racionalidad que se desarrollará más adelante en el documento.

La racionalidad o las racionalidades

La modelación en teoría de juegos presupone el comportamiento racional de los agentes, lo que en términos llanos significa que los jugadores, después de evaluar todas sus estrategias escogerán siempre la

que les dé una mayor utilidad, es decir, la racionalidad es maximizadora y egoísta; este entendimiento de la racionalidad ha sido objeto de crítica por parte de muchos autores, por citar algunos tenemos a Sen, quien realiza una crítica hacia el supuesto de maximización de las utilidades que parten de la presunción que los jugadores saben por anticipado el conjunto de utilidades de cada estrategia dada la creencia sobre el comportamiento de los otros, en una suerte de “menú”, por lo mismo, asevera que el comportamiento social es complejo dada la variabilidad de motivaciones de los sujetos y por lo cual, sería difícil verlos por anticipado desplegados para ser escogidos (Sen, 1994), esta postura es compartida por Aumann, que señala que los agentes dentro de un juego no podrían llamarse maximizadores debido a que considera poco posible que haya un mecanismo que haga que los jugadores sepan de antemano, mediante una búsqueda exhaustiva de elementos, aquellos que los lleven a escoger la opción que le dé más utilidad (Aumann, 1997).

Ostrom por su parte, concuerda con el postulado del jugador racional de la economía clásica, sin embargo, rechaza la idea de que este explique completamente el comportamiento de los sujetos, de hecho, plantea que, desde el punto de vista evolutivo, la supervivencia del individuo depende de la reciprocidad y la cooperación, es decir, de la acción colectiva (Ostrom, 1997). Estas observaciones a la racionalidad, nos ayudan a entender que el modelo a proponer debe considerar que, si bien, nos ceñimos al concepto de racionalidad clásico, también tomamos en consideración que la conformación de la utilidad va cambiando y que esta se encuentra fuertemente entrelazada con el tiempo de vida y la condición estructural de cada jugador, es decir, tratamos de ver a los jugadores no solo como individuos sino como miembros de una comunidad específica, con una estructura que es capaz de modificar su utilidad, lo que nos lleva a modelar no una sola racionalidad sino una diversidad de racionalidades.

Bourdieu nos dice acerca de la multiplicidad de racionalidades que el universo económico se compone de varios mundos económicos, cada uno dotado de racionalidades específicas ajustadas a las razones prácticas que las caracterizan (Bourdieu, 1997:155), estas racionalidades específicas están insertas en lo simbólico, que es parte de la realidad misma, que tendrán un componente objetivo y uno subjetivo, es decir, para nuestra modelación existe un salario y una productividad objetiva, que puede ser traducido en términos monetarios y por otro matizado por el costo que puede ser real (en términos monetarios) y el costo percibido el cual es subjetivo y tiene componentes psicológicos (emocionales), familiares, de uso del tiempo, percepción de bienestar, etc., por mencionar algunos, los cuales no tienen una valoración monetaria, ya que no tienen precio (Bourdieu, 1997:160) pero que son determinantes en la toma de decisión.

Ahora bien, otro de los conceptos que nutren el debate de la racionalidad es el de la preferencia, en ese aspecto Sen ahonda en dicho concepto dado que es el soporte para predecir el comportamiento de una persona, para el autor, el orden de preferencia no se encuentra ligado total o únicamente a la utilidad

egoísta del jugador sino que está sujeta a una diversidad de motivaciones como el altruismo, el sentido de compromiso o el respeto del deber (o leyes, formas de organización, la propia cultura) que tienen influencia sobre la elección y que cambian la jerarquía de preferencias de los jugadores, también señala que la variabilidad de las motivaciones ha sido aceptada por diversos economistas clásicos y que a pesar de eso, la teoría económica no aborda esta postura, sin embargo, el modelo propuesto debate sobre la jerarquización de componentes de la utilidad, es decir, cómo se decide que el componente monetario es más importante que el costo percibido de los sujetos para entrar o contratar en un empleo, en ese sentido, la decisión de que el salario y la productividad tengan una jerarquía mayor dentro del componente de la utilidad presupone que debido a las condiciones estructurales propias de las comunidades estudiadas, se privilegia lo monetario sobre el componente subjetivo, lo que debemos de entender que no siempre será de esta manera, ya que esta condición presupone por ejemplo, que los jugadores ven antes su salario que su salud, sin embargo, se toma la decisión con base a que los trabajadores precarios tienden a ocuparse primero de la propia sobrevivencia, pero a su vez estos tendrán gran influencia en las formas que adopta el trabajo tal como se expondrá en el siguiente apartado.

Entender la jerarquía de los componentes de la utilidad, también nos obliga a pensar en los diferentes matices que se da respecto al género y la edad, lo que nos lleva nuevamente a pensar en la diversidad de racionalidades, ya que, como lo explica Elster, cada sociedad tiene una jerarquía normativa de motivaciones (Elster, 2010), por ejemplo, para una mujer con hijos puede tener un costo percibido más alto el salir a trabajar al taller que el de una mujer sin ellos, lo que implica para el modelo una penalización o un aumento significativo de los costos percibidos por trabajar fuera del hogar, lo que nos ayuda a entender que, a pesar que estemos hablando de un mismo fenómeno, este es vivido diferenciadamente, lo que construye jerarquías que inciden en la preferencia de los jugadores.

La modelación del momento de contratación cimienta la forma de relación laboral que tendrán los trabajadores y empleadores, lo que hace que ciertos componentes tengan mayor relevancia, por ejemplo, la naturaleza, la cual podemos ver como un punto de partida estructural, que va determinando las posibilidades y por lo tanto, las acciones que posibilitan y dan forma a la trayectoria laboral, esta tesis sostiene que hay diferencias en las combinaciones de estrategias de los jugadores con dependencia en una racionalidad que no está homologada, por ejemplo, para mujeres que para hombres, para personas que piden trabajo con experiencia previa, que para jóvenes con su primer trabajo; y que por lo tanto, su percepción de utilidad y los equilibrios resultantes no son los mismos, tal como señala Sen la negociación es un proceso ligado a estrategias implícitas o explícitas que llevan a una multiplicidad de resultados (Benería, 2008).

Preferencia

La racionalidad se cumple en teoría de juegos si se seleccionan los medios más apropiados (estrategias) para lograr ciertos fines (maximización de utilidad) sabiendo que cada uno de los jugadores buscará comportarse de la misma forma, es decir, los jugadores harán lo posible por encontrar la manera en que satisfagan mejor sus preferencias, para llegar a esto, se debe tener un ordenamiento, lo cual no siempre es sencillo ya que hay decisiones que no se pueden ordenar. El resultado de las decisiones de los jugadores que maximizan el pago no siempre es socialmente eficiente, sin embargo, en cierto modo es plausible, porque la teoría del juego no cooperativo asume que cada jugador elige sus decisiones independientemente y no considera los efectos sobre los demás. Hacer que los jugadores egoístas actúen en consideración a los demás es un problema completamente diferente de encontrar un resultado estratégico de juegos arbitrarios (Fujiwara-Greve, 2015).

De forma matemática, la preferencia se construye de la siguiente manera:

Definición 1 Dado un jugador i , la estrategia $s_i \in S_i$ es estrictamente dominada por otra estrategia $s'_i \in S_i$ si, para cada $s_{-i} \in S_{-i}$ se cumple que:

$$u_i(s_i, s_{-i}) < u_i(s'_i, s_{-i}),$$

es decir, para cada posible combinación de estrategias s_{-i} de los demás jugadores, s_i representa estrictamente un pago menor que s'_i , por lo que un jugador racional nunca usaría una estrategia estrictamente dominada.

Definición 2 Una combinación de estrategias $(s_1, s_2, \dots, s_n) \in S$ es eficiente si no hay una combinación de estrategias $(s'_1, s'_2, \dots, s'_n) \in S$ tal que

- (1) Para cualquier jugador $i \in \{1, 2, \dots, n\}$, $u_i(s_1, s_2, \dots, s_n) \leq u_i(s'_1, s'_2, \dots, s'_n)$ y
- (2) Para algún jugador $j \in \{1, 2, \dots, n\}$, $u_j(s_1, s_2, \dots, s_n) < u_j(s'_1, s'_2, \dots, s'_n)$

Definición 3 Dado un jugador i , una estrategia $s_i \in S_i$ está dominada débilmente por una estrategia $s'_i \in S_i$ si:

- (1) Para cualquier $s_{-i} \in S_{-i}$, $u_i(s_i, s_{-i}) \leq u_i(s'_i, s_{-i})$, y
- (2) Para alguna $s^*_{-i} \in S_{-i}$, $u_i(s_i, s^*_{-i}) < u_i(s'_i, s^*_{-i})$

Recordemos que el objetivo de los jugadores no es el vencerse uno a otro, sino maximizar su utilidad, tal como lo señala Fudenberg, “ya sea ayudando o lastimando a los otros jugadores” (Fudenberg & Tirole, 1991).

Naturaleza

La naturaleza es el elemento dentro de teoría de juegos que resuelve la incertidumbre ante la falta de información, representa a un tipo de jugador que elige los posibles cursos de una partida de acuerdo con una distribución de probabilidad que es de conocimiento común de los jugadores; no es un jugador racional, pero es de suma importancia ya que determina las probabilidades de realización de las ramas del juego (Fujiwara-Greve, 2015), es decir, habilita o deshabilita los nodos a los que se puede llegar.

En teoría de juegos, la naturaleza es un tipo de jugador que controla cosas que los jugadores reales del juego no pueden controlar, también nos sirve para analizar situaciones que discrepan entre la decisión de hacer algo y la realización real de la acción mientras exista una relación bien definida entre la intención y las posibles realizaciones, en ese caso, la naturaleza elegirá los sucesos posibles con base a las probabilidades correspondientes (Fujiwara-Greve, 2015); según Aumann (1999), a pesar de que en la literatura se cataloga a la naturaleza como un evento arbitrario, para el autor la naturaleza, es un elemento artificial que describe ciertos aspectos de la realidad y que ayudan a resolver los conjuntos vacíos de información, la cual debería tener una jerarquía de conocimiento sobre qué tan cierta se considera esa información, por lo que la naturaleza genera diversos espacios que el autor denomina “estados del mundo”.

Juegos de Señalización

A diferencia de los juegos con información completa, en donde se asume que la información es conocida por todos los jugadores, los juegos de señalización nos invitan a pensar que en la vida real nos enfrentamos a la asimetría en algunos parámetros de un juego, para el caso de la asimetría en la información, el jugador no informado tendría razones para no querer participar en el juego, por lo cual, el jugador informado tendrá interés en enviar una señal para ayudarlo a decidir, esta señal puede ser considerada como una acción del jugador informado, y de esta forma, el jugador no informado tendrá «algo» sobre lo cual pueda basar sus acciones.

Podemos resaltar que aún después de recibir la señal del jugador informado, el jugador que no lo está, tendrá razones para no creer en dichas señales, tomemos en consideración que, los juegos de señalización parten de la idea de qué señales deberían ser enviadas y cómo se debe reaccionar óptimamente a esas señales.

Concepto de solución de un juego de señalización

Según Fudenberg y Tirole (1991) la estructura general de un juego de señalización es un juego secuencial bipersonal que consiste en lo siguiente, sea Θ el conjunto de tipos posibles del jugador 1: el jugador 1 tiene información privada sobre su tipo $\theta \in \Theta$ y escoge una señal $s \in S$. El jugador 2 observa s y escoge

una acción b del conjunto de sus acciones disponibles $b \in B$. Antes de que el juego comience, es de conocimiento común que el jugador 2 tiene creencias a priori $p(\cdot)$ acerca del tipo de jugador 1. Después de observar s , el jugador 2 actualiza sus creencias sobre θ de acuerdo con la regla de Bayes¹ y basa su elección de b en la distribución a posteriori $\mu(\cdot | s)$. Una estrategia para el jugador 1 establece una distribución de probabilidad $\sigma_1(\cdot | \theta)$ sobre las señales s para cada tipo θ . Una estrategia para el jugador 2 establece una distribución de probabilidad $\sigma_2(\cdot | s)$ sobre las acciones b para cada acción s .

La utilidad esperada del jugador 1 con tipo θ y estrategia $\sigma_1(\cdot | \theta)$ cuando el jugador 2 juega $\sigma_2(\cdot | s)$ es:

$$u_1(\sigma_1, \sigma_2, \theta) = \sum_s \sum_b \sigma_1(s | \theta) \sigma_2(b | s) u_1(s, b, \theta)$$

La utilidad esperada del jugador 2 condicionada a s cuando usa la estrategia $\sigma_2(\cdot | s)$ y su creencia posterior $\mu(\cdot | s)$ es:

$$\begin{aligned} u_2(s, \sigma_2, \mu) &= \sum_{\theta} \mu(\theta | s) u_2(s, \sigma_2(\cdot | s), \theta) \\ &= \sum_{\theta} \sum_b \mu(\theta | s) \sigma_2(b | s) u_2(s, b, \theta) \end{aligned}$$

Definición 4. Un equilibrio Bayesiano Perfecto (EBP) en un juego de señalización es un perfil de estrategias $\sigma^* = (\sigma_1^*, \sigma_2^*)$ y un sistema de creencias $\mu(\cdot | s)$ tal que:

$$\forall \theta, \sigma_1^* \in \operatorname{argmax}_{\sigma_1} u_1(\sigma_1, \sigma_2^*, \theta), \tag{1}$$

$$\forall s, \sigma_2^* \in \operatorname{argmax}_{\sigma_2} \sum_{\theta} \mu(\theta | s) u_2(s, \sigma_2, \theta) \tag{2}$$

$$\mu(\theta | s) = \frac{p(\theta) \sigma_1^*(s | \theta)}{\sum_{\theta'} p(\theta') \sigma_1^*(s | \theta')} \tag{3}$$

En la definición 4, la ecuación (2) asegura que σ_2^* representa el equilibrio de Bayes de los subjuegos del jugador 2 y la ecuación (1) asegura que σ_1^* es el equilibrio de Nash de los subjuegos de cada tipo de jugador 1. La ecuación (3) determina cómo se obtienen el sistema de creencias, esta asume que $\sum_{\theta'} p(\theta') \sigma_1^*(s | \theta') > 0$, esta suposición sostiene que el jugador 1 juega acciones consistentes con su equilibrio. Si el jugador 1 juega cualquier acción que no es compatible con σ_1^* , es una práctica común asignar una distribución posterior arbitraria para las creencias del jugador 2 sobre el tipo de jugador 1.

¹ $p(A|B) = \frac{p(A) \cdot p(B|A)}{p(B)}$

Equilibrios

Un juego de señalización puede tener diferentes equilibrios Bayesianos perfectos. En un equilibrio de separación (equilibrio separador), el jugador 1 envía señales diferentes para cada uno de sus tipos.

En un equilibrio de agrupación (equilibrio agrupador), el jugador 1 envía la misma señal para todos sus tipos. En este caso no revela ninguna información nueva al jugador 2 enviando sus señales. También puede haber equilibrios híbridos o semi separados en los que el jugador 1 aleatoriza entre agrupar y separar.

Es la estructura del juego la que determina qué tipos de equilibrios existen. En escenarios estrictamente competitivos, el jugador informado puede querer confundir al jugador desinformado tanto como pueda para que pueda jugar una estrategia de agrupación. En un entorno menos competitivo, el jugador informado puede querer transmitir tanta información como pueda al jugador desinformado y por lo tanto juega una estrategia de separación.

Hay dos factores importantes en la construcción de los equilibrios. En primer lugar, los jugadores deben formar una creencia en cada conjunto de información, que es una distribución de probabilidad sobre los nodos de decisión, basado en la naturaleza y la información adicional, incluyendo la historia de las acciones pasadas, utilizando la regla de Bayes tanto como sea posible. La regla de actualización ya se utiliza implícitamente en la derivación de un equilibrio bayesiano de Nash usando la optimización de pago ex ante, y se llama consistencia (débil). Con un juego de forma extensa después de la elección de la Naturaleza, puede haber muchos conjuntos de información que requieren una formación de creencias consistente.

En segundo lugar, cada jugador debe elegir estrategias a partir de cada conjunto de información, dadas las creencias coherentes y las estrategias de todos los demás jugadores (a partir de sus conjuntos de información posteriores). Esta es la definición formal de racionalidad secuencial. El concepto de EBP es una generalización del equilibrio perfecto del subjuego, que requiere las dos condiciones anteriores para todos los conjuntos de información.

Las comunidades especializadas

Las comunidades altamente especializadas (CAE) están conformadas por una gran concentración de empresas en un ramo, la cual es la forma típica y culturalmente aceptada de organización económica; empresas, empresarios y trabajadores comparten características históricas, sociales y culturales que permiten captar a detalle las dinámicas productivas (Chávez & Maza, 2017). Para este artículo se toman como ejemplo las CAE la zona metropolitana conformada por los municipios de Moroleón y Uriangato del estado de Guanajuato en el centro de México.

En el año 2019, el municipio de Moroleón estaba conformado por 6 mil unidades económicas, de las cuales 45.9% estaba dedicada al comercio al por menor y 23.5% a industrias manufactureras, las cuales empleaban 39% y 28.4% respectivamente de los ocupados en el municipio y representaban 52% (2 mil quinientos mdp) y 12.9% (629 mdp) de los ingresos totales del municipio (INEGI, 2019). Los datos para el municipio de Uriangato son muy similares, conformado por 5 mil unidades económicas, de las cuales, las relacionadas con la industria manufacturera representaban 23.7% (24.8% de los ocupados) y de comercio al por menor de 47.3% (35% de los ocupados), los cuales representaban 13% (equivalentes a 759 mdp) y 51.7% (equivalentes a 3 mil mdp) del ingreso del municipio (INEGI, 2019). Cabe señalar que ambos municipios están catalogados como municipios con bajo rezago social con índices de Gini de 0.37 el municipio de Moroleón y 0.35 el municipio de Uriangato (el índice Gini para ese año a nivel nacional fue de 0.54), en donde 4.24% de la población era considerada como vulnerable por ingresos en Uriangato y 3.24% en Moroleón (8.90% a nivel nacional), en ambos municipios las principales carencias reportadas fueron rezago educativo y acceso a la seguridad social (CONEVAL, 2020).

Pregunta de investigación

¿Bajo qué condiciones el comportamiento de los sujetos dentro del mercado de trabajo en comunidades especializadas es racional?

Objetivo general

Formular un modelo del proceso de contratación en las micro y pequeñas empresas en comunidades especializadas.

Objetivos específicos

- Determinar los componentes que participan en el modelo.
- Definir un modelo general de contratación.
- Examinar las motivaciones para permanecer o emprender un negocio.
- Justificar la forma en que las motivaciones inciden en la naturaleza del juego.
- Justificar la forma en que el tiempo de vida y el género de los sujetos inciden en sus funciones de utilidad.
- Determinar los equilibrios a los que se llegan.

Modelo de Contratación en Micro y Pequeñas Empresas en Comunidades Textiles de Alta Especialización en México

Resumen

En este artículo analizamos y proponemos un modelo del proceso de contratación en micro y pequeñas empresas en comunidades especializadas utilizando un enfoque de teoría de juegos. El objetivo es encontrar mecanismos de funcionamiento de los sistemas productivos locales que permiten identificar creencias y estrategias que establecen formas de producción que presuponen un beneficio comunal.

La evidencia muestra que las micro y pequeñas empresas organizadas localmente constituyen un mercado laboral que aprovecha el capital social que ayuda a empleadores y trabajadores a superar restricciones, mantener el nivel de empleo y compartir conocimientos que hacen posible el emprendimiento; los valores comunitarios en conjunto con el conocimiento que se comparte cultural y productivamente representan factores clave que ayudan a fortalecer las economías en un contexto social precario.

La reflexión que produce este ejercicio refiere cómo los acuerdos locales ayudan a homogeneizar conocimientos y capacidades que definen una forma de producir localmente.

Palabras clave: Teoría de juegos; juegos de señalización; micro y pequeñas empresas; comunidades de alta especialización.

Introducción

El objetivo de este artículo es analizar el proceso de contratación en micro y pequeñas empresas en comunidades altamente especializadas, argumentando que este proceso depende de la confianza y acuerdos locales que establecen un sistema de dependencia recíproca que conduce al compromiso entre los actores y fomenta la productividad. Para lograr este objetivo utilizaremos un enfoque de teoría de juegos no cooperativos con información incompleta, particularmente un modelo de juego de señalización, el cual tiene la capacidad de capturar la tensión en la dinámica de búsqueda de empleo a partir del hecho de que el empleador debe elegir entre contratar o no contratar a alguien basado en un conjunto de creencias; mientras el trabajador controla la información sobre el tipo de trabajador que es y la conveniencia de enviar un tipo de mensaje que le haga conseguir el puesto de trabajo.

Teóricamente, un juego de señalización se compone de dos jugadores, el empleador -en nuestro contexto- o receptor que tiene un incentivo para tratar de deducir de un conjunto de señales el tipo de trabajador que podría contratar asociadas a sus creencias sobre la productividad que podría tener, y el trabajador o emisor que puede tener un incentivo para “engañar” o controlar la información enviando mensajes sobre

sus capacidades según si el empleo deseado se ajusta a sus habilidades, conocimientos y forma de vida; enfatizando que tanto creencias como mensajes, se construyen a partir de una cultura productiva específica con antecedentes sociales y económicos comunes.

Este artículo se enfoca en la contratación en comunidades de alta especialización, concepto que refiere a aquellas regiones que tienen una clara especialización económica, reflejada en el número de unidades económicas y el número de personas empleadas en esta actividad (Chávez & Maza, 2017), para este artículo tomaremos la zona metropolitana (ZM) de Moreleón y Uriangato como ejemplo, la ZM está ubicada en la región central de México (INEGI, 2010), donde se concentran más de cuatro mil unidades económicas, y cerca del 90% de ellas son micro y pequeñas empresas (con un promedio de 2.4 trabajadores por empresa) vinculadas a la industria de la confección, ya sea en la manufactura, en la venta de prendas de vestir o insumos relacionados con la cadena productiva de la industria textil y del vestido (INEGI, 2020); la particular composición de la ocupación en esta área, muestra una dinámica distintiva donde el porcentaje de empleadores con respecto al total de la población ocupada es mayor que a nivel nacional, (8.6% y 5% respectivamente), además que los trabajadores independientes en la industria textil y de la confección representan el 33.21% del total de trabajadores por cuenta propia (Pérez, 2015), datos que nos adentran a una cultura de emprendedurismo precario muy distintivo de regiones marginadas.

La primera parte de este artículo presenta los antecedentes y motivación de esta investigación, la segunda parte aborda la metodología sobre los juegos de señalización, la tercera parte muestra los resultados, por último, en la cuarta y quinta parte se presenta la discusión y las conclusiones.

Antecedentes y motivación

A lo largo del tiempo se han realizado diversos estudios sobre las comunidades especializadas y sus complejas relaciones productivas en diferentes regiones de México, por citar algunos ejemplos presentamos a continuación la Tabla 1:

Tabla 1.

Algunos estudios en localidades con especialización productiva en México.

Autor	Título	Sobre la relación laboral
Vangstrup (2007)	Centros de servicios empresariales y la competitividad de un clúster industrial: el caso de la industria de prendas de vestir de Moreleón y Uriangato, Guanajuato.	Son complicadas por la falta de colaboración, el clúster no podrá desarrollarse sin relaciones de confianza y se debe tener en cuenta la resistencia por parte de los trabajadores.
Bizberg (2010)	La fragilidad de las microempresas en México.	Las microempresas están limitadas debido a que la lógica de la producción está en las unidades domésticas.

Estrada (2010)	Límites y posibilidades de las iniciativas para hacer frente a la pobreza en una localidad rural guanajuatense.	El trabajo a domicilio presupone una ventaja, las jornadas de trabajo son intensas e irregulares.
Arias (1986)	Maquila, pequeña industria y trabajo a domicilio en los Altos de Jalisco.	El trabajo femenino realizado en talleres es flexible en tiempo e intensidad y afecta a toda la familia, la mano de obra es barata, sin prestaciones.
Cota (2004)	Reestructuración productiva y formas empresariales de organización: el caso de un distrito industrial mexicano.	Los lazos familiares fomentan la cooperación, la producción desde el hogar es una ventaja, hay una flexibilización basada en la desconcentración de la producción.
Gutiérrez (2013)	La influencia de las redes sociales en el aprendizaje de un oficio en la industria del vestido en Zapotlanejo, Jal.	La mayoría de la mano de obra contratada es femenina, la jornada de trabajo es mayor a las ocho horas y la contratación se da por medio de redes sociales, hay diversos sistemas de relación salarial: el pago por pieza y por jornada, los puestos de trabajo requieren diferentes niveles de calificación, hay una fuerte cultura del trabajo, ahorro y solidaridad familiar que explican la cultura emprendedora de la localidad.
Sierra (2003)	Las familias microempresarias de la industria del vestido en Moroleón y Uriangato, Guanajuato	El trabajo familiar es el eje de las iniciativas empresariales, la retribución económica se establece según el parentesco, las mujeres trabajadoras combinan sus actividades domésticas con la labor productiva, apoyar a la familia dentro del taller es considerada una obligación moral.

Fuente: elaboración propia con datos de Maza (2015)

¿Por qué ver una relación laboral como un juego?

Las investigaciones presentadas en la Tabla 1 nos acercan a entender algunos de los rasgos característicos de la relación laboral en comunidades especializadas, sin embargo, muestran una relación construida a partir de una visión unilateral, en unos casos, desde el punto de vista administrativo/empresarial y en otros desde el deber ser académico, lo que puede ser una limitante para entender la dinámica productiva. La teoría de juegos nos brinda un marco que incluye el punto de vista de varios jugadores, los cuales deciden e interactúan con base a sus intereses, sus capitales y su información, en donde si bien, las relaciones de poder distan de ser simétricas, y las acciones pueden estar limitadas a unas pocas opciones, esta considera a los participantes del juego como sujetos con capacidad de decidir según sus circunstancias, como remarca Durand (2011) la relación salarial como juego significa que existe la

posibilidad de movimiento y autonomía para cada parte de la relación con la otra, aunque los recursos en el juego estén desigualmente distribuidos.

Marco referencial

La contratación es una inversión y, como todas las inversiones, es una decisión que se toma bajo incertidumbre. Desde el punto de vista de Spence (1973), contratar a alguien es como comprar un boleto de lotería, debido a que el empleador no puede darse cuenta del “éxito” de una contratación hasta que la persona es efectivamente contratada.

Por un lado, para contratar a alguien, el empleador sólo puede observar datos personales en una solicitud o características observables de los postulantes, y haciendo uso de esa información (ajustando esa información a sus creencias) es como decidirá si contratar o no a alguien. Por el otro lado, los postulantes que tienen ciertos atributos deben enfatizar sus habilidades y capacidades para aumentar su probabilidad de ser elegidos sobre otros postulantes.

Spence (1973) diferencia los atributos entre aquellos que pueden ser modificados y aquellos que no, los primeros los identifica como “índices” que hacen referencia a los atributos observables inalterables, como la raza o el sexo, y como “señales” a aquellos que los aspirantes podrían modificar, por ejemplo, la educación; al respecto no podemos dejar de lado que existen atributos subjetivos que si bien no son observables tampoco pueden ser modificados, por ejemplo el bagaje cultural que da sentido de pertenencia, lo que puede ser percibido en una entrevista de trabajo, y que, aunque el proceso de contratación sea visto como una inversión realizada bajo incertidumbre, el conjunto de señales objetivas y subjetivas pueden ayudar a gestionarla; además, dado que la contratación es un proceso continuo, el empleador construye una determinada experiencia a partir de una combinación de índices y señales, esta experiencia puede verse como una probabilidad condicionada a la capacidad productiva de las personas que desea contratar, y conforman un conjunto de creencias que son compartidas por la comunidad y que establecen su propia cultura de trabajo (basadas sobre todo, en las creencias que se conforman con la experiencia del empleador).

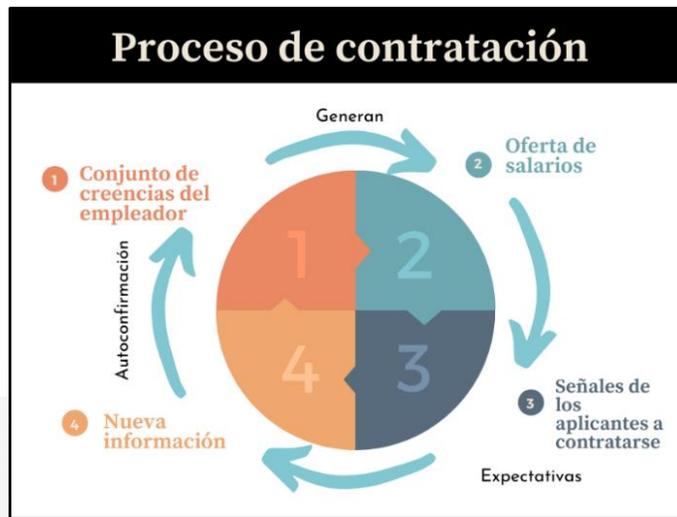


Figura 1. El proceso de contratación.
Fuente: elaboración propia con base en Spence (1973)

La experiencia juega un papel importante en estas comunidades, a simple vista parece que lo único que tienen es el antecedente de un modelo que tiene un trasfondo histórico que ha funcionado, a diferencia del modelo de Spence, las señales no son objetivamente medibles como años de estudio, sino señales subjetivas construidas a partir de inferencias en las que la toma de decisiones se basa en acuerdos locales y convenciones sociales; basadas en señales que no son medibles como la confianza o la lealtad; y que no son exclusivas de esta región pero son fundamentales en la organización de economías tradicionales, clandestinas, informales, étnicas y de grupos minoritarios alrededor del mundo que están bien documentadas en la literatura (Alba Vega et al., 2015; Light, 2005; Ostrom & Ahn, 2003; Portes & Haller, 2005; Vega & Kruijt, 1995). Las ventajas de estas formas productivas de organización son beneficiosas: el empoderamiento de grupos minoritarios (marginados) beneficia al grupo y a los individuos; y, los rendimientos se valorizan en el grupo más que en el individuo (Akerlof, 1970), es decir, fortalece la idea de comunidad.

En la Figura 1, podemos ver que el proceso de contratación parte de un conjunto de creencias del empleador, estas creencias parecen dadas, sin embargo, es importante profundizar en cómo se construyen, para Elster (2010) las creencias están alineadas con la constitución del ser. Desde el punto de vista de los empresarios hay elementos que son una especie de creencias compartidas, creencias que, tal como lo señala Chiapello y Boltanski (2002) constituyen una ideología inscrita en instituciones y en acciones ancladas en lo real que las legitima; formando, orientando y validando acciones de individuos y grupos, creando certeza en los sujetos para determinar sus acciones para definir cuál es la acción normal, correcta y deseable a realizar.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Siguiendo con la Figura 1, la contratación es un proceso continuo que requiere verificación y confirmación, estas acciones presuponen contradicciones que sustentan lo verificado en el trabajo cotidiano, este “verificado hasta que deja de serlo” cumple con lo que Spence refiere con el concepto de “creencia de mercado”, es decir, un tipo de mecanismo que va verificando que las señales observadas por el conjunto de empresarios se cumplan y llegan al equilibrio en las señales del mercado a medida que se estabilizan, las creencias de mercado apoyadas en las normas locales son especialmente importantes en este tipo de negocios en los que contratar a alguien no está sustentado por un contrato legal, por lo que en teoría ser contratado puede ser tan fácil como ser despedido, sin embargo el contrato social puede generar compromisos entre actores lo que previene este comportamiento oportunista y proporciona una sensación de seguridad para el empleado.

Dado el tiempo que llevan funcionando y la forma en que estos negocios se han arraigado en la región, se podrían ver como regiones prósperas, las cuales, autores como (Ostrom & Ahn, 2003), explican que los factores que influyeron en el crecimiento de este tipo de comunidades fueron “pasados por alto” en las teorías de la economía clásica y la elección racional, conceptos como confianza, normas de reciprocidad, redes y formas de participación civil, las empresas que conforman este capital denominado por Ostrom como “capital social minimalista” constituyen una norma informal o un tipo de mecanismo que promueve la cooperación.

En ese sentido Durand (2011) denomina “compromiso productivo” a la relación entre trabajadores y empleadores que, si bien existe conflicto y contradicción, puede generar acuerdos, condición imperativa para llevar a cabo el proceso productivo en una empresa, en un escenario que se encuentra en la frontera entre el conflicto y la cooperación, entre estas señales que se negocian y el conjunto de valores bien definidos del mercado de trabajo en el que se define quién está adentro (porque es capaz de entrar en el juego), y quién no.

Granovetter (1985) también señala la existencia de una moralidad generalizada, término propuesto por Arrow (1974) y que sugiere que las sociedades pueden desarrollar acuerdos que contribuyen a su supervivencia o a la eficiencia de su funcionamiento.

Desde el punto de vista de los trabajadores, la cultura y la ideología también influye en la toma de decisiones, las señales que emiten se enmarcan en un mercado laboral que demanda habilidades y actitudes; para comunidades donde las creencias están tan arraigadas en su propia cultura, la idea de confianza es de conocimiento común, por lo que existen comportamientos bien definidos que demuestran una actitud de compromiso. Este discurso es culturalmente compartido y beneficia

asimétricamente a empresarios y trabajadores, sin embargo, trabaja para ambos actores, dándoles certeza y sentido a su acción.

Finalmente, debemos señalar la importancia de las capacidades, las normas sociales y la cultura. El concepto de capacidades se define como las habilidades de una persona para realizar actos o alcanzar estados valiosos que representan las combinaciones alternativas que una persona puede hacer o ser y las diferentes funciones que puede lograr (Sen, 1993) vinculadas a aspectos comunitarios que configuran las relaciones sociales (incluidas las relaciones económicas) que dan un orden normativo lleno de códigos de conducta que sustentan el espíritu de comunidad (Varman & Costa, 2008).

Las capacidades y el capital social como bienes y oportunidades están relacionados entre sí y con las combinaciones que una persona puede ser o realizar con ellos (Plata, 1999), por lo tanto, son determinantes en la empleabilidad de los sujetos y en su dinámica social.

Este proceso es especialmente interesante en pequeñas comunidades y en micro y pequeñas empresas porque la información de los solicitantes puede construirse a partir de información compartida por la comunidad y matizada por la subjetividad cultural regional.

El modelo de señalización en el mercado de trabajo de Spence

El modelo propuesto por Spence (1973) es un juego dinámico de dos jugadores, un emisor y un receptor; el emisor es un trabajador, el receptor es el mercado de posibles empleadores, el tipo de trabajador esta dado por su capacidad productiva del que deriva un mensaje que se refiere a una señal (en el ejemplo de Spence, la señal es el nivel de educación del trabajador), por el otro lado, el receptor interpreta la señal y lleva a cabo una acción que tendrá correspondencia con el salario pagado en el mercado.

El desarrollo general del juego es el siguiente:

El azar (en la literatura “la naturaleza” (n)) determina la capacidad productiva del trabajador que puede ser de tipo A o de tipo B . La probabilidad asociada a que el trabajador sea de tipo A la denotamos q y de que sea de tipo B la denotamos $(1-q)$ para toda $q \in [0,1]$.

El trabajador que conoce su capacidad elige un nivel de educación $e \geq 0$.

Las compañías observan la señal (pero no saben con certeza su capacidad) y ofrecen un salario $w \geq 0$ con base a la probabilidad a priori que conocen (que, en este caso, se refiere a que un trabajador interesado en invertir en su educación será más productivo).

La elección del nivel educativo del trabajador tiene costos de adquisición dados por $c(n, e)$ que es el costo incurrido por un tipo de trabajador con cierta capacidad n por recibir la educación e .

La utilidad del trabajador está dada por $w - c(n, e)$, es decir, el salario menos los costos de adquisición de la señal dada su capacidad.

La utilidad del empleador está dada por $y(n, e) - w$, es decir, a la producción de un trabajador con capacidad n con el nivel de educación e , menos su salario si lo contrata y, asume que no obtienen ganancias si no los contrata (a pesar de que haya costos de proceso de selección).

Si las empresas interpretan la educación como una señal asociada a la capacidad de un trabajador, ofrecerán salarios más altos al trabajador con mayor educación (incluso si la educación no tiene efecto sobre su productividad).

De este modelo podemos destacar lo siguiente: el flujo de información en el mercado se basa en las creencias condicionales probabilísticas del empleador, las cuales están dadas por las creencias en el mercado y la información disponible, de lo cual surge una relación entre la educación y la productividad (Akerlof, 1970); los salarios ofrecidos están dados en función de las señales e índices del patrón, pero están bien acotados por el precio de la mano de obra, es decir, hay un salario mínimo garantizado para cualquier tipo de trabajador y un salario máximo; así es como los aspirantes toman su decisión sobre la señalización, es decir, envían mensajes al empleador que creen que le servirán para inferir qué tan productivos (o confiables) pueden ser.

Finalmente, si se produce la contratación, se puede observar la concordancia de facto entre la productividad y las señales, las cuales a medida que se cumplan fortalecerán la creencia del empleador sobre los atributos que hacen a una persona más productiva o confiable.

En el mercado laboral, los trabajadores reducirán su esfuerzo si sienten que la remuneración otorgada no es justa, término denominado “intercambio de beneficios” y que impactará en la productividad del trabajador (Akerlof, 1982). Aunque el modelo no lo prevé, podría presentarse un escenario en el que existe una sobredemanda de puestos de trabajo que haría que los trabajadores adquieran mayor poder de negociación (Arévalo, 2004) por lo que los trabajadores también tienen preferencias sobre el lugar donde pueden trabajar, lo que podría devenir en otro juego en el que, si el empleador decide contratar, el trabajador aún puede decidir si acepta en función de los atributos que hacen que el empleador sea confiable, lo que aumenta su poder de negociación y tendría efectos en el salario.

El proceso de contratación no se repite indefinidamente, las señales correctas se establecen como creencias del empleador en lo que se denomina auto confirmación o equilibrio, que no es más que una creencia arraigada, socializada, que se reproduce y forma acuerdos dentro del mercado laboral. Estas

creencias generales emanadas de los empleadores que son socialmente aceptadas hacen que el mercado comience a demandar esos atributos.

Metodología

Los juegos de señalización son un modelo de análisis de comportamiento en el que se incorporan conceptos como sistema de creencias y asimetría de la información, que dan posibilidades para entender la forma en que los sujetos actúan. Dada la estructura de información que los sujetos tienen a su disposición, podemos ver que la acción está determinada en parte por la experiencia y en parte por el contexto en el que se mueven, lo que limita sus opciones enmarcando sus acciones posibles.

Formalmente un juego de señalización es un juego entre dos jugadores con tres etapas. Los dos jugadores comúnmente son llamados el emisor y el receptor.

En la primera etapa del juego, la naturaleza escoge un tipo del conjunto de tipos de emisores $t_1 \in T_1$ según la distribución de probabilidad $p: T_1 \rightarrow [0,1]$ y $\sum_{t_1 \in T_1} p(t_1) = 1$ y solo el transmisor sabe la elección.

En la segunda etapa, el emisor escoge una estrategia del conjunto S_1 , y el receptor observa únicamente la acción del emisor, no de la naturaleza.

En la tercera etapa, el receptor escoge una acción de S_2 , y el juego termina.

El par de estrategias de los jugadores (π_1^*, π_2^*) y función de creencia o conjetura μ cuyo dominio se encuentra entre $[0,1]$; para considerarse un Equilibrio Bayesiano Perfecto debe cumplir la propiedad de racionalidad secuencial, es decir que la estrategia elegida por el jugador 1 es óptima dada la estrategia óptima del jugador 2 y la estrategia del jugador 2 es óptima dada la estrategia óptima del jugador 1; además de la propiedad de consistencia débil que la función de creencia del receptor debe ser generada por la regla de Bayes basada en el estrategia del emisor y la probabilidad a priori.

$$\forall t_1, \pi_1^* \in \operatorname{argmax}_{s_1} u_1(\pi_1, \pi_2^*, t_1),$$

$$\forall s, \pi_2^* \in \operatorname{argmax}_{s_2} \sum_{t_1} \mu(t_1|s) u_2(s, \pi_2, t_1)$$

$$\mu(t|s) = \frac{p(t_1)\pi_1^*(s|t_1)}{\sum_{t_1'} p(t_1')\pi_1^*(s|t_1')}$$

Una estrategia pura del trabajador es una función $m(t_i)$ que especificará qué mensaje elegir para cada tipo que la naturaleza puede determinar y para el empleador es una acción $a(m_j)$ que especifica la decisión que tomará ante cada mensaje que el trabajador pueda enviar. El equilibrio bayesiano perfecto con estrategias puras consta de un par de estrategias $m^*(t_i)$ y $a^*(m_j)$, y una conjetura $\mu(m_j)$ que satisface los siguientes requisitos:

Requisito 1. Después de observar cualquier mensaje $m(t_i)$, el empleador debe hacerse una conjetura sobre el tipo de trabajador que lo envió, la conjetura es una distribución de probabilidad que tiene la siguiente forma: $\mu(t_i|m(t_i)) \geq 0$. Esta conjetura es definida como la probabilidad asociada a las habilidades del trabajador que envía el mensaje, dadas las creencias que el empleador tenga sobre su tipo. Esta conjetura cumple con:

$$\sum_{t_i \in T} \mu(m(t_i)) = 1$$

Requisito 2. Dado el mensaje del trabajador y la conjetura del empleador, la acción óptima del empleador puede ser caracterizada, para cada mensaje $m_j \in M$, la acción óptima del empleador $a^*(m_j)$ debe maximizar la utilidad esperada dada la conjetura $\mu(t_i|m_j)$ sobre los tipos de trabajadores, por lo que la acción óptima del empleador $a^*(m_j)$ es resultado de:

$$\max_{a_k \in A} \sum_{t_i \in T} \mu(t_i|m_j) U_E(t_i, m_j, a_k)$$

Por otro lado, para los trabajadores, su estrategia debe ser óptima dada la estrategia del empleador, esto es, para cada tipo de trabajador $t_i \in T$, el mensaje óptimo del trabajador $m^*(t_i)$ debe maximizar su utilidad dada la estrategia óptima del empleador $a^*(m_j)$. Es decir, la estrategia óptima del trabajador es una respuesta a:

$$\max_{m_j \in M} U_W(t_i, m_j, a^*(m_j))$$

Finalmente, dada la estrategia del trabajador $m^*(t_i)$, sea T el conjunto de tipos que envían el mensaje m_j . Es decir, t_i es un elemento del conjunto T si $m^*(t_i) = m_j$. Si T no es un conjunto vacío, el conjunto de información correspondiente a m_j está en la ruta de equilibrio, de otra manera, estaría fuera de la ruta de equilibrio.

Requisito 3. Para los mensajes dentro de la ruta de equilibrio, la conjetura del empleador se deriva de la regla de Bayes:

$$\mu(t_i|m_j) = \frac{p(t_i) * p(m_j|t_i)}{p(m_j)}$$

El equilibrio Bayesiano perfecto en estrategias puras debe satisfacer estos requisitos.

Dinámica del juego²

Primero definiremos a los dos jugadores; el jugador 1 (emisor) serán los buscadores de trabajo (W) y el jugador 2 (receptor) serán los empleadores (E).

Los buscadores de trabajo pueden ser de dos tipos: trabajadores con intención emprendedora ($t_1 = I_e$) o sin intención emprendedora ($t_2 = N_e$). Estos dos tipos de trabajadores responden a la cultura productiva de la región, los de tipo I_e querrán aprender la forma de hacer negocios para adquirir las habilidades necesarias en los talleres donde se emplean con la finalidad de hacerse trabajadores independientes o iniciar su propio negocio tan rápido como les sea posible, por lo que están tentados a escoger un mayor ingreso por encima de condiciones estables y otros beneficios en el trabajo. Aquellos trabajadores de tipo N_e , sin intención de emprender, por su lado, privilegian la seguridad debido a que buscan trabajos estables, aunque la remuneración no sea muy alta.

Tenemos también una conjetura que definimos por el porcentaje de trabajadores que reportaron en una encuesta realizada durante 2020 a 400 trabajadores de la ZM sobre la intención de emprender un negocio, en esta encuesta, 70% de los trabajadores refirieron que se veían en el futuro emprendiendo un negocio, y el 30% se veían en su misma posición como trabajadores subordinados.

Los mensajes que los trabajadores pueden enviar pueden ser el de tener altas habilidades ($m_1 = H_s$), es decir, enviar señales de tener experiencia y estar habilitados para llevar a cabo su tarea, además de tener redes locales que les puede garantizar un puesto de trabajo, y que, al mismo tiempo, involucra un mayor compromiso moral con el empleador. El segundo mensaje que pueden enviar es el de tener bajas habilidades ($m_2 = L_s$), que además de que pueda ser objetivamente que no tenga los conocimientos para llevar a cabo una tarea, también se refiere a que su capital social es bajo, por decirlo de alguna manera,

² Con la finalidad de proponer un modelo aterrizado al sistema de valores de la región y así proponer componentes del modelo donde se refleje un sistema de creencias real, se realizaron 50 entrevistas semi estructuradas a 25 empresarios y 25 trabajadores de la región en donde se les preguntó sobre los atributos que tomaban en consideración para contratar a alguien y sobre los atributos que creían que los hicieron conseguir un puesto de trabajo.

que no tenga capital para apostar de antemano por su desempeño, por ejemplo, al no tener redes que den una garantía o referencia de su compromiso al empleador.

Los mensajes se construyen a partir de atributos construidos desde la cultura productiva regional, la mayoría hacen referencia a atributos que no se pueden modificar como el sentido de pertenencia.

Los pagos se calculan del lado del empleador con base a la productividad y salario de cada uno de los tipos, se sabe que los trabajadores que son tipo I_e , son personas con mayor capacidad de negociación, menor aversión al riesgo y dada su productividad reciben mejores salarios, trabajadores de este tipo pueden enviar mensajes H_S o L_S dependiendo del estilo de vida que cada trabajador se pueda permitir, en el sentido de uso del tiempo y disponibilidad, el mensaje de L_S dará confianza al empleador debido a los niveles de compromiso del trabajador, tendrá la oportunidad de mejorar sus habilidades, y pueden generar relaciones de confianza con el empleador, en cambio, si son de tipo H_S serán altamente productivos y sus pagos serán mejores, aunque no serán del todo confiables dada su clara intención de iniciar sus propios negocios tan pronto como les sea posible. Necesitan por tal motivo contar con capital suficiente, por lo que en el corto plazo la ganancia será alta para el empleador debido a que el pago del trabajador está ligado a la productividad.

Los trabajadores tipo N_e son los que tienen el salario más bajo, las condiciones que exigen son propicias para ingresar a las empresas que brindan seguridad social y prestaciones y cuyo pago es entre 1 y 2 salarios mínimos, los trabajadores que envían el mensaje L_S son los que no se sienten vinculados a la empresa y no se ven a largo plazo trabajando allí, por otro lado, los trabajadores que no tienen intención empresarial interesados en enviar el mensaje H_S quieren mejorar su posición en el taller, tener un salario relativamente mejor y disfrutar beneficios o favores específicos otorgados por el empleador con características tradicionales (como préstamos), este tipo de trabajadores pueden seguir trabajando largas jornadas en el taller, tener un trabajo seguro y establecer fuertes vínculos con la familia del empleador.

Los costos de señalización tenderán a ser mayores para los tipos con bajas habilidades, ya que como se mencionó anteriormente, cambiar su estatus implicaría una mayor inversión de tiempo y compromiso, lo que podría implicar sacrificios en la calidad de vida o en el uso del tiempo, por tanto, es cierto que los trabajadores poco cualificados tienen un mayor coste de señalización (concretamente el coste de inversión), por lo que $c_W(C_B, o) > c_W(C_A, o)$, donde c_W es el coste del solicitante, C_B es el costo relacionado con el tipo N_e de trabajador y C_A es el costo de señalar a I_e tipo de trabajador, y o es el costo de adquirir más obligaciones en el trabajo.

Tabla 2.

Construcción de las utilidades asociadas a los tipos de trabajador dentro del juego.

Tipo	Señal	Empleador (E)		Trabajador (W)		Costo de la señal	Costo de la acción	Ventajas (V) y Desventajas (D)
		Productividad	Salario	Habilidades	Compromiso			
I_e	H_s	Alta	Alto	Alta	Alto*	Bajo	Alto	V-Muy productivo D- Abandonará su trabajo
I_e	L_s	Media	Medio	Baja	Medio	Medio	Medio	V-Productivo D- Pocas habilidades
N_e	H_s	Alta	Medio	Alta	Alto**	Alto	Medio	V-Confiable y comprometido D-Sin aspiraciones ocupacionales
N_e	L_s	Baja	Bajo	Baja	Bajo	Alto	Bajo	A-Barato D-Sin compromiso

*Fuente: Elaboración propia
Sig. (*) corto plazo (**) largo plazo*

La Tabla 2 nos muestra los componentes de la utilidad de cada uno de los jugadores, así como los costos de señalización y de las posibles acciones del empleador, por lo cual definiremos lo siguiente:

C_{AA} costo de enviar la señal de “altas habilidades” de un trabajador con intención emprendedora.

C_{AV} costo de enviar la señal "baja cualificación" de un trabajador con intención emprendedora

C_{BA} costo de enviar la señal de "altas habilidades" de un trabajador sin intención empresarial.

C_{BV} costo de enviar la señal de "baja cualificación" de un trabajador sin intención emprendedora.

S_A el salario percibido por un trabajador con alta productividad.

S_M el salario percibido por un trabajador con productividad media.

S_B el salario percibido por un trabajador con baja productividad.

P_A la productividad proporcionada por un trabajador altamente calificado.

P_M la productividad del trabajador con intención emprendedora y baja calificación

P_B la productividad proporcionada por un trabajador con baja calificación.

α el sistema de creencias del empleador sobre el trabajador altamente calificado si observa que tiene intención empresarial.

β el sistema de creencias del empleador sobre el trabajador poco calificado si observa que tiene intención empresarial.

Bajo los siguientes supuestos:

El costo de las señales está dado por la desigualdad $C_{BV} > C_{BA} > C_{AV} > C_{AA}$.

El salario está dado por $S_A > S_M > S_B$.

El desempeño de los trabajadores con habilidades altas es mayor que el desempeño de los trabajadores con bajas habilidades $P_A > P_M > P_B$.

El salario cumple con las siguientes desigualdades: $P_A > S_A$, $P_M > S_M$ y $P_B > S_B$.

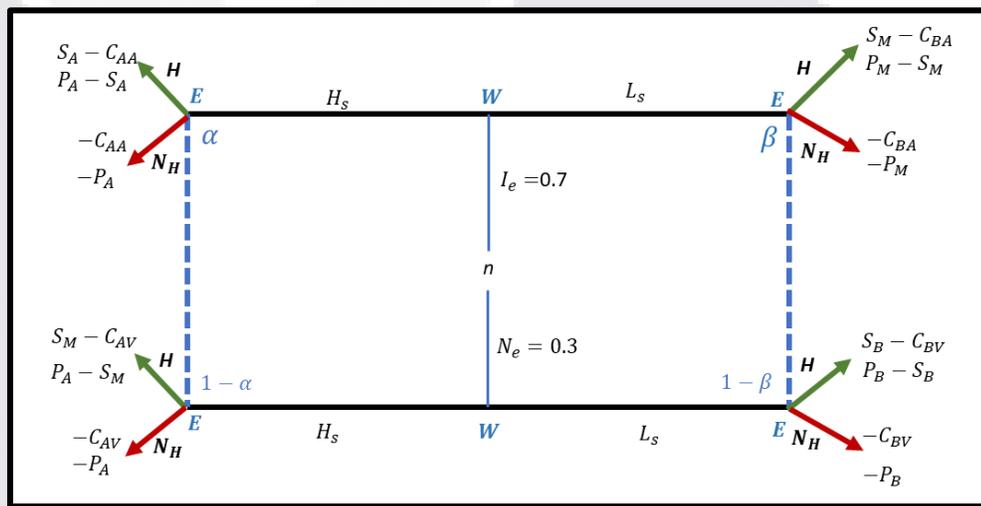


Figura 2. Conjunto básico de señalización en forma extensiva del modelo de contratación.
Fuente: Elaboración propia.

Resultados

Consideremos un juego con dos jugadores, un emisor W y un receptor E . El emisor tiene dos tipos I_e y N_e , con una probabilidad $p(I_e) = 0.7$ y $p(N_e) = 0.3$, y dos señales posibles H_s y L_s , por otro lado, las acciones del receptor pueden ser H y N_H .

Los pagos están dados por los valores de la Tabla 3 a continuación:

Tabla 3.

Pagos de los jugadores según la acción del empleador referida a las posibles señales que el trabajador pueda emitir.

		Acción del empleador	
		Acción H <i>Contratar</i>	Acción N_H <i>No contratar</i>
Señal del trabajador	Señal: H_S		
	Tipo I_e	$(S_A - C_{AA}), (P_A - S_A)$	$(-C_{AA}), (-P_A)$
	Tipo N_e	$(S_M - C_{AV}), (P_A - S_M)$	$(-C_{AV}), (-P_A)$
	Señal: L_S		
	Tipo I_e	$(S_M - C_{BA}), (P_M - S_M)$	$(-C_{BA}), (-P_M)$
	Tipo N_e	$(S_B - C_{BV}), (P_B - S_B)$	$(-C_{BV}), (-P_B)$

Fuente: elaboración propia

Equilibrio agrupador

Considere el perfil de estrategias (H_S, H_S) en el que ambos tipos de trabajadores envían una señal de habilidad alta, entonces las creencias de los empleadores sobre el tipo de trabajadores coincidirán con la probabilidad previa de intención emprendedora, dada por $p(H_S) = 0.7$ y $p(H_S) = 0.3$.

Podemos ver en la tabla 3 que la acción N_H está estrictamente dominada por la acción H para el empleador y que la señal L_S está dominada por H_S para los trabajadores ya que:

$$0.7(S_A - C_{AA}) + 0.3(S_M - C_{AV}) > 0.7(S_M - C_{BA}) + 0.3(S_B - C_{BV})$$

Ante cualquier estrategia del empleador, los dos tipos de trabajador $W(I_e, N_e)$, obtienen mejores pagos de la señal H_S , y, en particular, el tipo I_e obtiene estrictamente mejores pagos que N_e , por lo que $(I_e, I_e)(H, H)$ representa un Equilibrio de Nash en estrategias puras.

Proposición: Consideremos la estrategia agrupadora en H_S , en el que $(H_S, H_S)(H, (pH, (1 - p)N_H))$, $\forall p \in [0,1]$, es un EBP.

Demostración: primero demostraremos que (H_S, H_S) es una mejor respuesta (R_1) para el trabajador y que las acciones del empleador (H, N_H) son una mejor respuesta (R_2) para el empleador ante dicha estrategia.

$$\begin{cases} (H_S, H_S) \in R_1(H, (pH, (1-p)N_H)) \\ (H, (pH, (1-p)N_H)) \in R_2(H_S, H_S) \end{cases}$$

Si el empleador ve la señal H_S de W , con un sistema de creencias $\{p(H_S|I_E) = 0.7, p(H_S|N_e) = 0.3\}$ si escoge contratar, su utilidad será mayor que no contratar, dado que contratar es una estrategia dominante para el empleador debido a que $(P_A - 0.7S_A - 0.3S_M > -P_A)$ por lo que Contratar es una mejor respuesta.

Si W escoge H_S y es contratado, su utilidad esperada es mayor para ambos tipos de jugador. Si no es contratado, su pérdida esperada es menor por lo que H_S es una mejor respuesta para ambos tipos de trabajador

$$u_1 = 0.7(S_A - C_{AA}) + 0.3(S_M - C_{AV}) > 0.7(S_M - C_{BA}) + 0.3(S_B - C_{BV})$$

Fuera de la trayectoria

Para W , H_S representa una mejor respuesta, por lo que no tendría incentivos a cambiar su estrategia ya que $\beta < \frac{S_A - C_{AA} + C_{AB}}{S_M}$ es un número positivo mayor que uno³ y dado que $\beta \in [0,1]$ cambiar su estrategia no sería racional para el jugador, por lo que no tendría incentivos a cambiar su señal H_S .

Para el par de estrategia (L_S, L_S) , la demostración no es necesaria, debido a que L_S se encuentra estrictamente dominado por la señal H_S , lo que significaría que el trabajador “racional” nunca escogería enviar esa señal.

Equilibrios separadores

Ahora nos preguntamos si los trabajadores podrían enviar mensajes diferenciados según su tipo, consideremos el perfil de estrategias separadas (H_S, L_S) en el que los trabajadores con intención emprendedora eligen enviar señales de alta habilidad y los trabajadores sin intención emprendedora envían la señal de baja habilidad.

Entonces, las creencias de los empleadores sobre el tipo de trabajador son $\alpha = 1$ después de observar una señal de alta habilidad ya que este tipo de mensaje está relacionado con este tipo de trabajador; y $\beta = 0$ luego de observar la señal de baja habilidad, la respuesta óptima debido a estas creencias en cada uno es contratar dado por las utilidades esperadas denotadas por $U_E(t_i|m_j)$ mostradas en ambos casos:

³ El cociente del lado derecho de la desigualdad siempre será un número mayor que 1 dado que $C_{BV} > C_{AB} > C_{VA} > C_{AA}$, además que $S_A > S_M$, por lo que el numerador siempre será un número positivo.

$$\text{Si } \alpha = 1 \quad U_E(H_S) = P_A - S_A > U_E(L_S) = -P_A$$

$$\text{Si } \beta = 0 \quad U_E(L_S) = P_B - S_B > U_E(H_S) = -P_B$$

Por otro lado, las acciones óptimas de los trabajadores son:

Si el trabajador tiene intención emprendedora, si tiene el comportamiento esperado y muestra altas habilidades su utilidad si es contratado será $S_A - C_{AA}$, la cual es su mejor respuesta.

Si el trabajador no tiene intención emprendedora y muestra bajas habilidades, la utilidad esperada será $S_B - C_{BV}$, que es peor que la utilidad esperada si muestra altas habilidades, por lo que no es su respuesta óptima.

Discusión

La reflexión que muestra este ejercicio atiende a una característica específica de este tipo de comunidades, que se refieren a una homogeneización en actitudes, conocimientos y capacidades que se ciñen a una forma de hacer, para lo cual el signo de las altas capacidades-intención emprendedora en su sentido más amplio responden a una forma de posicionarse frente al mercado laboral.

El modelo nos dice que los trabajadores tenderán a enviar una señal de altas habilidades independientemente de sus habilidades, y esos empleadores se inclinarán a contratar cualquier tipo de trabajador que envíe tal señal, porque está vinculado a su creencia de mayor productividad. Esta relación de las señales se ve beneficiada específicamente por la apuesta por la productividad y el aumento de los salarios (ya que estos están íntimamente relacionados).

En este escenario, el empleador debe contratar a cualquier trabajador que envíe cualquier señal, ajustando su sistema de creencias a la probabilidad que le da la naturaleza, lo que nos dice que lo más probable es que sea un trabajador con altas habilidades. Por el lado de los trabajadores que se ven afectados por el costo de enviar una señal, preferirán enviar la señal de "altas habilidades" porque en cualquier caso presupone una mayor utilidad.

La productividad diferenciada de cada grupo, a pesar de que el salario presupone un valor superior a 4 veces respecto a los trabajadores de baja cualificación⁴ y que en todo caso, podría ser tener 2 o 3 trabajadores de baja cualificación para superar la productividad de un solo trabajador de alta calificación, muestra que los elementos comúnmente utilizados para medir la productividad del trabajador no son suficientes para comprender las señales que se valoran en el modelo de contratación, como forma de

⁴ Según los datos arrojados en el trabajo de campo, el salario mínimo al que puede aspirar un trabajador en la región es de mil 200 pesos por semana, en lo que un trabajador experimentado podría llegar a ganar cerca de 5 mil pesos.

capturarlas se realizaron entrevistas a empleadores y trabajadores del área metropolitana, los empleadores mencionaron los siguientes atributos como algunos rasgos deseables para considerar contratar a alguien:

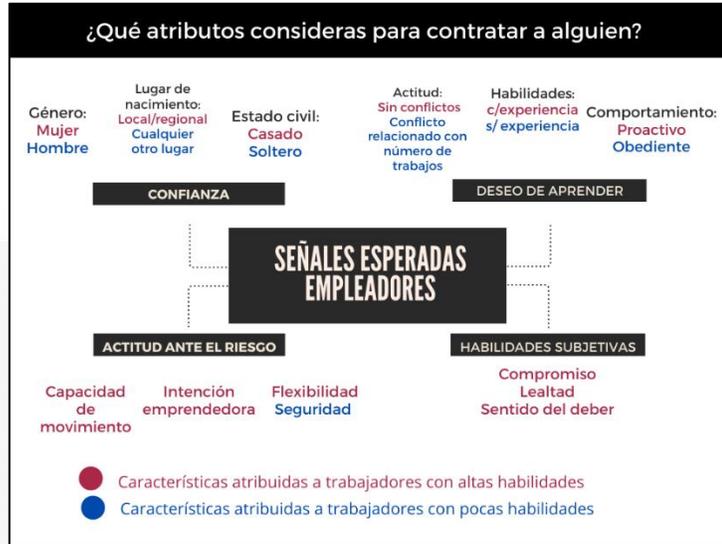


Figura 3. Atributos de trabajadores vinculadas a sus capacidades.
 Fuente: Elaboración propia.

Si consideramos la relación de la utilidad de los empresarios, tomada de la función $U_E = P_i - S_i$ tenemos que la forma que tienen los empresarios de incrementar sus ganancias es reduciendo los salarios o aumentando la productividad de sus trabajadores, es evidente que los trabajadores preferirán obtener mayores ingresos enviando la señal de alta calificación a pesar de los costos involucrados, porque los empleadores interesados en contratar mano de obra barata tienen atributos que podrían no ser deseables para ellos. El interés de subrayar esto es, que, si tanto los trabajadores de alta como de baja calificación comparten el mismo tipo, si los salarios tienden a estandarizarse, necesariamente se debe tener en cuenta qué tipo de empleador está vinculado a cada tipo de trabajador.

Los trabajadores a los que se les atribuye un signo de alta cualificación con intención emprendedora son hiper productivos para la empresa, muestran interés por aprender debido a su interés por emprender por cuenta propia, a diferencia de los trabajadores de alta cualificación sin intención emprendedora. La constitución de este tipo de trabajadores se basa en competencias subjetivas complejas, como su actitud ante el riesgo, su capacidad de movilidad y las horas que están dispuestas a permanecer en el trabajo, además del requisito previo de la confianza, por lo que es común que puede existir un lazo de parentesco o amistad previo sobre el cual los trabajadores de tipo L_5 no pueden hacer algo al respecto. El salario también depende de la capacidad de negociación que estos trabajadores tengan con los empleadores, suelen tener acceso a comisiones y otras remuneraciones.

Por otro lado, los trabajadores reportaron una serie de señales alineadas a sus propias creencias sobre habilidades y actitudes que creen que los empleadores esperan de ellos y que les ayudan a conseguir un empleo, algunas de ellas ligadas a las creencias descritas anteriormente y otras que, aunque pueden dar lugar a una señal compatible, aunque pensada en otro contexto en el que pueden existir coincidencias de señales de los trabajadores que pueden interpretarse de forma diferente pero que resuelven la señal esperada por el empresario; y otros que pueden estar en conflicto, por ejemplo el exceso de confianza, que es un rasgo que caracteriza a las empresas de segunda generación, y la necesidad de los empresarios de distanciarse de los trabajadores en empresas, que exigen ser vistos como jefes y no como patrones amigos, condicionan que en otro momento podría haber sido un rasgo deseable y se ve como una creencia cambiante.



Figura 4. Señales emitidas por los trabajadores para ser contratados según su tipo.
 Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

En este artículo se propusieron algunos elementos que nos permiten afirmar la importancia de modelar las variaciones en la producción desde un punto de vista local y regional, ya que existe evidencia que demuestra que las pequeñas empresas organizadas localmente pueden superar el entorno precario en el que se desarrollan, así como brindar información relevante sobre distribución del ingreso y movilidad social a partir del estudio de conceptos analíticos que describen elementos, estructuras y mecanismos de funcionamiento de los sistemas productivos locales que permiten identificar enfoques estratégicos que ayuden a comprender mejor el desarrollo local (Carreto, 2013).

En este sentido, el artículo muestra que comunidades con acceso a oportunidades, en condiciones y capacidades homogéneas basadas en valores locales, crean una distinción particular para cada comunidad que toma una decisión racional óptima bajo sus propios estándares culturales subjetivos, en una especie de actitud forzada alineada con los valores de la comunidad o como una elección coaccionada que, si bien es valorada y aceptada por ambos actores, oculta tensiones y nos cuestiona sobre el poder del bienestar individual sobre la idea de comunidad, ya que ambos actores se ven obligados a trabajar en dinámicas que brindan oportunidades a muchas personas para iniciar un negocio, por lo que este sistema puede producir muchos nuevos competidores, aunque la relación anterior entre trabajador-empleador tiende a hacer lazos productivos cooperativos, también implica una mayor competencia. Por otro lado, los trabajadores deben obligarse a enviar señales de tener altas habilidades sin importar su particular forma de vida, ambos se ven afectados por este sistema, pero también los beneficia.

Según Aumann (1997), un punto fundamental en este tipo de modelos es que nadie realmente “actúa por su propio bien”; nadie “elige” nada ya que es el proceso en su conjunto el que selecciona los rasgos, es decir, el modelo será válido en la medida en que la relación entre sus componentes y las creencias se auto confirmen, lo que podría llevarnos a pensar que son las estructuras las que determinan la acción, frente a la idea de los sujetos que actúan libremente. Por otro lado, el modelo permite, más bien, comprender la forma en que se articulan diversas dimensiones, donde vemos a los sujetos “ser, pensar y decidir” a partir de señales que son producto del entorno y de su propia realidad.

Referencias

- Akerlof, G. (1970). The market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488–500.
- Akerlof, G. (1982). Labor contracts as partial gift exchange. *The Quarterly Journal of Economics*, 4(97).
- Alba Vega, C., Lins Ribeiro, G., & Mathews, G. (2015). *La globalización desde abajo. La otra economía mundial*. (Primera Ed). Fondo de Cultura Económica.
- Arévalo, J. (2004). Teoría de juegos de negociación: una visión general. *Sociedad y Economía*, 7, 45–64.
- Aumann, R. (1997). Rationality and Bounded Rationality. *Games and Economic Behavior*, 21(GA970585), 2–14. <http://www.math.huji.ac.il/raumann/pdf/Rationality>
- Carreto Sanginés, J. (2013). Marshall y los sistemas productivos locales. *Economía Informa*, 383, 90–106. [https://doi.org/10.1016/S0185-0849\(13\)71343-4](https://doi.org/10.1016/S0185-0849(13)71343-4)
- Chávez, M. & Maza, O. (2017). El camino a Textitlán, avances para un concepto de comunidades altamente especializadas. *Trabajo, Informalidad* (14), 133–162.

- Chiapello, E., & Boltanski, L. (2002). *El nuevo espíritu del capitalismo*. Akal.
- Durand, J. P. (2011). *La cadena invisible. Flujo tenso y servidumbre voluntaria*. Fondo de Cultura Económica.
- Elster, J. (2010). *La explicación del comportamiento social. Más tuercas y tornillos para las ciencias sociales*. (Primera Ed). Gedisa editorial.
- Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure: The problem of embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91(3), 481–510. <https://doi.org/10.4324/9780429494338>
- INEGI. (2010). Zonas Metropolitanas de los Estados Unidos Mexicanos. *Instituto Nacional de Estadística y Geografía* (Vol. 2). INEGI.
- INEGI. (2020). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Recuperado el 3 de marzo 2020, de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/?ag=17>
- Light, I. (2005). The Ethnic Economy. In N. J. Smelser & R. Swedberg (Eds.), *The Handbook of Economic Sociology, Second Edition* (STU-Stud, pp. 650–677). Princeton University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctt2t8hg.32>
- Maza, O. (2015). Balance sobre los estudios laborales en México: atipicidad, trabajo precario y nuevos modelos de trabajo. En Maza & Ortiz (Eds.) *En el mismo barco. Reflexiones sobre la producción, el trabajo y las redes sociales: el caso de Uriangato, Gto.* (pp.71-94). Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Ostrom, E., & Ahn, T. K. (2003). Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva. *Revista Mexicana de Sociología*, 65(1), 155–233.
- Pérez, A. (2015). Monografía. In *En el mismo barco. Reflexiones sobre la producción, el trabajo y las redes sociales: el caso de Uriangato, Guanajuato.* (p. 230). Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Plata, L. (1999). Amartya Sen y la Economía del Bienestar. *Estudios Económicos*, 14(1), 3–32. <http://estudioeconomicos.colmex.mx/archivo/EstudiosEconomicos1999/3-32.pdf>
- Portes, A., & Haller, W. (2005). The Informal Economy. In N. J. Smelser & R. Swedberg (Eds.), *The Handbook of Economic Sociology, Second Edition* (STU-Stud, pp. 403–426). Princeton University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctt2t8hg.22>
- Sen, A. (1993). Capability and Well-Being. In Nussbaum & Sen (Eds.), *The Quality of Life*. Clarendon Press.
- Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355–374.

Varman, R., & Costa, J. (2008). Embedded markets, communities, and the invisible hand of social norms. *Journal of Macromarketing*, 28(2), 141–156. <https://doi.org/10.1177/0276146708314594>

Vega, C. A., & Kruijt, D. (1995). *La utilidad de lo minúsculo* (1st ed., Vol. 125). El Colegio de México. <https://doi.org/10.2307/j.ctv6jmx8s>



Los que se quedan y los que se van

Inserción laboral y espíritu empresarial en comunidades altamente especializadas del centro de México.

Resumen

Este trabajo se centra en cómo las percepciones individuales y comunitarias de los trabajadores en relación con su espacio de trabajo, su comunidad y su entorno laboral están relacionadas con su decisión de permanecer en un empleo o iniciar su propio negocio en el contexto de las Comunidades Altamente Especializadas (CAE) en la industria de la confección en México. Nos basamos en el marco teórico de Mitchell et al. (2001), que sugiere que numerosos hilos conectan a una empresa con sus empleados y su familia en una red social, física y financiera que incluye a los amigos, la comunidad y el entorno en el que viven. Además, se diseñó una ampliación del constructo de Mitchell para caracterizar a los trabajadores que desarrollan capacidades empresariales en este contexto social y tienen más probabilidades de crear su propia empresa. El análisis se llevó a cabo mediante un estudio empírico de una muestra de 400 trabajadores de microempresas y pequeñas empresas (PYME) del sector de la confección. Los resultados muestran que la relación con el empleador y el sacrificio percibido por los sujetos por perder su empleo son variables que intervienen significativamente en la decisión de permanecer en su puesto de trabajo. Al mismo tiempo, los vínculos con la comunidad aumentan positiva y significativamente la probabilidad de emprender.

Palabras clave: Arraigo Laboral, PYME, Empleo, Emprendimiento, CAE.

JEL: D91, J46, Z13, J28, L26

Introducción

En este trabajo se analizan los factores que hacen que un trabajador decida permanecer en su empleo y la probabilidad de emprender en el contexto de las Comunidades Altamente Especializadas (CAE); las CAE se refieren a un territorio con un perfil productivo específico que representa la principal actividad económica y fuente de empleo de una región, organizado en torno a micro y pequeñas unidades productivas, principalmente familiares, con producción de pequeña escala, destinada principalmente pero no en su totalidad a los mercados locales (Chávez & Maza, 2017); estudios empíricos sobre los CAE en México encuentran características positivas en su desempeño económico (como movilidad social ascendente, baja tasa de desempleo, baja tasa de pobreza y bajo índice de desigualdad) vinculadas a la

creencia de que los sujetos pueden emprender un negocio precario utilizando su capital social y redes personales como medio de acceso a un entorno empresarial.

En este trabajo se estudian las CAE en la zona metropolitana conformada por los municipios de Moroleón y Uriangato en el estado de Guanajuato en el centro de México, dedicados a la producción y venta de textiles y prendas de vestir. En 2019, el municipio de Moroleón contaba con más de seis mil unidades económicas dedicadas a la industria textil y del vestido; 45.9% de esas unidades se dedicaban al comercio al por menor y 23.5% a industrias manufactureras, las cuales empleaban a 39% y 28.4% de la fuerza laboral, respectivamente (INEGI, 2019). Los datos para el municipio de Uriangato son muy similares, conformado por cinco mil unidades económicas. Las relacionadas con la industria manufacturera representaron 23.7% (24.8% de la fuerza laboral) y el comercio al por menor 47.3% (35% de la fuerza laboral) (INEGI, 2019).

El enfoque teórico de la relación laboral puede abordarse desde el punto de vista de los trabajadores, de los empresarios o del mercado. Para este artículo, decidimos explorar la perspectiva de los trabajadores porque éstos son agentes complejos (económica y psicológicamente) con sus propias voces y creencias, y los acuerdos que alcanzan enmarcan una relación laboral plural que nos permite modelar los vínculos que consienten la negociación entre agentes dados sus propios intereses económicos o sociales (Budd & Bhava, 2009).

En este sentido, se adoptó el constructo propuesto por Mitchell (2001) sobre Job Embeddedness (JE); ya que se basa en factores que conectan a un empleado en una red social, física y financiera que incluye amigos, comunidad y entorno físico en el que vive, esta composición nos permitirá entender cómo las relaciones sociales afectan a las relaciones económicas, lo que nos lleva a profundizar y modelar la relación laboral teniendo en cuenta aspectos complejos sobre los intereses individuales y comunitarios.

Karl Polanyi utilizó por primera vez el concepto de incrustación (embeddedness) para describir aquellas relaciones económicas que estaban sujetas a las relaciones sociales, viendo las relaciones económicas incrustadas en las relaciones sociales (Polanyi, 2003). Así, el concepto de incrustación se refiere a las múltiples formas en que la economía está incrustada en la estructura social, lo que significa que la acción económica está inserta en estructuras sociales, ya que los actores no se comportan como "átomos" fuera de un contexto social. Por el contrario, los actores y sus acciones están incrustados en sistemas concretos de relaciones sociales (Granovetter, 1985).

Como Varman & Costa (2008:142) argumentan, el papel de la comunidad y las dimensiones de comportamiento de los sujetos están socialmente arraigados y forman y sostienen las relaciones dentro de las comunidades: Existen motivos sociales que trascienden la utilidad que surge del arraigo social en

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

donde las normas son construcciones sociales centrales, en ese sentido, nos enfocaremos en como la dinámica social moldea la dinámica económica en donde veremos si el modelo es capaz de reflejar las normas del entorno social que son referente de su comportamiento particular.

Cómo interactúan estos actores, si tienen un alto o bajo nivel de incrustación en la relación laboral, nos dará un enfoque sobre las normas sociales, los intercambios, los compromisos y la complejidad social de la coordinación eficiente de los mecanismos relacionales que resuelven la incertidumbre, la competencia, el intercambio de información y el empoderamiento de los individuos dentro de la comunidad.

Los objetivos de este artículo son dos: Primero, comprender los factores que configuran la relación laboral que permite la permanencia de los trabajadores en sus puestos de trabajo, y segundo, realizar una inferencia probabilística sobre el emprendimiento a partir de la configuración de un modelo productivo que permite a sus habitantes desarrollar el deseo y las capacidades emprendedoras en este contexto social particular.

Esta investigación analiza la permanencia en el empleo en un contexto específico de organización del trabajo en México (micro y pequeñas empresas informales del sector textil), contribuyendo al campo ya que la mayor parte de la literatura se centra en regiones, industrias y ocupaciones que no representan un contexto ocupacional latinoamericano específico. A nivel metodológico, el instrumento fue adaptado, probado y validado con una categoría semántica particular (español de México); esto sólo pudo lograrse mediante la participación de especialistas con amplio conocimiento del contexto local para asegurar que la traducción tuviera un significado lingüístico regional claro para los participantes. El instrumento se aplicó cara a cara, lo que sumado a un enfoque cualitativo a través de entrevistas a profundidad durante la primera etapa de la investigación fortalecen la calidad de la información y nos permiten realizar análisis más robustos.

A nivel técnico, realizar el trabajo de campo durante el periodo de confinamiento del COVID-19 fue un reto logístico ya que hubo cierres temporales de talleres y otras complicaciones dificultaron la aplicación de los cuestionarios; sin embargo, esta investigación se realizó cara a cara para evitar sesgos de interpretación.

El documento consta de dos secciones: En la primera sección se analizan los factores que hacen que los trabajadores decidan permanecer en su empleo utilizando las dimensiones propuestas en el constructo *Job Embeddedness* (JE) de Mitchell (2001), en el cual se ponen a prueba las hipótesis sobre los diferentes aspectos que el contexto de los trabajadores tiene sobre el *Job Embeddedness* (es decir, los vínculos con su comunidad, el encaje con la empresa, el sacrificio percibido de dejar su empleo, la relación con su empleador y la autoconciencia de las capacidades empresariales). En la segunda sección, utilizando el

mismo constructo, exploramos las razones que influyen en la probabilidad de que los trabajadores decidan crear su propia empresa en la que se prueban las hipótesis sobre los diferentes aspectos del contexto de los trabajadores tienen sobre la intención empresarial (es decir, JE, vínculos con su comunidad, ajuste con la empresa, sacrificio percibido de dejar su trabajo, y la relación con el empleador).

Los resultados demostraron que la relación con el empleador y el sacrificio percibido por los sujetos por perder su empleo son variables que intervienen significativamente en la decisión de permanecer en su puesto de trabajo; por su parte, la relación con su empleador aumenta la probabilidad de emprender, mientras que el arraigo laboral y el sacrificio percibido por perder su empleo la reducen, lo que puede considerarse un indicativo de la inseguridad e incertidumbre provocadas por la pandemia del COVID-19.

¿Debería quedarme?

Efecto de la organización individual y comunitaria sobre el JE

Aunque no existe un concepto generalizado de JE, nos referiremos a él en las condiciones sociales endógenas y exógenas del lugar de trabajo que permiten a un trabajador permanecer en su empleo, centrados en el marco referencial del constructo propuesto por Mitchell, que destaca la introducción de factores no relacionados con el trabajo que suelen ser importantes en un apego como la familia, o tener hijos (Mitchell et al., 2001). La Tabla 1 resume los tres componentes esenciales del constructo JE y nuestra propuesta de ampliación denominada capacidades para convertirse en empresario y relación con el empresario porque las entrevistas exploratorias en profundidad mostraron que los trabajadores tienden a tener una relación estrecha con los propietarios del taller, y pretendemos explorar cómo esta relación puede afectar al JE.

Tabla 1
Dimensiones de la inserción profesional versión ampliada

	<i>Lazos</i>	<i>Ajuste</i>	<i>Sacrificio</i>	<i>Relación con el empleador</i>	<i>Capacidades emprendedoras</i>
Organización del individuo	La familia, estar casado o no, tener hijos o no.	Empresa en función de los futuros objetivos profesionales y personales.	Coste personal percibido por perder el empleo.	Capta la cercanía o empatía que el trabajador tiene con su empresario.	Autoconciencia de las posibilidades y habilidades necesarias para convertirse en empresario.
Organización con su comunidad	Religión, grupo social, amigos, entorno, grupo de edad.	Clima laboral, organización comunitaria, valores locales	Coste social percibido de perder el empleo		

Nota: Adaptado de Dimensions of Job Embeddedness, de Mitchell, (2001) p.11

Mitchell (2001) define los tres componentes esenciales de su modelo del siguiente modo:

1. Los vínculos son conexiones formales o informales entre una persona y las instituciones u otras personas. Este concepto se refiere a los hilos que conectan a un empleado y a su familia en una red social, psicológica y financiera que incluye amigos, grupos laborales y no laborales, y la comunidad y el entorno físico en el que vive. Está implícito que cuanto mayores sean los vínculos de una persona, más vinculada estará al trabajo y a la organización. Tremblay (2012) señala que existe un conflicto cuando los individuos perciben que las demandas de su familia son incompatibles con las demandas de su trabajo, por lo que los componentes de este factor nos ayudan a entender qué tan bien adaptado está el trabajador a su comunidad. Por lo tanto, de acuerdo con la información presentada, es posible plantear las siguientes hipótesis de investigación:

H1. Los vínculos con la comunidad y con otras personas tienen un impacto positivo significativo en el JE.

2. El ajuste es la compatibilidad o comodidad percibida de un empleado con una organización y su entorno. Según esto, los valores, los objetivos profesionales y los planes de un empleado deben encajar con la cultura corporativa más amplia y con las exigencias de su puesto de trabajo inmediato (conocimientos, destrezas y habilidades laborales). La falta de congruencia de valores con la empresa o la percepción de un mal ambiente de trabajo se asocia a conflictos y baja productividad (Goldman & van Houten, 1980), lo que podría representar una mayor propensión a la rotación. Así pues, el ajuste de una persona con el puesto y la organización se relaciona con el apego a la organización. Por lo tanto, de acuerdo con la información presentada, se plantean las siguientes hipótesis de investigación:

H2. El ajuste con la empresa tiene un impacto positivo significativo sobre el JE.

3. Sacrificio: recoge el coste percibido de los beneficios materiales o psicológicos que se pueden perder al dejar un trabajo. El sacrificio implica que la percepción que tiene el empleado de lo que deja tras su dimisión, más difícil le resultará romper su relación laboral con la organización. La percepción de sacrificio en comunidades pequeñas hace que este factor sea especialmente importante ya que renunciar a un puesto de trabajo implica no sólo los costes relativos a la empresa, sino que existe un coste para la comunidad que puede afectar seriamente a la trayectoria profesional de un trabajador, por lo que se propone la siguiente hipótesis:

H3. El sacrificio percibido por dejar el trabajo tiene un impacto positivo significativo en el JE.

A continuación, se definen los componentes adicionales del modelo que nos permiten inferir cómo la relación con el dueño del taller y la experiencia en el trabajo pueden desarrollar el deseo y las capacidades para convertirse en empresario:

4. Relación con el empresario: Proponemos una ampliación del constructo JE con un nuevo componente para identificar el afán y las capacidades emprendedoras de los trabajadores a través de la imagen social de empresario regional y su relación con el dueño del taller. Las intenciones emprendedoras dependen de tres elementos: la percepción de lo deseable, la propensión a actuar y la percepción de factibilidad (Izquierdo & Buelens, 2011). Estos tres elementos se pueden observar en las entrevistas en profundidad con la identificación de los trabajadores con el empresario. Se esperaría que la autopercepción del trabajador esté relacionada con la relación con su empleador y viceversa, por lo que podríamos decir que a mayor identificación con su empleador el trabajador aumenta su probabilidad de emprender, por lo que se define la siguiente hipótesis:

H4. Una buena relación con el empresario tiene un impacto negativo significativo sobre el JE.

5. Capacidades para convertirse en empresario: Autoconciencia de las posibilidades y habilidades necesarias para convertirse en empresario. En este apartado habrá dos tipos de ítems, los referidos a las capacidades comunales y los que requieren conocimientos formales para adquirirlas. Como señalan Bacq et al. (2017), el efecto de esta percepción está asociado a un entorno rico en emprendedores. De ahí que la posibilidad sea viable para muchos de los trabajadores ya que existe una percepción positiva de convertirse en emprendedor. Las capacidades incluyen influencias sociales, familiares y ocupacionales. También hay que considerar que la ocupación y el entorno marcan las motivaciones e impulsan el comportamiento hacia una meta posible y deseable para los trabajadores ya que creen que tendrán éxito en ese rol. En este sentido, se prueba la siguiente hipótesis:

H5. El autoconocimiento de las capacidades de emprendimiento tiene un impacto negativo significativo sobre el JE.

Nos centraremos en el hecho de que JE es un constructo que intenta responder a las causas por las que las personas permanecen en sus puestos de trabajo. Sin embargo, también esperamos encontrar las causas por las que los trabajadores en las CAE tienden a dejar su trabajo para crear sus propias empresas, por lo que se espera encontrar valores bajos de JE y fuertes lazos comunitarios que fomenten el espíritu empresarial.

¿Debería irme?

Efecto de la JE y sus componentes en la intención emprendedora

El estudio de la intención emprendedora desde diversas perspectivas, como las motivaciones, la predicción del comportamiento o las características de un emprendedor, es variado y no parece existir un consenso sobre las formas que adoptan o las conclusiones a las que se llega; los marcos analíticos sobre el estudio de los emprendedores parecen atomizados donde se encuentran ciertos patrones locales/regionales con escaso poder explicativo en general. Sin embargo, han sido objeto de estudio ya que aumentar nuestra comprensión de este fenómeno puede ayudar al desarrollo económico. La Tabla 2 muestra algunas de las perspectivas desde las que se ha abordado la intención emprendedora y cómo éstas pueden ser tratadas a través de las aportaciones al constructo JE ampliado:

Tabla 2
Modelos sobre la intención emprendedora y la dimensión JE que la aborda.

Autor	Características	Dimensión del JE
Anderson, 1980*	El factor que influye en que los individuos sean tratados como modelos de conducta es si la información encaja en los patrones existentes o puede relacionarse fácilmente; este proceso se lleva a cabo a través de claves que se acumulan y se vinculan a marcos o representaciones cognitivas.	Percepción de las capacidades para convertirse en empresario. Relación con el empresario.
Shapero, 1982*	Las intenciones empresariales dependen de tres elementos: a) la percepción de deseabilidad, b) la propensión a actuar y c) la percepción de viabilidad.	Percepción de las capacidades para convertirse en empresario. Relación con el empresario.
North, 1990*	Aplicado al ámbito del espíritu empresarial, considera que el papel del entorno en la decisión de crear una empresa es fundamental, no sólo en lo que respecta a los aspectos jurídicos, las políticas públicas y los servicios de apoyo (instituciones formales), sino especialmente en relación con el contexto sociocultural (instituciones informales).	Ajuste con la empresa. Vínculos personales y comunitarios. Relación con el empleador.
Ajzen, 1991*	Las intenciones empresariales se explican por a) las actitudes del sujeto, b) las normas subjetivas y c) la percepción de control del comportamiento por parte del sujeto.	Ajuste con la empresa. Vínculos personales y comunitarios. Relación con el empleador.
Davidson, 1995*	Las intenciones empresariales pueden verse influidas por a) la convicción, definida por actitudes generales (cambio, competir, dinero, logro y autonomía) y actitudes de dominio (retribución, contribución a la sociedad y saber hacer); la convicción, a su vez, está relacionada con variables personales como la edad, el sexo, la educación, la experiencia vicaria y la experiencia de cambio radical.	Percepción del sacrificio. Vínculos con la comunidad. Variables sociodemográficas.
Yang et al., 2019	Los empresarios de startups deben esforzarse por integrar a los empleados en el entorno y hacer que se sientan satisfechos y más vinculados emocionalmente a	Relación con el empresario. Ajuste con la empresa.

	la organización para prolongar su permanencia en la empresa.	
Mahfud et al., 2020	La intención emprendedora está influida por la actitud empresarial y los capitales social y psicológico.	Percepción de las capacidades para convertirse en empresario. Vínculos personales y comunitarios Vínculos con la comunidad.
Georgescu & Herman, 2020	Los estudiantes que tienen un entorno familiar emprendedor muestran altas intenciones emprendedoras. La educación formal e informal que reciben los estudiantes de sus padres emprendedores y de sus escuelas fomenta las intenciones emprendedoras de los estudiantes.	Percepción de las capacidades para convertirse en empresario. Vínculos personales y comunitarios
Dubey & Sahu, 2022	El sexo, la localidad, los ingresos familiares, los factores culturales y los factores ambientales son factores predictivos de la intención empresarial.	Vínculos personales y comunitarios. Vínculos con la comunidad. Variables sociodemográficas.

Nota: () Adaptado de Competing models of entrepreneurial intentions: the influence of entrepreneurial self-efficacy and attitudes de Izquierdo y Buelens, 2011.*

Bajo los criterios descritos en la Tabla 2, podemos sustentar cómo el constructo propuesto nos puede ayudar a captar la intención emprendedora de los sujetos, dado que, de alguna manera, se relacionan con cómo los individuos y las comunidades desarrollan capacidades que les pueden ayudar a emprender (o no) un negocio, especialmente en los aspectos que tienen que ver con los vínculos con la comunidad, ya que el entorno en el que se desenvuelven los sujetos es un factor que incentiva y prepara a los sujetos para emprender su propio negocio.

Debido a que las intenciones son concebidas como antecedentes inmediatos de la conducta real (Ajzen, 1991 en Izquierdo, 2011), se propone un modelo probabilístico sobre los componentes del constructo JE vinculados a la intención emprendedora a partir de las siguientes hipótesis:

H6: La JE es significativa e impacta negativamente en la intención emprendedora.

H7: Los vínculos con la comunidad son significativos e impactan positivamente en la intención emprendedora.

H8: La adecuación a la empresa es significativa e incide positivamente en la intención emprendedora.

H9: El sacrificio percibido es significativo e influye negativamente en la intención empresarial.

H10: La relación con el empresario es una variable significativa y afecta positivamente a la intención empresarial.

H11: La percepción de las habilidades necesarias para ser empresario afecta significativa y positivamente a la intención empresarial.

Métodos

Muestra y recogida de datos

Se realizó una encuesta por muestreo de conveniencia a trabajadores y trabajadoras de una CAE en 2020 ($n= 400$, nivel de fiabilidad= 95%, error=5%). La técnica de muestreo no aleatorio se diseñó debido a la complejidad de realizar trabajo de campo durante la pandemia de COVID-19. La tasa de respuesta fue del 74,33%. El instrumento constaba de 23 ítems con 69 indicadores, de los cuales 50 se aplicaron en una escala de Likert de cinco puntos, que iba de Totalmente en desacuerdo (1) a Totalmente de acuerdo (5). Este tipo de escala generalmente proporciona un equilibrio adecuado entre la complejidad de las respuestas y la facilidad de análisis de la información (Forza, 2016).

El instrumento se dividió en cinco secciones que definieron la posición de los trabajadores con respecto a su comunidad, su lugar de trabajo, su percepción de sacrificio, las habilidades y destrezas percibidas que el trabajador cree tener para convertirse en empresario y la relación con su empleador. Las características de la muestra se resumen en la Tabla 3.

Tabla 3
Características de la muestra

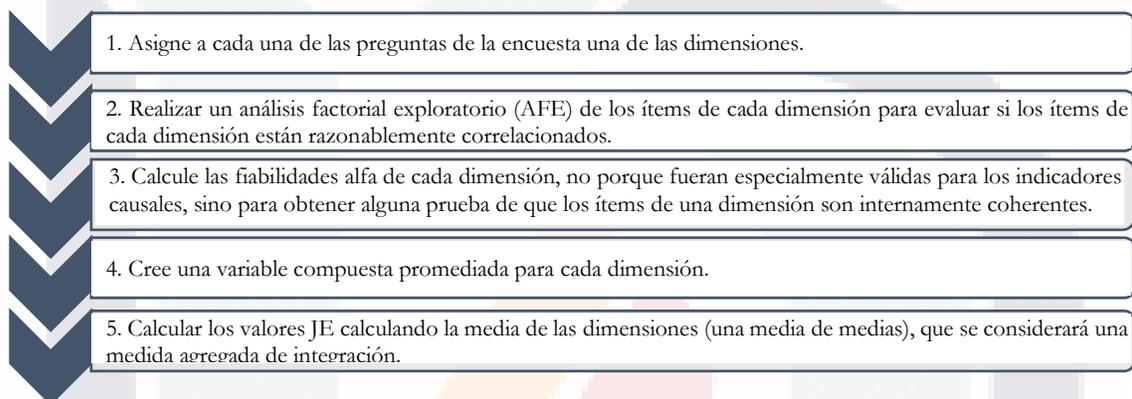
Variable	Frecuencia	Porcentaje
Género		
Femenino	228	57
Masculino	172	53
Total	400	100.0%
Lugar de nacimiento		
Área Metropolitana de la CAE	350	87.5
Municipio en el mismo estado.	42	10.5
Municipio de otro estado.	8	2
Total	400	100.0%
Nivel de educación		
Básico (Menos de 9 años de estudio)	264	66
Bachillerato (Mayores de 9 y menores de 15 años)	116	29
Enseñanza superior (más de 15 años)	20	5
Total	400	100.0%
Tamaño de la empresa		
Micro (1-10 trabajadores)	224	56
Pequeña (11-50 trabajadores)	164	41
Mediana & Grande (+51 trabajadores)	12	3
Total	400	100.0%

Inserción en el trabajo (JE)

JE es una medida compuesta por cinco dimensiones, que se supone que son la causa, y no el efecto, de las dimensiones de integración, que participan en la percepción de que un trabajador se siente integrado en su puesto de trabajo. No se espera que las dimensiones estén correlacionadas entre sí. Mitchell (2001) define JE como un agregado. La figura 2 resume los pasos propuestos por el autor para su cálculo:

Figura 1

Pasos para el cálculo del JE



Nota: Adaptado de: *Why People Stay: Using Job Embeddedness to Predict Voluntary Turnover*, de Mitchell, 2001, p.1111

Intención emprendedora

Se realizó un modelo de regresión logística para averiguar cómo influyen los componentes de JE en la intención emprendedora de los trabajadores y determinar qué variables pesan más a la hora de aumentar o disminuir la probabilidad de convertirse en empresario. Al igual que en la regresión lineal, cada variable predictora de la ecuación logística tiene su coeficiente. Los valores de los parámetros se estiman mediante el método de máxima verosimilitud, que selecciona los coeficientes que hacen más probable que se den los valores observados. Utilizamos la plataforma estadística R versión 4.0.2 (R Core Team, 2020) y el paquete "lavaan" para modelos EFA y CFA (Oberski et al., 2021).

Resultados

Se aplicó el constructo JE ampliado, se realizó un EFA y una prueba de consistencia interna mediante un análisis de fiabilidad alfa de Cronbach, se evaluó la correlación ítem-total, la correlación al cuadrado (varianza explicada) con los ítems de la escala y el valor de fiabilidad si se eliminaba el ítem. Los ítems se eliminaban si tenían una relación menor con la escala y, por tanto, disminuían el valor alfa. Se eliminaron

los ítems que no se agrupaban en un factor con cargas factoriales superiores a 0,5, que se agrupaban en un factor teórico distinto del propuesto o que no se agrupaban en un factor con al menos tres ítems.

En la solución final, los valores propios superiores a 1 mostraron cinco factores. Esta solución convergió en cinco iteraciones y explicó el 60,87% de la varianza. Los ítems presentan cargas factoriales superiores a .50 dentro de su factor y comunalidades superiores a .50.

El instrumento final quedó conformado por 25 reactivos. La prueba de esfericidad de Bartlett fue significativa (341.93, $df = 220$, p -valor = .001), y el indicador de adecuación del tamaño de la muestra Kaiser- Meyer-Olkin fue adecuado (.858). El alfa de Cronbach del instrumento total fue de .828, lo que demuestra la consistencia teórica del instrumento.

Tabla 4

Ponderaciones factoriales para el análisis factorial exploratorio del inventario del locus del JE

	<i>Vínculos comunidad</i>	<i>Ajuste organización</i>	<i>Percepción Sacrificio</i>	<i>Relación con empleador</i>	<i>Capacidad emprendedora percibida</i>
Rango	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
Varianza explicada dentro del factor	63.10%	44.20%	58.85%	50.54%	51.56%
Varianza total explicada dentro del instrumento	13.78%	10.27%	12.08%	11.92%	12.82%
Alfa de Cronbach	0.820	0.784	0.824	0.757	0.809
Varianza media extraída (AVE)	0.68	0.51	0.59	0.60	0.72
KMO	0.793	0.752	0.829	0.691	0.813
<i>Item</i>	<i>Carga factorial por factor teórico</i>				
AC01	Me gusta mucho la ciudad donde vivo.	0.749			
AC05	El lugar donde vivo ofrece las actividades de ocio que me gustan.	0.828			
AC06	Me gusta el ambiente familiar de mi comunidad.	0.785			
AC04	Siento que la comunidad en la que vivo es mi hogar.	0.612			
AC03	Me siento integrado en mi comunidad.	0.620			
AO07	Mis valores son compatibles con los de la empresa/taller.		0.667		
AO06	Me gusta la autoridad y la responsabilidad que me dan en esta empresa.		0.633		
AO09	Me siento bien en mi trabajo.		0.784		
AO08	Creo que trabajar en esta empresa me ayuda con mis objetivos futuros.		0.753		
SP05	Las ventajas de este trabajo son excepcionales.			0.531	
SP10	Las condiciones laborales son buenas en este trabajo.			0.714	
SP09	Estoy bien compensado por mi desempeño.			0.602	
SP03	Vivo en un lugar seguro.			0.603	
SP11	Tengo previsto seguir trabajando en esta empresa durante mucho tiempo.			0.672	
SP08	Tengo la oportunidad de crear mi propia empresa en el futuro.			0.696	

RP04	En el trabajo tengo libertad para decidir mis objetivos.	0.632
RP03	Respeto mucho al propietario de la empresa/taller donde trabajo.	0.700
RP06	Mantengo una relación amistosa con el propietario de la empresa en la que trabajo.	0.730
RP02	Siento que el dueño de la empresa donde trabajo me respeta mucho.	0.725
CE04	(Creo que tengo...) Conocimientos de ventas	.700
CE10	Tengo ahorros	.777
CE12	(Creo que tengo...) Conocimiento de la distribución de mercancías	.710
CE7	Apoyo familiar para crear mi propia empresa	.652
CE1	(Creo que tengo...) Capacidad financiera	.693
CE14	(Creo que tengo...) Conocimientos de contabilidad	.668

Nota: Los números en negrita indican las cargas factoriales más altas, método de extracción: análisis de componentes principales, método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. La rotación ha convergido en 7 iteraciones.

Análisis factorial confirmatorio

Se realizó un análisis factorial confirmatorio (AFC) para obtener pruebas sobre la validez de constructo y la estructura interna de los instrumentos de medición. El AFC apoyó un modelo con cinco factores. Los estadísticos de ajuste del modelo fueron adecuados. La literatura recomienda utilizar múltiples indicadores para evaluar el ajuste del modelo (Hu & Bentler, 1999). Entre los más utilizados destacan el estadístico chi-cuadrado, el ratio chi-cuadrado sobre grados de libertad (CMIN/DF), los cambios chi-cuadrado entre modelos alternativos, el índice de ajuste comparativo (CFI), el índice de bondad de ajuste (GFI) y el error medio cuadrático de aproximación (RMSEA). Los valores de estos estadísticos de bondad de ajuste (CFI, GFI) suelen variar entre 0 y 1, indicando 1 un ajuste perfecto. Los valores superiores a 0,9 sugieren un ajuste satisfactorio entre las estructuras teóricas y los datos empíricos, y los valores de 0,95 o superiores suponen un ajuste óptimo. La chi-cuadrado debe ser no significativa para indicar un buen ajuste de los datos. Esto se debe a que un valor significativo de chi-cuadrado implica que la estructura del modelo teórico propuesto es significativamente diferente de la indicada por la matriz de covarianzas de los datos. La Tabla 5 muestra los parámetros del modelo.

Tabla 5
Índices de ajuste CFA

Medida	Criterio	Valor	Resultado
Chi-cuadrado relativo (Chi-cuadrado/GL)	< 2	1.75	Acceptable
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0.90-1	0.959	Acceptable
Índice de ajuste ponderado (AGFI)	0.90-1	0.949	Acceptable
Media cuadrática residual (RMR)	Near to 0	0.034	Acceptable
Raíz cuadrática media estandarizada Residual (SRMR)	< 0.08	0.058	Acceptable
Error cuadrático medio de aproximación (RMSEA)	< 0.05-0.08	0.037	Acceptable
Índice de ajuste comparativo (CFI)	0.90-1	0.971	Acceptable

Índice de ajuste normalizado (NFI)	0.90-1	0.923	Acceptable
Índice de ajuste no normalizado (NNFI)	0.90-1	0.967	Acceptable
Índice Tucker-Lewis (TLI)	0.90-1	0.967	Acceptable

Las correlaciones de la Tabla 6 muestran que JE es positiva, significativa y está altamente correlacionada con el ajuste a la organización y el sacrificio percibido (r 's= 0,76 y 0,61, respectivamente, todas con $p < 0,001$). Por lo tanto, se aceptan las hipótesis H2 y H3. Aunque la relación con el empleador presenta una $r = 0,68$ con $p < 0,05$, la hipótesis propuesta esperaba que la relación fuera negativa. Por lo tanto, se rechaza H4, así como la percepción de convertirse en empresario ya que, aunque significativa, el valor de correlación se considera bajo ($r = 0,41$, $p < 0,05$) y positivo. Por lo tanto, se rechaza H5. Por último, los vínculos con la comunidad muestran un $r = 0,31$ y $p < 0,05$, por lo que se acepta H1, aunque cabe señalar que un valor de coeficiente de 0,31 es insatisfactorio.

Tabla 6
Medias, desviaciones estándar y correlaciones

Variable	Media	s.d.	1. LiC	2. FtO	3. CmS	4. RE	5. EmC
1. Vínculos con la comunidad (LiC)	1.926	0.727	1				
2. Ajuste a la organización (FtO)	2.123	0.498	0.492**	1			
3. Sacrificio relacionado con la Comunidad (CmS)	2.129	0.609	0.403**	0.496**	1		
4. Relación con el empleador (RE)	2.205	0.641	-0.149**	0.441**	0.257**	1	
5. Capacidades emprendedoras (EmC)	1.509	0.4177	0.111**	0.180**	-0.062*	0.099*	1
JE correlación	1.978	0.787	0.314*	0.769**	0.610**	0.687*	0.413*

*Nota: n=400, códigos de significación de la correlación producto-momento de Pearson: * $p < .05$, ** $p < .01$*

Resultados de la regresión logística

La relación entre las variables intención emprendedora y vínculos con la comunidad, ajuste con la organización y capacidades percibidas de ser emprendedor carece de significación. Por lo tanto, se rechazan H7, H8 y H11. Como esperábamos, JE contradice la intención emprendedora y el sacrificio percibido de que el trabajador pierda su empleo. Por tanto, concluimos que se aceptan las hipótesis 6 y 9; al menos, la relación con el propietario afecta positiva y significativamente a la intención emprendedora. Por lo tanto, se acepta H10.

La Tabla 7 muestra la relación entre las variables con la intención emprendedora:

Tabla 7
Resultados del análisis de regresión logística de la intención emprendedora entre los trabajadores

	β	Error Estándar	Estadístico de Wald	df	Sig.	Odds ratio
Vínculos con la comunidad	-0.075	0.04	0.03	1	.	0.09
Ajuste a la organización	-0.107	0.07	0.12	1	.	0.08
Sacrificio percibido	-0.1084	0.02	0.00	1	**	0.89
Relación con el propietario	0.291	0.07	0.01	1	*	1.33
Capacidades percibidas	-0.049	0.03	0.13	1	.	1.21
Job Embeddedness	-1.756	0.63	0.02	1	***	0.17

Nota: Códigos de significación: 0 "****", 0.001 "**", 0.01 "*", 0.05 ".", 0.1 "" 1, prueba de Hosmer & Lemeshow $X^2=0,001$, $p\text{-value} = 0,752$

Los resultados en regresión logística nos muestran que la variable latente relación con el propietario y el sacrificio percibido de perder el trabajo afectan negativamente a la intención emprendedora. En cambio, la relación con el empresario tiene efectos positivos sobre la intención emprendedora. Según los valores de la *odds ratio*, tener una mejor relación con el empresario aumenta las probabilidades de 1 a 1.33 veces de crear su propia empresa. Por otro lado, el arraigo laboral reduce las probabilidades de 0.17 a 1 vez. Además, el sacrificio percibido de perder su empleo reduce de 0.89 a 1 vez las probabilidades de convertirse en empresario, ya que cuanto más apegado se sienta el trabajador a su puesto de trabajo o menor sea la certeza de encontrar un nuevo empleo, menos pensará en crear su propia empresa, lo que podría ser una respuesta esperada dado el momento en que se realizaron las encuestas, cuando los trabajadores se vieron afectados por la pandemia COVID-19.

La relación trabajador-empleador afecta al deseo de los trabajadores de crear su propia empresa. La autopercepción del trabajador está relacionada con la relación con su empresario. Así, podríamos afirmar que cuanto mayor es la identificación del trabajador con su empleador, mayores son las probabilidades de crear su propia empresa. Los valores de la comunidad que visualizan el origen y el papel de los empresarios animan a los trabajadores a poner en marcha sus talleres, a diferencia de lo que sugiere Mitchell sobre el papel de la comunidad, que es un factor de permanencia en el trabajo.

Discusión

La Tabla 8 resume las conclusiones de algunos artículos sobre JE. Encontramos algunas coincidencias con la literatura revisada, especialmente con aquellos estudios que encuentran una relación positiva entre el ajuste a la organización (sensación de encaje en la organización y la relación con el empleador) y la permanencia en el puesto de trabajo (ver por ejemplo Giosan et al. 2005, Hom 2009, Harman et al. 2009, Coetzer et al., 2019 y Ampofo & Karatepe, 2022). Esto era de esperar, ya que un buen ajuste percibido en la organización y tener una buena relación con los empleadores son predictores clave del JE. Sin

embargo, las diferencias entre los estudios de grandes empresas y pequeñas empresas en contextos especializados nos muestran que existe una diferencia cultural en los significados de la permanencia en un puesto de trabajo y que la comunidad, en general, y la familia, en particular, son promotores significativos de la intención emprendedora (véase Cunningham et al., 2005, Mallol et al., 2007, Wen et al., 2020, Martdianty et al., 2020). Por otra parte, un resultado inesperado fue que una buena relación trabajador-empleador aumenta el deseo de los trabajadores de crear su propia empresa. La autopercepción de la capacidad empresarial del trabajador está vinculada con la relación con su empresario. La identificación y la buena relación del trabajador con su empresario podrían reforzar la confianza del trabajador en su capacidad empresarial, aumentando las probabilidades de crear su propia empresa.

Tabla 8
Comparación entre las conclusiones sobre JE

Autor	Conclusiones	JE en microempresas y pequeñas empresas
Cunningham et al., 2005	La familia predice el arraigo en el trabajo en países cooperativos e individualistas	La familia es un componente esencial en la decisión de crear una empresa, pero no en la de permanecer en un puesto de trabajo.
Giosan et al., 2005	La percepción del apoyo del supervisor unida a la percepción de pocas alternativas laborales aumenta el JE	JE está influenciado positivamente con la relación con el empleador y el ajuste con la organización.
Holtom, 2006	JE predice el rendimiento de los trabajadores.	Los trabajadores tienden a permanecer en el trabajo y muestran un mayor compromiso con la organización, no hay referencias sobre su rendimiento.
Mallol et al., 2007	JE es un predictor estadísticamente significativo de la rotación entre diferentes grupos raciales.	Los cruces de JE con diferentes aspectos demográficos no mostraron relaciones significativas (predictivas o explicativas)
Hom, 2009	El intercambio social entre trabajadores y empresarios explica el compromiso y la lealtad mutuos.	JE está influenciada positivamente con la relación con el empleador y el ajuste con la organización.
Harman et al., 2009	JE se ve afectado por el compromiso afectivo	JE está influenciada positivamente con la relación con el empleador y el ajuste con la organización.
Coetzer et al., 2019	La integración laboral y cada una de sus subdimensiones están negativamente relacionadas con las intenciones de rotación.	En la JE influyen sobre todo la relación con el empresario y la adecuación de la organización a la vida del trabajador.
Wen et al., 2020	Emprendedores con un alto grado de organización y arraigo en la comunidad estarán motivados para actuar de forma responsable gracias al apego al lugar.	La integración en la comunidad se vio influida por la edad de los participantes; los vínculos con la comunidad fueron una variable significativa pero con poco peso en JE.

Martdianty et al., 2020	Algunas características de las PYME (informalidad, factores culturales) arraigaron a los participantes en sus puestos de trabajo. Los lazos con los compañeros de trabajo eran la fuerza más importante del arraigo laboral.	Los lazos con los compañeros incluidos en la dimensión de ajuste con la organización tienen una influencia significativa en el JE.
Park, et al., 2021	Las fluctuaciones de comportamiento de los supervisores podrían exacerbar la influencia indirecta del arraigo laboral en los comportamientos de servicio dentro y fuera del rol de los empleados a través del compromiso afectivo.	No se explora el papel de los supervisores, pero la relación con el empresario que podría desempeñar ese papel se asocia positivamente con el JE.
Ampofo & Karatepe, 2022	Los resultados revelan que JE está negativamente relacionado con las intenciones de rotación. Además, la relación entre JE y las intenciones de rotación está parcialmente mediada por el compromiso organizativo y el compromiso laboral.	La adecuación a la organización es un factor clave para entender a JE.
Abraham et al., 2023	Los empleados se comprometen con una organización, especialmente con las PYME, cuando tienen una profunda conexión psicológica y aceptan los principios, la cultura, las tradiciones y las prácticas de la organización.	Estos resultados se confirman, dado que la JE se ve influida significativamente por el sacrificio percibido, el ajuste a la organización y la relación con el empleador.

Nota: Elaboración propia

Conclusiones

Este trabajo analiza los factores que fomentan la inserción laboral en comunidades donde el mercado laboral no ofrece buenas condiciones de trabajo estimulando la proliferación del emprendimiento entre los trabajadores ya que requiere poco capital y puede llevarlos a mejorar sus ingresos y reducir su carga de trabajo. En estas comunidades, las interacciones económicas priorizan las relaciones sociales caracterizadas por dar un orden normativo tales como las normas de reciprocidad, confianza, papel de las redes, valores, límites y símbolos compartidos (Ostrom & Ahn, 2003; Varman & Costa, 2008).

El sentido de comunidad está incrustado en todas las transacciones del mercado, lo que sitúa a los trabajadores en visiones de éxito relacionadas con no permanecer en el mismo empleo; este artículo se centra en las causas que aumentan la probabilidad de permanecer en el mismo empleo y las que aumentan la probabilidad de convertirse en empresario. Por un lado, tenemos la relación con el empresario como factor de permanencia, así como lo ajustado que se siente el trabajador en la organización, factor compuesto por cuestiones de bienestar y sentirse bien con sus compañeros de trabajo, el tipo de trabajadores que con mayor frecuencia refiere sentirse bien dentro de la organización fue el grupo de

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

jóvenes menores de 20 años y adultos mayores de 50 años, que podrían representar a personas con su primer empleo y personas con antigüedad en el mismo empleo. Así, el grupo que presentó valores medios más bajos en el ajuste con la organización fueron las personas con mayores estudios. Según estudios previos sobre las CAE, los jóvenes tienen un bajo nivel de capital social por lo que aún no se sentían integrados en la comunidad (Pérez, 2016). Sin embargo, se podrían realizar más estudios para explorar estos aspectos.

Por otro lado, la relación con su empleador, especialmente los que se sentían identificados con él, tenían más probabilidades de convertirse en empresarios. Aquí destacamos que las habilidades necesarias para convertirse en empresarios no eran un elemento que lo fomentara. En las entrevistas en profundidad, los trabajadores refirieron que, para crear una empresa, lo único que necesitaban era el deseo de hacerlo. Los empresarios consolidados, al recordar sus inicios en el negocio, relataron que no tenían ni idea sobre el uso de maquinaria, diseño, capital, espacio o conocimientos contables o administrativos. Como muestra nuestro análisis exploratorio, los ítems asociados al conocimiento formal tuvieron las cargas factoriales más bajas; los relatos hacían referencia a un momento de la vida (muchas veces ajustado a acontecimientos del curso vital: matrimonio, nacimiento de los hijos), en el que decidieron independizarse para montar su propio negocio, en el que la comunidad (familia sobre todo) así como los contactos dentro del negocio tuvieron mucho poder sobre esta decisión; en este sentido, nuestro modelo permite observar este momento, ya que como decíamos antes, la comunidad funciona como promotora de esta forma de hacer negocios.

Se descartó el estudio de la relación laboral enfocado desde el punto de vista de los empresarios, ya que la bibliografía y las metodologías sobre la inserción laboral y la intención empresarial se desarrollaron para abordarlas desde el punto de vista de los trabajadores. Sin embargo, una agenda para futuras investigaciones debería considerar el punto de vista de los empleadores.

Por otro lado, esta investigación contribuye a áreas desatendidas en el estudio de la permanencia en el trabajo, que no podían entenderse desde otro tamaño de empresa, y que se refiere a la forma en que el propietario de la empresa influye en el desarrollo ocupacional de sus trabajadores, lo que nos ayuda a ampliar los factores de la inserción y de la rotación más allá de los planteados en la literatura clásica.

Por último, hay que tener en cuenta que el levantamiento de datos durante la pandemia de COVID-19 fue especialmente complicado dadas las restricciones de distanciamiento social y las formas que adoptaba el trabajo, ya que impedía la disponibilidad de los encuestados. Asimismo, en nuestro estudio no se tuvieron en cuenta los factores psicológicos y emocionales. Sin embargo, la investigación pone de relieve

el sacrificio percibido por los trabajadores por perder su empleo, que sin duda estuvo relacionado con el desarrollo de la pandemia por COVID-19.

Bibliografía

- Abraham, M., Kaliannan, M., Avvari, M. V., & Thomas, S. (2023). Reframing talent acquisition, retention practices for organisational commitment in Malaysian SMEs: A managerial perspective. *Journal of General Management*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/03063070231184336>
- Ampofo, E.T. and Karatepe, O.M. (2022), "The effects of on-the-job embeddedness and its sub-dimensions on small-sized hotel employees' organizational commitment, work engagement and turnover intentions", *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol. 34 No. 2, pp. 509-533. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-07-2021-0858>
- Bacq, S., Ofstein, L. F., Kickul, J. R., & Gundry, L. K. (2017). Perceived entrepreneurial munificence and entrepreneurial intentions: A social cognitive perspective. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 35(5), 639–659. <https://doi.org/10.1177/0266242616658943>
- Budd, J., & Bhawe, D. (2009). The Employment Relationship. In *The SAGE Handbook of Human Resource Management* (pp. 51–70). SAGE Publications Inc.
- Chávez, M., & Maza, O. (2017). El camino a Textitlán, avances para un concepto de comunidades altamente especializadas. *Trabajo*, 9(14), 133–162.
- Coetzer, A., Inma, C., Poisat, P., Redmond, J. and Standing, C. (2019), "Does job embeddedness predict turnover intentions in SMEs?", *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 68 No. 2, pp. 340-361. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-03-2018-0108>
- Dubey, P., & Sahu, K. C. (2022). Examining the effects of demographic, social and environmental factors on entrepreneurial intention. *Management matters*, 19(1), 91-108. <https://doi.org/10.1108/manm-12-2021-0006>
- Forza, C. (2016). Surveys. In C. Karlsson (Ed.), *Research methods for operations management* (2nd ed.). Routledge.
- Georgescu, M.-A., & Herman, E. (2020). The Impact of the Family Background on Students' Entrepreneurial Intentions: An Empirical Analysis. *Sustainability*, 12(11), 4775. <https://doi.org/10.3390/su12114775>
- Goldman, P., & van Houten, D. R. (1980). Uncertainty, Conflict, and Labor Relations in the Modern Firm I: Productivity and Capitalism's "Human Face." *Economic and Industrial Democracy*, 1(1), 63–98. <https://doi.org/10.1177/0143831X8000100105>
- Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure: The problem of embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91(3), 481–510. <https://doi.org/10.4324/9780429494338>

- Hu, L., & Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2019), Resultados definitivos Censos Económicos 2019. Aguascalientes, INEGI, < <https://cutt.ly/ac9MoWt>>, 18 de febrero 2021.
- Izquierdo, E., & Buelens, M. (2011). Competing models of entrepreneurial intentions: The influence of entrepreneurial self-efficacy and attitudes. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 13(1), 75–91. <https://doi.org/10.1504/IJESB.2011.040417>
- Mahfud, T., Triyono, M. B., Sudira, P., & Mulyani, Y. (2020). The influence of social capital and entrepreneurial attitude orientation on entrepreneurial intentions: the mediating role of psychological capital. *European Research on Management and Business Economics*, 26(1), 33-39. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2019.12.005>
- Martdianty, F., Coetzer, A. and Susomrith, P. (2020), "Job embeddedness of manufacturing SME employees in Indonesia", *Employee Relations*, Vol. 42 No. 1, pp. 180-193. <https://doi.org/10.1108/ER-01-2019-0087>
- Mitchell, T., Holtom, B., Lee, T., Sablinski, C., & Erez, M. (2001). Why People Stay: Using Job Embeddedness to Predict Voluntary Turnover. *The Academy of Management Journal*, 44(6), 1102–1121. <https://doi.org/10.2307/3069391>
- Mitchell, T. R., Holtom, B. C., Lee, T. W., Sablinski, C. J., & Erez, M. (2001). Why people stay: Using job embeddedness to predict voluntary turnover. *Academy of Management Journal*, 44(6), 1102–1121. <https://doi.org/10.2307/3069391>
- Oberski, D., Byrnes, J., Vanbrabant, L., Savalei, V., Merkle, E., Hallquist, M., Barendse, M., & Scharf, F. (2021). *Package ‘lavaan’*.
- Park, I., Zhu, D., Doan, T. C. D., & Kim, P. S. (2021). Stay away from fickle supervisor! Supervisors’ behavioral fluctuation diminishing the effect of job embeddedness on employees’ service behavior. *International Journal of Hospitality Management*, 95, 102893. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.102893>
- Polanyi, K. (2003). *La gran transformación. Los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*. Fondo de Cultura Económica. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- R Core Team (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>
- Tremblay, D. G. (2012). Work-Family Balance: Is the Social Economy Sector More Supportive... and is this because of its More Democratic Management? *Review of Social Economy*, 70(2), 200–232. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1080/00346764.2011.632324>

- Wen, T., Zhang, Q., & Li, Y. (2020). Why small tourism enterprises behave responsibly: using job embeddedness and place attachment to predict corporate social responsibility activities. *Current Issues in Tourism*, 24(10), 1435-1450. <https://doi.org/10.1080/13683500.2020.1797648>
- Yang, J., Pu, B., & Guan, Z. (2019). Entrepreneurial Leadership and Turnover Intention in Startups: Mediating Roles of Employees' Job Embeddedness, Job Satisfaction and Affective Commitment. *Sustainability*, 11(4), 1101. <https://doi.org/10.3390/su11041101>



Racionalidades diversas: Influencia de los Estados del mundo en el modelo de contratación en comunidades especializadas en México

Diversas racionalidades: Influência dos Estados do mundo no modelo de contratação em comunidades especializadas no México.

Multiple rationalities: Influence of the States of the world on the contracting model in specialized communities in México.

Resumen

Este artículo introduce el concepto de estados del mundo para modelar las condiciones estructurales que intervienen en la toma de decisiones de los sujetos que se emplean en la industria de la confección en comunidades especializadas; se demuestra que la precariedad producto de la dinámica entre actores se da, no debido a una irracionalidad sistémica de los sujetos, sino una racionalidad compatible con otros estados del mundo, lo que implica una diferencia en la dotación de capitales que habilita alternativas de cada tipo de trabajador respecto a la construcción de capacidades según su momento de vida.

Palabras clave: Estados del mundo, Racionalidad, Teoría de juegos, Comunidades Especializadas, Tiempo de vida.

Abstract

The following article introduces the concept of states of the world to model the structural conditions that intervene in the decision making of the subjects employed in the garment industry in specialized communities; it is shown that the precariousness resulting from the dynamics between actors occurs, not due to a systemic irrationality of the subjects, but a rationality compatible with other states of the world, which implies a difference in the endowment of capitals that enables alternatives of each type of worker regarding the construction of capabilities according to their moment of life.

Keywords: States of the world, Rationality, Game Theory, Specialized Communities, Time of life.

Introducción

Las comunidades altamente especializadas (CAE) están conformadas por una gran concentración de empresas en un ramo, la cual es la forma típica y culturalmente aceptada de organización económica; empresas, empresarios y trabajadores comparten características históricas, sociales y culturales que permiten captar a detalle las dinámicas productivas (Chávez & Maza, 2017). Para este artículo se toman como ejemplo las CAE de la zona metropolitana conformada por los municipios de Moreleón y

Uriangato del estado de Guanajuato en el centro de México, dedicados a la producción y venta de textiles y prendas de vestir.

En el año 2019, el municipio de Moroleón estaba conformado por 6 mil unidades económicas dedicadas a la industria textil y del vestido, de las cuales 45.9% estaba dedicada al comercio al por menor y 23.5% a industrias manufactureras, las cuales empleaban 39% y 28.4% respectivamente de los ocupados en el municipio y representaban 52% (2 mil quinientos mdp⁵) y 12.9% (629 mdp) de los ingresos totales del municipio (INEGI, 2019). Los datos para el municipio de Uriangato son muy similares, conformado por 5 mil unidades económicas, de las cuales, las relacionadas con la industria manufacturera representaban 23.7% (24.8% de los ocupados) y de comercio al por menor de 47.3% (35% de los ocupados), los cuales representaban 13% (equivalentes a 759 mdp) y 51.7% (equivalentes a 3 mil mdp) del ingreso del municipio respectivamente (INEGI, 2019). Cabe señalar que ambos municipios están catalogados como municipios con bajo rezago social con índices de Gini de 0.37 el municipio de Moroleón y 0.35 el municipio de Uriangato (El índice Gini para ese año a nivel nacional fue de 0.54⁶), en donde 4.24% de la población era considerada como vulnerable por ingresos en Uriangato y 3.24% en Moroleón (8.90% a nivel nacional), en ambos municipios las principales carencias reportadas fueron rezago educativo y acceso a la seguridad social (CONEVAL, 2020).

El modelo que se presenta a continuación usó datos de una encuesta realizada en 2020 a 400 trabajadores de talleres y establecimientos dentro de la cadena de producción de prendas de vestir en las CAE, así como 25 entrevistas a profundidad a empresarios con la finalidad de capturar los sistemas de preferencias en el momento de la contratación; se aplicó metodología de teoría de juegos para analizar la interdependencia entre actores y se propone el uso de estados del mundo para diferenciar el papel que tienen en la construcción de la racionalidad de los sujetos, bajo la óptica de la sociología matemática, la cual hace uso de las matemáticas para el estudio de la sociedad y los grupos (Bonacih & Lu, 2012).

La naturaleza, los sistemas de creencias y los estados del mundo

La teoría de juegos nos muestra que hay diversas situaciones estratégicas que no pueden ser resueltas únicamente por las elecciones de los jugadores, en esos casos interviene «la naturaleza» que podría ser vista como un jugador no racional, la cual determina las probabilidades de realización de las ramas de un juego (Fujiwara-Greve, 2015), la naturaleza da estructura a un juego, es de conocimiento común y se puede

⁵ Millones de pesos mexicanos (mdp)

⁶ A nivel nacional 9.05% de la población estaba considerada en situación de pobreza extrema, mientras que en Moroleón solamente 2.8% se encontraban en esa condición (CONEVAL, 2020).

entender como un efecto regular que impacta en los conjuntos de acciones viables de los jugadores que los ayuda a lidiar con la incertidumbre delimitando la aleatoriedad de los eventos.

Teoría de juegos también nos muestra las situaciones en las que los jugadores no tienen información completa sobre la función de utilidad o sobre el conjunto de estrategias de los otros jugadores, por lo que necesitan formar sus propias creencias sobre los componentes del juego generadas a partir de una distribución de probabilidades derivadas de un conocimiento común (Fujiwara-Greve, 2015).

Este conocimiento común define a los estados del mundo, concepto cuyos elementos abarcan aspectos relevantes para tomar en consideración, incluidas las creencias de todos los jugadores en ese estado, es decir, un estado del mundo se refiere a un evento posible para los jugadores (en el sentido de que asigna una probabilidad positiva), y estos conforman una jerarquía de creencias en donde se especifica un estado de la naturaleza para cada jugador y la distribución de probabilidad conjunta entre los estados de la naturaleza y otras distribuciones de probabilidad factibles que conforman su sistema de creencias.

Lo que nos lleva a pensar que la toma de decisión responde a una combinación que asignó una probabilidad positiva a esa elección, para lo cual la naturaleza y sistema de creencias particular debió hacer posible un estado del mundo en que las condiciones estructurales del sujeto lo habilitaron para poder decidir sobre su conjunto particular de estrategias posibles.

La racionalidad de modelos económicos que configuran la elección de los sujetos, específicamente desde el análisis derivado de la teoría de juegos, nos ayuda a entender y predecir la toma de decisión e interacción de los sujetos, contempla también un pensamiento estratégico que toma en cuenta la interrelación entre agentes, lo que ayuda a visualizar la forma en que estos se conectan, y que presupone a los jugadores no solo procurándose una mayor utilidad para sí mismos, sino siendo conscientes que su contraparte buscará obtener para sí mismo una mayor utilidad también, de ahí sus tres supuestos fundamentales: 1) los jugadores son racionales, 2) tienen un conocimiento común de esta racionalidad y 3) tienen conocimiento de las reglas del juego.

Conceptualmente, un estado del mundo pretende abarcar todos los aspectos de la realidad que son relevantes para tomar en consideración, incluidas las creencias de todos los jugadores en ese estado; en otras palabras, si existe algún estado del mundo en el que un jugador tenga habilitadas ciertas posibilidades, o sus límites estén más abiertos o restringidos, sus posibilidades y por lo tanto su toma de decisión partirá de una lógica distinta. El desarrollo de los juegos de señalización en comunidades especializadas en la industria textil y de la confección nos demostró que los nodos que no representan un equilibrio son respuestas no solo posibles, sino reales en términos que los ocupados en dichos nodos existen (en el mundo real), no debido a una irracionalidad sistémica, sino a que su decisión podía ser

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

óptima bajo diferentes estados del mundo, lo que implica una diferencia en la dotación de capitales y alternativas de cada tipo de trabajador que impacta en su sistema de creencias y en la propia construcción de los elementos del modelo.

De manera más general, podemos decir que la decisión en el mundo real en nodos subóptimos no necesariamente presupone una desviación irracional por parte de los jugadores, sino solo una falta de conocimiento común de la racionalidad (Aumann and Heifetz, 2001). Este artículo propone el uso de estados del mundo para modificar la idea de la racionalidad universal frente a la diversidad de racionalidades para lo cual se hará uso de probabilidad bayesiana con el objetivo de modelar la manera cómo los sujetos transitan de una condición a otra a través del tiempo y cuyo resultado nos acercará a conocer los espacios de probabilidad relacionados con eventos vinculados a la probabilidad de emprender sujeta a la percepción de fracaso, lo que contribuirá a entender la forma en que un contexto específico podría impactar en la toma de decisión de cada tipo de agente.

Estado del arte: debate sobre la racionalidad, elecciones y emprendimiento

La modelación en teoría de juegos presupone el comportamiento racional de los agentes, lo que en términos llanos significa que los jugadores, después de evaluar todas sus estrategias escogerán siempre la que les dé una mayor utilidad, es decir, la racionalidad es maximizadora y egoísta; este entendimiento de la racionalidad ha sido objeto de crítica por diversos autores, Amartya Sen, por ejemplo, examina el supuesto de maximización de las utilidades que parten de la presunción que los jugadores saben por anticipado el conjunto de utilidades de cada estrategia dada la creencia sobre el comportamiento de los otros, en una suerte de «menú», por lo cual, asevera que el comportamiento social es complejo dada la variabilidad de motivaciones de los sujetos y por lo cual, sería difícil verlos por anticipado desplegados para ser escogidos (Sen, 1994), esta postura es compartida por Aumann (1997), que señala que los agentes dentro de un juego no podrían llamarse maximizadores debido a que considera poco posible que haya un mecanismo que haga que los jugadores sepan de antemano, mediante una búsqueda exhaustiva de elementos, aquellos que los lleven a escoger la opción que le dé más utilidad.

Ostrom por su parte, concuerda con el postulado del jugador egoísta de la economía clásica, sin embargo, rechaza la idea de que este explique completamente el comportamiento de los sujetos, de hecho, plantea que, desde el punto de vista evolutivo, la supervivencia del individuo depende de la reciprocidad y la cooperación, es decir, de la acción colectiva (Ostrom, 1997). Estas observaciones a la racionalidad, nos ayudan a entender que, si bien, nos ceñimos al concepto de racionalidad clásico, también tomamos en consideración que la conformación de la utilidad va cambiando y que esta se encuentra fuertemente entrelazada con el tiempo de vida y la condición estructural de cada jugador, es decir, tratamos de ver a

los jugadores no solo como individuos sino como miembros de una comunidad específica, con una estructura que es capaz de modificar su utilidad, que si bien obedece a una racionalidad, está sujeta a una diversidad de racionalidades.

Bourdieu nos dice acerca de la multiplicidad de racionalidades que el universo económico se compone de varios mundos económicos, cada uno dotado de racionalidades específicas ajustadas a las razones prácticas que las caracterizan (Bourdieu, 1997), estas racionalidades específicas están insertadas en lo simbólico, que es parte de la realidad misma, lo que tendrá por fuerza un componente objetivo y uno subjetivo, es decir, para nuestra modelación comprendemos que existe un salario y una productividad objetiva, que puede ser traducido en términos monetarios y otro componente matizado por el costo que puede ser real (en términos monetarios) y el costo percibido el cual es subjetivo y tiene componentes psicológicos (emocionales), familiares, de uso del tiempo, percepción de bienestar, etc., por mencionar algunos, los cuales no tienen una valoración monetaria, ya que no tienen precio (Bourdieu, 1997:160) pero que son determinantes en la toma de decisión.

Ahora bien, otro de los conceptos que nutre el debate de la racionalidad es el de la preferencia, en ese aspecto Sen ahonda en dicho concepto dado es el soporte para predecir el comportamiento de una persona, para el autor, el orden de preferencia no se encuentra ligado total o únicamente a la utilidad egoísta del jugador sino que está sujeta a una diversidad de motivaciones que tienen influencia sobre la elección y que cambian la jerarquía de preferencias de los jugadores, el modelo propuesto debate sobre la jerarquización de componentes de la utilidad, es decir, cómo se decide que el componente monetario es más importante que el costo percibido de los sujetos para entrar o contratar en un empleo, en ese sentido, la decisión de que el salario y la productividad tengan una jerarquía mayor dentro del componente de la utilidad presupone que debido a las condiciones estructurales propias de las comunidades estudiadas, se privilegia lo monetario sobre el componente subjetivo, lo que debemos de entender que no siempre será de esta manera, ya que esta condición presupone por ejemplo, que los jugadores ven antes su salario que su salud, sin embargo, se toma la decisión con base a que los trabajadores precarios tienden a ocuparse primero de la propia sobrevivencia, pero a su vez estos tendrán gran influencia en las formas que adopta el trabajo.

Entender la jerarquía de los componentes de la utilidad, también nos obliga a pensar en los diferentes matices que se da respecto al género y la edad, lo que nos lleva nuevamente a reflexionar en la diversidad de racionalidades, ya que, como lo explica Elster, cada sociedad tiene una jerarquía normativa de motivaciones (Elster, 2010), por ejemplo, para una mujer con hijos puede tener un costo percibido más alto el salir a trabajar al taller que el de una mujer sin ellos, lo que implica para el modelo una penalización o un aumento significativo de los costos percibidos por trabajar fuera del hogar, lo que nos ayuda a

entender que, a pesar que estemos hablando de un mismo fenómeno, este es vivido diferenciadamente, lo que construye jerarquías que inciden en la preferencia de los jugadores.

La modelación del momento de contratación cimienta la forma de relación laboral que tendrán los trabajadores y empleadores, lo que hace que ciertos componentes tengan mayor relevancia, por ejemplo, la naturaleza, la cual podemos ver como un punto de partida estructural, que va determinando lo que el sujeto puede hacer y por lo tanto, las acciones que posibilitan y dan forma a la trayectoria laboral, el presente artículo sostiene que hay diferencias en las combinaciones de estrategias de los jugadores con dependencia en una racionalidad que no está homologada, por ejemplo, para mujeres que para hombres, para personas que piden trabajo con experiencia previa, que para jóvenes con su primer trabajo; y que por lo tanto, su percepción de utilidad y los equilibrios resultantes no son los mismos, tal como señala Sen la negociación es un proceso ligado a estrategias implícitas o explícitas que llevan a una multiplicidad de resultados (Benería, 2008).

Racionalidad limitada

Según Simon (1990) el término de racionalidad limitada se utiliza para designar la elección racional que tiene en cuenta las limitaciones cognitivas del tomador de decisiones, que no opera solo como una facultad cognitiva individual, sino que está conformada por hábitos y tradiciones acumuladas a través del tiempo, por lo que ésta se encuentra limitada; el estudio de los procesos para generar las alternativas completas en la vida real es poco posible ya que los sujetos se encuentran limitados por su entorno, lo que les impide conocer, encontrar y disponer de todas las alternativas posibles, es decir, los sujetos solo son capaces de elegir *«las opciones frente a sus circunstancias»* (Estrada, 2007).

Esto resulta relevante para el estudio de economías que salen del ideal académico/económico de ordenamiento de jerarquías del empleo con base a una racionalidad adoptada por economías avanzadas, donde parece que la informalidad y su organización particular son un defecto de la sociedad, cuando puede ser una respuesta racional para garantizar la supervivencia, lo cual se aplica a diferentes aspectos de la vida de los sujetos, tal como la forma de llevar la reproducción y los cuidados, actividades que se encuentran adaptadas a su propia realidad, como respuesta a sus circunstancias particulares.

Los modelos que hacen uso de la racionalidad limitada también nos ayudan a observar la racionalidad detrás de los comportamientos que se desvían de lo normativo, y permiten encontrar sentido a los razonamientos que sustentan la toma de decisión en esos espacios, lo que reduce la brecha en el entendimiento de estos fenómenos mediante el estudio empírico detallado del comportamiento en el *mundo real*, según Rubinstein (2021) un modelo de racionalidad limitada debe incluir un procedimiento de razonamiento que *«tenga sentido»* y esté relacionado con lo que observamos en la vida real.

La propuesta de la racionalidad limitada aterrizada en la empresa propuesta por Simon (1990), nos dice que los sujetos no tienen por objetivo la maximización del beneficio de la empresa, sino de una «conformidad» que obedece a sus objetivos personales los cuales son subjetivos, pero coherentes con el pensamiento de la organización. Por el otro lado, la organización, sobre todo las que se desenvuelven con las características propias de pequeñas empresas en comunidades especializadas o en polos especializados, no son ilimitadamente racionales, en donde gobierna únicamente la productividad y la ganancia, sino más bien, delimitados bajo mecanismos sociales que desarrollan reglas óptimas de comportamiento que promueven fines deseables (Tisdell, 2021).

La capacidad de elegir y los emprendimientos precarios

Bizberg (2010), condujo una investigación para estudiar las microempresas en diversas comunidades especializadas de México, entre sus conclusiones destaca que este tipo de empresas usaban sus recursos de manera poco eficiente, tenían baja productividad, débil capacidad de mejoramiento y bajo nivel de capacitación de los dueños y de los empleados, a eso se le podría sumar la falta de condiciones laborales, aspectos que podrían dar un mensaje que dedicarse a cualquier actividad en la región, tanto como empresario como trabajador podría tratarse de una elección no óptima, lo que nos lleva a preguntarnos, cómo se puede jerarquizar sobre la forma que adopta el trabajo con base a parámetros que invisibilizan el contexto en el que se desarrollan las economías y las formas en que ese «modo de hacer» se insertan en este tipo de ocupaciones.

Es decir, los sujetos no están en una posición de escoger entre su ocupación precaria y una ocupación idealizada dentro de un mercado de trabajo también idealizado por las economías de naciones avanzadas (Ahn & Ostrom, 2002), lo que nos lleva a pensar sobre la óptica desde la que se intentan racionalizar las formas de trabajo (por ejemplo, trabajo formal mejor que trabajo informal, trabajo de tiempo completo mejor que trabajo de medio tiempo), que no contemplan las posibilidades a las que de hecho tienen acceso los sujetos en espacios reales, es decir, el trabajo ideal no es una opción para muchos mercados que segregan a las personas más vulnerables, ya sea por su formación, sus capitales, su rol dentro de su familia, e incluso, por aspectos físicos como el color de la piel, su sexo o su edad.

Las valoraciones sobre lo que es mejor y peor para ordenar la preferencia de los agentes no son objetivas, el ordenamiento se construye mediante la orientación teórica y la percepción (subjetiva) del investigador. El asumir de forma acrítica estas valoraciones nos llevaría a poner en juicio la cordura de los sujetos, o a tener la certeza que la irracionalidad nos gobierna. La propuesta de este artículo radica en analizar/comprender la racionalidad y la forma en que la estructura en la que se desenvuelve el sujeto

impacta en su elección, es decir, no entre un conjunto de estrategias idealizadas, sino desde su marco de acción viable que asume que la preferencia de los sujetos está anclada a sus posibilidades.

Metodología

Para explicar la toma de decisión bajo distintas racionalidades usaremos un enfoque de teoría de juegos, específicamente desde los llamados juegos bayesianos de señalización, al cual introduciremos nuestra propuesta de estados del mundo modelando la naturaleza para diferentes tipos de jugadores, para lo cual haremos uso de inferencia Bayesiana para determinar la probabilidad asociada a la intención de emprender dada la percepción de fracaso de los sujetos en cada uno de sus momentos de vida.

Juego Bayesiano

Sea G , un juego en su forma normal $G = (1, 2, \dots, n, S_1, S_2, \dots, S_n, u_1, u_2, \dots, u_n)$ con información incompleta con relación a la función de utilidad de algún jugador, por lo cual (u_1, u_2, \dots, u_n) no son de conocimiento común. Se asume que cada jugador está identificado por un vector de atributos, que describe totalmente las características del jugador y su jerarquía de creencias, dicho vector de atributos es denominado «tipo» de jugador, este tipo identifica la estructura de información del jugador, tal como se muestra en la Figura 1:

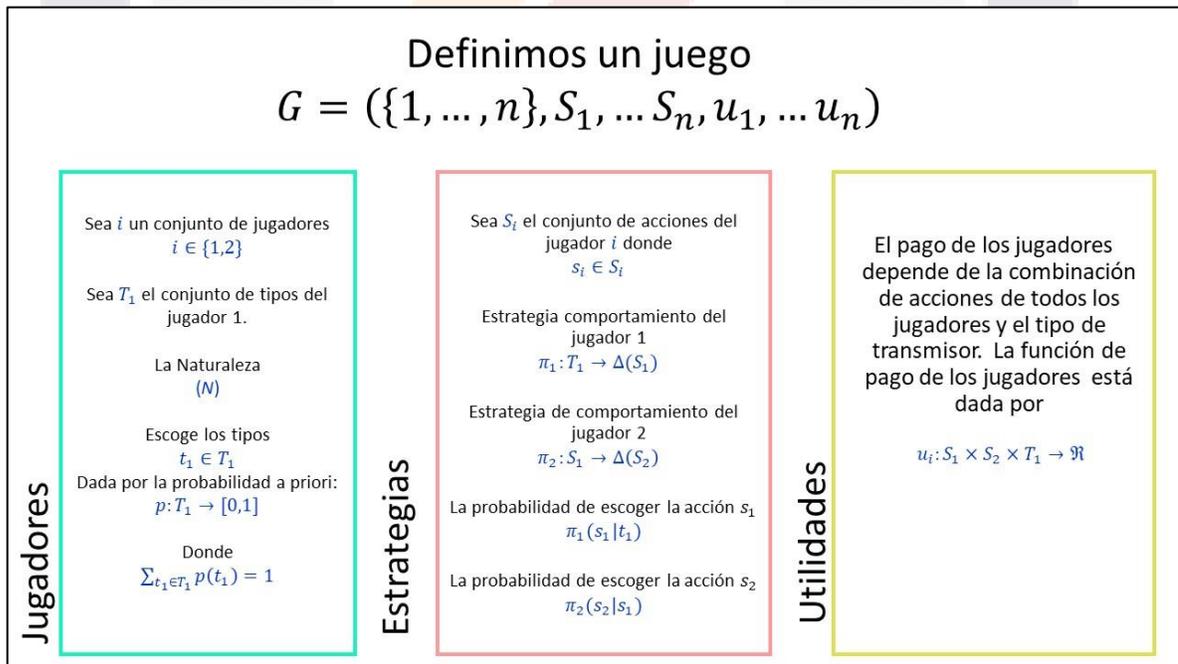


Figura 1. Síntesis de los elementos de un juego de señalización.

Fuente: Elaboración propia.

Juegos de señalización

En el marco general de los juegos Bayesianos se asume que la información está igualmente distribuida entre los jugadores, sin embargo, en la vida real nos enfrentamos a la asimetría en algunos parámetros de un juego, para el caso de la asimetría en la información, el jugador no informado tendría razones para no querer participar en el juego, por lo cual, el jugador informado tendrá interés en enviar una señal para ayudarlo a decidir, esta señal puede ser considerada como una acción del jugador informado, y de esta forma, el jugador no informado tendrá «algo» sobre lo cual pueda basar sus acciones.

Podemos resaltar que aún después de recibir la señal del jugador informado, el jugador que no lo está, tendrá razones para no creer en dichas señales, tomemos en consideración que, los juegos de señalización parten de la idea de qué señales deberían ser enviadas y cómo se debe reaccionar óptimamente a esas señales.

Según Fudenberg y Tirole (1991) la estructura general de un juego de señalización es un juego secuencial que consiste en lo siguiente: el jugador 1 tiene información privada sobre su tipo $t \in T$ y escoge una señal $s_1 \in S_1$. El jugador 2 observa s y escoge una acción $b \in B$. Antes de que el juego comience, es de conocimiento común que el jugador 2 tiene creencias a priori $p(\cdot)$ acerca del tipo de jugador 1. Después de observar s , el jugador 2 actualiza sus creencias sobre t de acuerdo con la regla de Bayes y basa su elección de b en la distribución a posteriori $\pi(\cdot | s)$. Una estrategia para el jugador 1 establece una distribución de probabilidad $\pi_1(\cdot | t)$ sobre las señales s para cada tipo t . Una estrategia para el jugador 2 establece una distribución de probabilidad $\pi_2(\cdot | s)$ sobre las acciones b para cada acción s .

El desarrollo del juego se encuentra esquematizado en la Figura 2.

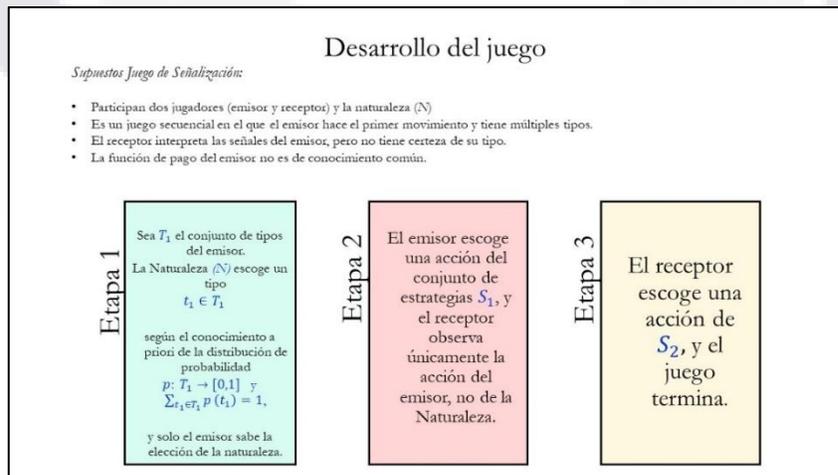


Figura 2. Desarrollo de un juego de señalización.

Fuente: Elaboración propia.

Concepto de solución

Un equilibrio Bayesiano Perfecto (EBP) en un juego de señalización es un perfil de estrategias $s^* = (s_1^*, s_2^*)$ y un sistema de creencias $\pi(\cdot | s)$ tal que:

$$\forall t, s_1^* \in \operatorname{argmax}_{s_1} u_1(s_1, s_2^*, t), \quad (1)$$

$$\forall s, s_2^* \in \operatorname{argmax}_{s_2} \sum_t \pi(t|s) u_2(s, s_2, t) \quad (2)$$

$$\pi(t|s) = \frac{p(t)s_1^*(s|t)}{\sum_{t'} p(t')s_1^*(s|t')} . \quad (3)$$

En donde la ecuación (2) asegura que s_2^* representa el equilibrio de Bayes de los subjuegos del jugador 2, la ecuación (1) asegura que s_1^* es el equilibrio de Nash de los subjuegos de cada tipo de jugador 1. La ecuación (3) determina cómo se obtienen el sistema de creencias. Si el jugador 1 juega cualquier acción que no es compatible con s_1^* , es una práctica común asignar una distribución posterior arbitraria para las creencias del jugador 2 sobre el tipo de jugador 1.

Equilibrios

Un juego de señalización puede tener diferentes equilibrios bayesianos perfectos. En un equilibrio de separación (equilibrio separador), el jugador 1 envía señales diferentes para cada uno de sus tipos. En otras palabras, revela completamente su tipo al jugador 2.

En un equilibrio de agrupación (equilibrio agrupador), el jugador 1 envía la misma señal para todos sus tipos. En este caso no revela ninguna información nueva al jugador 2 enviando sus señales. También puede haber equilibrios híbridos y/o semi separados en los que el jugador 1 aleatoriza entre agrupar y separar.

Es la estructura del juego la que determina qué tipos de equilibrios existen. En escenarios estrictamente competitivos, el jugador informado puede querer confundir al jugador desinformado tanto como pueda para que pueda jugar una estrategia de agrupación. En un entorno menos competitivo, el jugador informado puede querer transmitir tanta información como pueda al jugador desinformado y por lo tanto juega una estrategia de separación.

Hay dos factores importantes en la construcción de los equilibrios. En primer lugar, el jugador 2 debe formar una creencia en cada conjunto de información, que es una distribución de probabilidad sobre los nodos de decisión, basado en la naturaleza y la información adicional, incluyendo la historia de las acciones pasadas, utilizando la regla de Bayes tanto como sea posible. La regla de actualización ya se utiliza implícitamente en la derivación de un equilibrio bayesiano de Nash usando la optimización de pago ex ante, y se llama consistencia (débil). Con un juego de forma extensa después de la elección de la Naturaleza, puede haber muchos conjuntos de información que requieren una formación de creencias consistente.

En segundo lugar, cada jugador debe elegir estrategias a partir de cada conjunto de información, dadas las creencias coherentes y las estrategias de todos los demás jugadores (a partir de sus conjuntos de información posteriores). Esta es la definición formal de racionalidad secuencial. El concepto de EBP es una generalización del equilibrio perfecto del subjuego, que requiere las dos condiciones anteriores para todos los conjuntos de información.

Naturaleza

Representa la realización de un evento aleatorio que determina el curso del juego, por lo que se asume que la Naturaleza escoge sobre todos los posibles cursos que pueda tener un juego de acuerdo con una distribución de probabilidades de conocimiento común (Fujiwara-Greve, 2015). Para nuestro modelo usaremos la regla de Bayes para actualizar las probabilidades estructurales derivadas de la naturaleza.

El procedimiento Bayesiano consta de tres pasos (Liu & Wasserman, 2014): 1) Se elige una densidad de probabilidad $\pi(\theta)$ llamada distribución a priori que expresa las creencias sobre un parámetro θ antes de ver ningún dato. 2) Se elige un modelo estadístico $p(x|\theta)$ que refleje las creencias sobre x dado θ . 3) Después de observar datos $D_n = \{X_1, \dots, X_n\}$ actualizamos las creencias y se calcula la distribución posterior $p(\theta|D_n)$.

El teorema de Bayes utiliza la inferencia subjetiva con la finalidad de actualizar estimaciones probabilísticas a partir de observaciones, las cuales las modifican mediante un mecanismo particular de aprendizaje a partir de la evidencia, es decir la condicionan, por lo que la toma de decisión se basa en estos grados de creencia actualizados (Sprenger & Hartmann, 2019).

Modelo de contratación

Jugadores

Definimos a los dos jugadores, el jugador 1 hace referencia a los buscadores de trabajo (T) y el jugador 2 a los empleadores (E), ambos jugadores enmarcados por las circunstancias particulares de la comunidad altamente especializada.

Tipo de jugadores

Para proceder conforme a la metodología propuesta, definimos los tipos T , el jugador 1 puede ser de dos tipos, aquellos que tienen intención de emprender (Ie) que se enmarcan en la dinámica productiva que los capacita en varios niveles del trabajo, no solo en producir, sino en la forma de administrar y la construcción de redes de clientes y proveedores para tener un negocio propio. Por otro lado, tenemos a los trabajadores sin intención de emprender (Ne), quienes privilegian la seguridad en el trabajo y buscarán permanecer en el mismo trabajo construyendo lazos de confianza con el empleador, ambos tipos de trabajador siguen una lógica diferente en la búsqueda de trabajo, la cual como veremos más adelante, puede estar sujeta a su visión particular de su momento de vida.

Señales

El jugador 1 puede enviar la señal de estar capacitado C o no estar capacitado Nc , estas señales repercutirán en la formación de los criterios de elección de E , ya que, según su edad, y el género, estos pueden estar tentados a contratar personas con más o menos experiencia según su capacidad para generar confianza y lazos dentro de la empresa.

Acciones

El modelo retrata el momento de la contratación, y suponemos que contratar a una persona domina estrictamente a la acción de no contratarla (Ortiz, 2023), sin embargo, se modelarán las dos formas predominantes de contratación de las CAE, las cuales son el contrato a tiempo completo (Tc) y contrato a destajo (D) (que coinciden con trabajo en el taller o por cuenta propia, o contratación tiempo completo y contrato temporal) esto nos llevaría a pensar en las ventajas para el empleador de cada una de las posibles conclusiones del juego asociadas al tipo de trabajador. Por ejemplo, contratar a un trabajador inexperto a destajo puede presuponer una desventaja dada su baja productividad.

Utilidades

La utilidad para T estará asociada al salario, pero también a un coste percibido, el cual puede ser objetivo y subjetivo, el coste objetivo está asociado a la inversión en tiempo y dinero por trabajar, y un coste subjetivo con el fin de modelar una penalización “social” diferenciada por escenarios: edad y sexo y se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1. Consideraciones en la construcción de Utilidades de los buscadores de trabajo

Edad	Consideración
<18	Se hace una conjetura sobre la inexperiencia, aún si demuestra tener conocimientos previos. La utilidad entre hombres y mujeres es similar debido a que, por la edad, se conjetura que no tienen hijos y ven una ventaja de salir del hogar, aunque se modelará una penalización sistémica sobre la utilidad de las mujeres que trabajan tiempo completo.
19-30	Se hace una conjetura sobre la posibilidad de haber tenido un trabajo previo, lo que aumenta sus conocimientos. Hay una brecha en la utilidad entre hombres y mujeres, se conjetura que tienen hijos pequeños por lo que la penalización sistémica sobre la utilidad de las mujeres que trabajan tiempo completo es mayor. Los hombres por su parte comienzan a buscar seguridad, por lo que tendrán una preferencia en los trabajos de tiempo completo.
31-40	Se hace una conjetura sobre la pericia para hacer un trabajo, hay una brecha en la utilidad entre hombres y mujeres, se conjetura que tienen hijos adolescentes, lo que la penalización sistémica sobre la utilidad de las mujeres que trabajan tiempo completo es media. Los hombres por su parte comienzan a buscar seguridad, por lo que tendrán una preferencia en los trabajos de tiempo completo.
31-50	Se hace una conjetura sobre la pericia para hacer un trabajo, aunque por la edad, la productividad será menor. La penalización sistémica sobre la utilidad de las mujeres que trabajan tiempo completo es baja. Los hombres siguen privilegiando el trabajo de tiempo completo.
> 50	Debido a su edad, las personas están ligadas a una menor productividad. La penalización sistémica sobre la utilidad de las mujeres que trabajan tiempo completo es nula. Los hombres siguen privilegiando el trabajo de tiempo completo.

Fuente: elaboración propia

Por el lado de los empleadores, la utilidad estará asociada en primer término con la productividad, pero matizada por los costes por capacitar, nivel de confianza, y demás atributos que determine según la señal percibida del trabajador, por ejemplo, contratar a una persona de edad avanzada con una señal Nc podría sugerir que sería mejor para E no contratarla a destajo, en el entendido que su productividad se puede ver comprometida en el corto plazo.

Recordemos que teoría de juegos busca encontrar soluciones estratégicas, es decir, la respuesta de los jugadores sujeta a conveniencias particulares de los involucrados, en el entendido que ambos jugadores saben y esperan que el otro jugador vele por sus intereses, el modelo retrata la dinámica entre dos actores, hacerlo a partir del punto de vista únicamente del trabajador sería erróneo desde esta perspectiva, así

como lo sería pensarlo desde el punto de vista normativo o moral ya que lo que se trata de describir es la toma de decisiones desde una racionalidad que emana de un contexto real.

Naturaleza

En este modelo, la naturaleza está formulada a partir de la creencia generalizada de los trabajadores en la CAE sobre la posibilidad de emprender y que ésta enmarca su trayectoria laboral, la I_e , representa el punto de partida sobre el que los jugadores trazan sus estrategias, lo que nos conduce a plantear a la naturaleza en términos de la intención de emprender de los jugadores, pero sujetos a la percepción que asignan al fracaso del emprendimiento haciendo uso de inferencia Bayesiana, la cual hará uso de los datos obtenidos empíricamente. La Figura 3 nos muestra el árbol de decisión de nuestro juego incorporando los elementos descritos anteriormente.

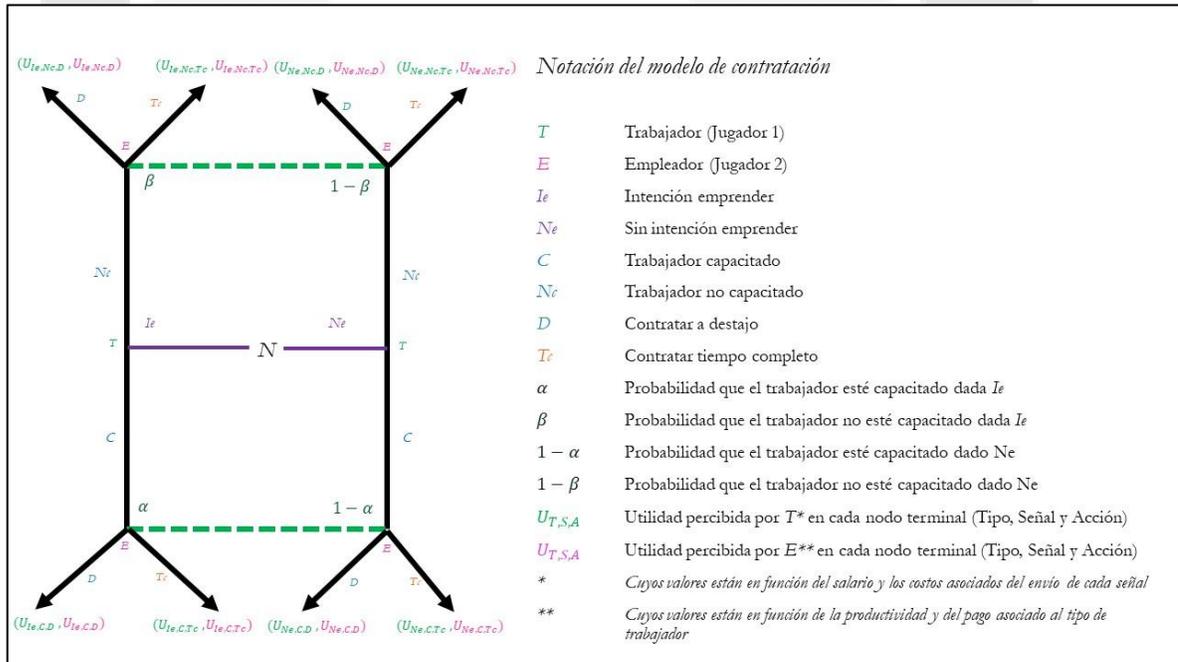


Figura 3. Árbol de decisión del modelo de contratación.
Fuente: Elaboración propia.

Método

Se realizó una encuesta mediante un muestreo a conveniencia a trabajadores y trabajadoras de la zona metropolitana en 2020 ($N= 400$, Nivel de confianza= 95%), la técnica de muestreo se diseñó debido a la complejidad que representó hacer trabajo de campo durante los años de pandemia por COVID-19, por lo que se privilegió la facilidad de acceso a las empresas y la

disponibilidad de las personas a formar parte de la muestra, el instrumento estuvo conformado por 23 reactivos con 69 indicadores, de los cuales 50 fueron aplicados en una escala Likert pictórica de cinco puntos, que iba de Totalmente en desacuerdo (1) Totalmente de acuerdo (5) acompañados de la siguiente instrucción:

Nos gustaría hacerte preguntas sobre cómo te sientes en general sobre tu trabajo y la comunidad donde vives. Para cada afirmación, selecciona la opción con la que más te identifiques.

Se escogió esta forma de aplicación y de instrucciones con el objetivo de disminuir la deseabilidad social por parte de los participantes, ya que de esta forma la medición no recupera el grado de acuerdo o conducta, sino la proyección del individuo que realiza sobre sí mismo. El instrumento estuvo dividido en 4 apartados que definían la posición de los trabajadores respecto a su comunidad, su lugar de trabajo, su percepción de sacrificio y sobre las capacidades y habilidades con las que debía cumplir un emprendedor todo esto ligado a su intención de emprender. Algunas características de la muestra se resumen en la Tabla 2.

Tabla 2. Características de la muestra.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
<i>Sexo</i>		
Mujer	228	57
Hombre	172	53
Total	400	100.0%
<i>Lugar de nacimiento</i>		
Zona Metropolitana (CAE)	350	87.5
Municipio del mismo estado	42	10.5
Municipio de otro estado	8	2
	400	100.0%
<i>Nivel de estudios</i>		
Básico (Menos de 9 años de estudio)	264	66
Bachillerato (Más de 9 y menos de 15 años)	116	29
Estudios Superiores (Más de 15 años)	20	5
	400	100.0%
<i>Tamaño de la empresa</i>		
Micro (1-10 trabajadores)	224	56
Pequeñas (11-50 trabajadores)	164	41
Medianas y grandes (+51 trabajadores)	12	3
	400	100.0%

Resultados

Se validaron 400 cuestionarios los cuales arrojaron que la edad media de los encuestados fue de 31 años (*Desviación estándar (sd) = 9.70*), con 2.27 dependientes económicos en promedio (*sd = 1.45*). De los encuestados, 35% declaró trabajar en una empresa propiedad de un hombre, 39% propiedad de una

mujer y 26% identificó a una pareja como propietaria, la edad media del propietario fue de 45 años ($sd=10.62$), los trabajadores reportaron estar involucrados en esta ocupación un promedio de 3.92 años ($sd= 2.77$) y llevaban 2.62 años en promedio trabajando en el mismo taller ($sd= 0.97$); por último 27.5% reportó haber aprendido su oficio dentro de su propio trabajo en un taller, 26% de un familiar cercano, 26.5% aprendió de un compañero de trabajo, 3% de su patrón, 9.5% por su cuenta y 7.5% se capacitó en una institución educativa.

Valores de la naturaleza

Se obtuvieron los valores de la naturaleza con los datos de la intención de emprender condicionados mediante regla de Bayes con la percepción de fracaso (f) de los sujetos según su grupo etario del cual se

obtuvo mediante la fórmula $p(Ie|f) = \frac{p(f|Ie)p(Ie)}{p(f)}$.

Tabla 3. Naturaleza de la Intención emprendedora dada la percepción de fracaso del emprendimiento

Variables		Probabilidades asociadas				Naturaleza	
Sexo	Grupo edad	$p(Ie)$	$p(Fracaso)$	$p(Fracaso Ie)$	$\frac{p(Fracaso \cap Ie)}{p(Ie)}$	I_e	N_e
Mujer	<18	0.921	0.309	0.25	0.230	0.74	0.26
Mujer	19-25	0.897	0.300	0.22	0.197	0.65	0.35
Mujer	26-30	0.900	0.298	0.22	0.198	0.66	0.34
Mujer	31-40	0.903	0.241	0.16	0.144	0.59	0.41
Mujer	41-50	0.913	0.205	0.13	0.118	0.57	0.42
Mujer	> 50	0.952	0.171	0.13	0.123	0.72	0.28
Hombre	<18	0.917	0.312	0.25	0.229	0.73	0.27
Hombre	19-25	0.888	0.307	0.22	0.195	0.63	0.37
Hombre	26-30	0.846	0.340	0.22	0.186	0.54	0.46
Hombre	31-40	0.852	0.284	0.16	0.136	0.47	0.52
Hombre	41-50	0.820	0.286	0.13	0.106	0.37	0.63
Hombre	> 50	0.883	0.231	0.13	0.114	0.49	0.51

Fuente: Elaboración propia.

Según nuestra encuesta 86.04% de los trabajadores tenían intención de emprender, como lo muestra la Tabla 3, con variaciones interesantes según el sexo del trabajador, ya que en general la I_e en mujeres presentaba valores más altos que los hombres, lo que nos podría situar en la creencia todos los trabajadores de la región tendrían la intención de emprender en algún momento, sin embargo, cuando

esta información se matiza con la percepción de fracaso podemos ver con claridad que no todos tendrán la posibilidad de hacerlo, además de que la *Ie* se comporta de manera diferente según el momento de vida y a el sexo de los trabajadores, como se puede ver en el Gráfico 1 a continuación:

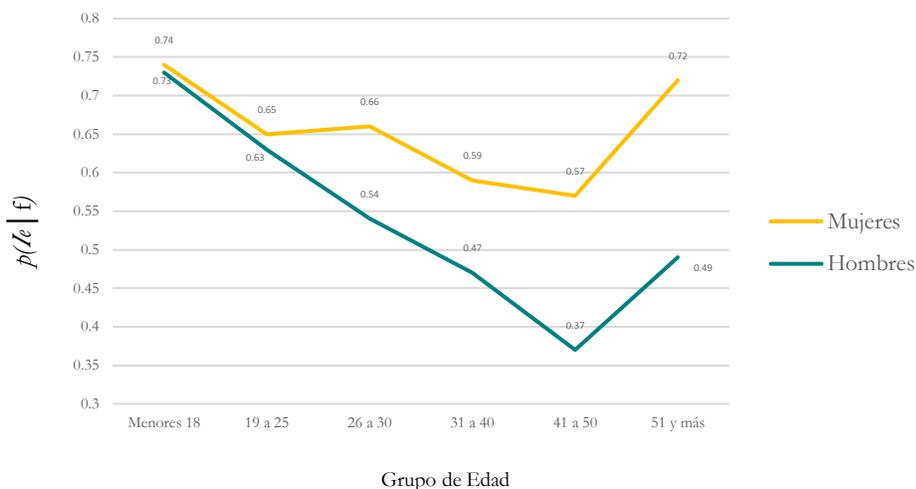


Gráfico 1. Probabilidad de tener intención de emprender dada la percepción de fracaso del emprendimiento. Fuente: Elaboración propia.

Lo que nos lleva a entender que cada uno de los trabajadores parten de un estado del mundo diferente, en consecuencia, éste guiará sus decisiones respecto a su trayectoria laboral, podemos ver en primer término, la forma que guardan las trayectorias diferenciadas por sexo, la *Ie* de los hombres durante todas sus etapas de vida, es menor que la de las mujeres, y que, a partir de los 30 años, su intención de emprender es reemplazada por la búsqueda de seguridad en el trabajo. Las mujeres, en cambio, ante las restricciones culturales sobre la maternidad, la crianza y la expulsión del mercado a una edad menor que los hombres, de alguna manera empuja a las mujeres a permanecer con la idea de emprendimiento prácticamente durante toda su vida, lo que también formará parte de sus creencias iniciales a la hora de tomar decisiones. Sobre esta base de la naturaleza, en cada estado del mundo se aplicó la metodología descrita, y se obtuvieron los siguientes equilibrios⁷:

Equilibrios separadores

Mandan la señal de estar capacitadas si tienen intención emprendedora y de no estar capacitadas si no tienen intención emprendedora, esta elección de estrategias describe a los trabajadores que trabajan temporalmente para poder obtener los recursos para emprender, y si no tienen intención de emprender

⁷ Los resultados se muestran a detalle en el Apéndice de este documento.

mandan la señal de no estar capacitadas para generar cierta confianza al empleador sobre la permanencia en el trabajo.

Se envía la señal de no estar capacitados si tienen intención de emprender y la señal de estar capacitados si no tienen la intención de emprender, esta estrategia envía a los empleadores la señal de compromiso, ya que la falta de capacidades los hará más dependientes del lugar de trabajo, por otro lado, los capacitados sin intención de emprender son los trabajadores más redituables para los empleadores. Recordemos que las estrategias separadoras se dan en los mercados menos competitivos ya que nos muestra estrategias donde los jugadores revelan su tipo, a este tipo de estrategias solamente llegan trabajadores jóvenes y muy maduros.

Tabla 4. Equilibrios separadores del modelo

Equilibrios separadores en estrategias puras (C, Nc)		
Jugador 1	Equilibrio ⁸	Conclusión
Mujer 26-30	$(C, Nc), (Tc, D), \alpha = 1, \beta = 0$ $\leftrightarrow a < A + B + b$	La jugadora madura tiene intención de emprender y las capacidades, es mejor contratarla por Tc , en caso contrario a Destajo, ya que, si una mujer de esa edad no logró adquirir las capacidades para realizar un trabajo, esta mostrará un grado mayor de compromiso, bajo la creencia que el costo de trabajar es menor a cualquier otra condición.
Mujer 41-50	$(C, Nc), (D, D), \alpha = 1, \beta = 0$ $\leftrightarrow b > B$	La jugadora tiene intención de emprender y las capacidades y si no las tiene manda la señal de capacidades más limitadas. Aquí es clara la expulsión de mujeres maduras del mercado de trabajo, ante este escenario se privilegia el contrato a destajo. El costo percibido de trabajar bajo ese sistema de creencias es mayor que estando más joven.
Equilibrios separadores en estrategias puras (Nc, C)		
Hombre < 18	$(Nc, C), (D, D), \alpha = 0, \beta = 1$ $\leftrightarrow a > A + b$	El jugador tiene intención emprendedora pero no tiene capacidades necesarias para hacerlo, en adición el costo percibido de enviar/adquirir capacidades es alto. Es contratado a Destajo y representa una de las peores condiciones de trabajo en las CAE.
Mujer > 50	$(Nc, C), (D, Tc), \alpha = 0, \beta = 1$ $\leftrightarrow a > B$	La jugadora más adulta, que llegó a ese punto sin emprender, evidencia que no tiene intención de emprender por sus capacidades, por lo que será contratada a Destajo. Si tiene intención de emprender y tiene las capacidades, la contratarán a tiempo completo, pero el costo percibido por estar ahí será alto y no será un trabajo bien pagado.
Hombre > 50	$(Nc, C), (D, Tc), \alpha = 0, \beta = 1$ $\leftrightarrow b > B$	El jugador más adulto, que llegó a ese punto sin emprender, evidencia que no tiene intención de

⁸ El detalle de los criterios para la construcción de preferencias se encuentra en el Apéndice de este documento (página 102)

emprender pero que está capacitado para que su experiencia lo lleve a emplearse de tiempo completo, la única forma de tener trabajo de tiempo completo es mostrando capacidades para realizarlo, el costo por estar ahí será menor que si fuera mujer y no será un trabajo bien remunerado.

Fuente: Elaboración propia

Equilibrios agrupadores

Los equilibrios agrupadores retratan las situaciones donde existe mayor competencia, en nuestro modelo, sobre todo aquel que representa la estrategia (C, C) que representa a los trabajadores que están dispuestos a sacrificar su tiempo, y a aceptar los costos asociados con el envío de la señal de ser un trabajador dispuesto, este es el equilibrio más recurrente del modelo, y como se podrá ver, es compatible con las personas más jóvenes, y también es más común entre los hombres. Por otro lado, la estrategia (Nc, Nc) solamente es factible para las mujeres, y se refiere a enviar la señal de no tener las capacidades necesarias o en otras palabras a no mostrarse dispuesta a sacrificar tiempo y demás costos que implica cambiar su señal, responde a la necesidad de hacer mejor uso de su tiempo, y encontrar un trabajo con menos responsabilidades, de alguna manera representa una señal de vulnerabilidad que el contratador percibe como una ganancia para su negocio, a continuación se describen a detalle los resultados en la Tabla 5.

Tabla 5. Equilibrios agrupadores del modelo

<i>Equilibrios agrupadores en estrategias puras (C, C)</i>		
<i>Jugador 1</i>	<i>Equilibrio</i>	<i>Conclusión</i>
	$(C, C), (Tc, D), \alpha = 0.74,$ $\beta < \frac{(Cm - Cb)}{2Cm - Cb - Ca} \leftrightarrow a > B$	Este equilibrio se divide en dos, si la probabilidad de que no tenga las capacidades suficientes, es decir que este mintiendo, es menor, la contratarán a destajo, dejándola que ella absorba todo el costo de su capacitación. El costo percibido es mayor que enviar otra señal, por lo que la mujer absorbe ese costo.
Mujer < 18	$(C, C), (Tc, Tc), \alpha = 0.74,$ $\beta > \frac{(Cm - Cb)}{2Cm - Cb - Ca} \leftrightarrow a > B + b$	
	$(C, C), (D, D), \alpha = 0.73,$ $\beta < \frac{(Ca - Cm)}{-2Cm + Cb + Ca} \leftrightarrow a < A + B$	La misma estrategia para los hombres más jóvenes también está más castigada, dejándolos correr con los costos asociados para la capacitación, pero, a diferencia de las mujeres, el costo percibido es menor a la utilidad que creen conseguir, este tipo de equilibrios retrata claramente como los hombres tienen una ventaja estructural al momento de emplearse.
Hombre < 18	$(C, C), (D, Tc), \alpha = 0.73,$ $\beta > \frac{(Ca - Cm)}{-2Cm + Cb + Ca} \leftrightarrow a < A$	
Mujer 18-25	$(C, C), (D, D), \alpha = 0.65, \beta \in [0,1]$	
Hombre 18-25	$(C, C), (Tc, Tc), \alpha = 0.63, \beta \in [0,1]$	Este equilibrio nos muestra nuevamente, que la respuesta al destajo es una respuesta racional a las condiciones estructurales, las mujeres la tendrán

Hombre 26-30	$(C, C), (Tc, Tc), \alpha = 0.54, \beta \in [0,1]$
Mujer 31-40	$(C, C), (D, D), \alpha = 0.59, \beta \in [0,1]$
Hombre 31-40	$(C, C), (Tc, Tc), \alpha = 0.47, \beta \in [0,1]$
Mujer 41-50	$(C, C), (Tc, D), \alpha = 0.57, \beta \in [0,1]$
Hombre 41-50	$(C, C), (Tc, Tc), \alpha = 0.37, \beta \in [0,1]$
Mujer 51-más	$(C, C), (D, D), \alpha = 0.72, \beta \in [0,1]$
Hombre 51-más	$(C, C), (D, D), \alpha = 0.49, \beta \in [0,1]$

como mejor respuesta si debido a los costos percibidos de contratarse a tiempo completo, las desplazan de actividades que consideran más importantes, en cambio, los hombres serán contratados a tiempo completo.

A esta edad, la estrategia de la hiper productividad no está habilitada para las mujeres de esa edad, esto debido a que coincide con la edad reproductiva, en cambio para los hombres que opten por esta estrategia, serán contratados a tiempo completo.

En este rango de edad la probabilidad de tener *Ie* será bajo, por lo que representa a los trabajadores que podrían ser más seguros para el empleador, aun así, las mujeres no gozarán del privilegio de ser contratadas a tiempo completo, estas respuestas diferenciadas a la productividad también van dejando en claro la expulsión deseada o no del mercado de trabajo.

Este par de estrategias nos muestra el último rango de edad en que el hombre será considerado para trabajar de tiempo completo, lo que nos muestra que la edad es un factor de mayor peso para las mujeres que para los hombres. También nos muestra a uno de los pocos equilibrios donde contratar a una mujer es factibles, que responde a una edad madura donde las actividades relacionadas con los cuidados quedan desplazadas.

La estrategia de competencias para los más adultos es la menos deseable, ya que para el empleador no representa una ventaja contratarlos a tiempo completo, también retrata una de las características de las CAE, en las que pedir trabajo a esa edad, sería una muestra de la falta de redes o habilidades a lo largo de su trayectoria.

Equilibrios agrupadores en estrategias puras (Nc, Nc)

Mujer 18-25	$(Nc, Nc), (D, Tc), \alpha < 0.5, \beta = 0.65$ $\leftrightarrow a > A - B + b$
Mujer 26-30	$(Nc, Nc), (D, Tc), \alpha < 0.5, \beta = 0.66$ $\leftrightarrow a > B + b$
Mujer 41-50	$(Nc, Nc), (Tc, Tc),$ $\alpha < \frac{Pa + Cm - Pm - Cb}{Pa + 2Cm - Pm - 2Cb}, \beta = 0.57$ $\leftrightarrow b > B$

Este conjunto de equilibrios nos hace pensar sobre el papel que tiene la percepción de necesidad a la construcción de valores como la confianza, de hecho, resulta una combinación que le da más posibilidades a las mujeres de contratarse de tiempo completo, mayor a la de mostrar habilidades, capacidades y disposición de sacrificio. Podemos ver situaciones en que las mujeres que claramente no quieren enviar una señal relacionada con la disponibilidad también perciben muy costoso enviar una señal diferente, por lo que prefieren reducir las expectativas del empleador.

Fuente: elaboración propia

Equilibrios semi-agrupados

Este equilibrio representa cuando el jugador 1 imita a un tipo algunas veces y otras no, en el que se mezclan estrategias ya que existe la posibilidad de obtener la misma utilidad esperada, en esta estrategia, el único equilibrio posible estaba habilitado para hombres menores de 18 años, los cuales, mientras tuvieran intención de emprender, podían enviar cualquier señal, lo que nos habla de una situación donde existe un tipo de privilegio hacia los hombres en el que pueden ser contratados, sin importar la señal que envíen, lo que les puede dar más holgura de presión a la hora de ir a buscar trabajo.

Conclusiones

La modelación del momento de contratación cimienta la forma de relación laboral que tendrán los trabajadores y empleadores, lo que hace que ciertos componentes tengan mayor relevancia, por ejemplo, la naturaleza conformada por distintos estados del mundo, la cual podemos ver como un punto de partida estructural, que va determinando las posibilidades y, por lo tanto, las acciones que definen y dan forma a la trayectoria laboral.

Los trabajos sin red de seguridad, enmarcados en situaciones de trabajos flexibles, pocas perspectivas de empleo, con inseguridad económica y jurídica de contratación, hace que se pueda perder el trabajo en cualquier momento y exista mucha incertidumbre frente al futuro; lo que estructura el contexto en el que se mueven los trabajadores de la región, es importante resaltar que este marco estructural es necesario para entender el punto de partida que la mayoría de trabajadores en México tienen para escoger y decidir sobre su ocupación. Ahora bien, ante esta inseguridad el arraigo nos lleva a entender el orden normativo que permea en los códigos de conducta de una comunidad que constituyen controles de comportamiento ((Granovetter, 1985), el papel de las relaciones sociales, en los que por ejemplo, los mercados informales no solo estarían caracterizados por la competencia sino también por la socialización entre actores en la que hay una configuración de mecanismos que pueden dar certeza que se observan en las transacciones dentro del mercado y en las normas como controles de comportamiento comunes en polos de desarrollo, clústeres o distritos industriales, que pone en evidencia la forma en la que las normas sociales median entre actores.

Las decisiones sociales deben incluir la dependencia de la utilidad de los individuos y la utilidad de los otros; lo que nos da espacio para introducir la idea que la racionalidad no es egoísta, sino que tiene un componente social que en ciertos contextos y comportamientos puede ser el eje de la toma de decisiones tal como ocurre con conductas relacionadas con la solidaridad, la reciprocidad, el altruismo y la lealtad.

Existen una gran cantidad de situaciones que implican la introducción de matices a la toma de decisiones no restringidas únicamente a la teoría de la utilidad esperada, tal como el impacto que la estructura económica y social interviene en la construcción de opciones y en la percepción de utilidad de los sujetos.

La diferencia por sexo en la toma de decisiones retrata muy bien el sistema de creencias y preferencias que un trabajador puede procurarse para elegir un trabajo sobre otro, en el que pueden intervenir como componente fundamental de su función de utilidad la forma en la que se relaciona con el poder o la incertidumbre, por encima de su seguridad o la retribución económica; pero también el medio que estructura su naturaleza le permite tener un sistema de preferencias que pondera su independencia con un valor más alto, lo que nos brinda una nueva perspectiva de modelación en la que cambian las alternativas de los agentes en dependencia de los escenarios para cada tipo de trabajador, y construye un sistema de preferencias que se mueve a través del tiempo, según se vaya cambiando de estatus (crecimiento, aprendizaje, momento de la vida, etc.)

Referencias

AHN, T.K., & OSTROM, Elinor. Social Capital and the Second-Generation Theories of Collective Action. Annual Meeting of the American Political Science Association. Boston: American Political Science Association, 2002, pp.37. Recuperado de: <https://acortar.link/UVD1a4>

ARROW, Kenneth, & INTRILIGATOR, Michael. Introduction to the series. Vol. 1. In: AUMANN, Robert and HART, Sergiu. *Handbook of Game Theory with Economic Applications*, Elsevier, 1992. [https://doi.org/10.1016/S1574-0013\(05\)80001-8](https://doi.org/10.1016/S1574-0013(05)80001-8)

AUMANN, Robert. Rationality and bounded rationality. *Games and economic behavior* n.21, 1997, pp. 2-14. <https://doi.org/10.1006/game.1997.0585>

AUMANN, Robert, & HART, Sergiu. Preface. Vol. 1, In: AUMANN, Robert and HART, Sergiu. *Handbook of Game Theory with Economic Applications*, Elsevier, 1992, pp. xi-xvi [https://doi.org/10.1016/S1574-0005\(05\)80003-7](https://doi.org/10.1016/S1574-0005(05)80003-7)

BENERÍA, Lourdes. De la "armonía" a los "conflictos cooperativos". La contribución de Amartya Sen a la Teoría de la unidad doméstica. *Araucaria: Revista Iberoamericana de filosofía, política y humanidades* v.10, n. 20, 2008, pp. 15-34. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/282/28212043002.pdf>

BIZBERG, Ilan. La fragilidad de las micro-empresas en México. In: ALBA, Carlos y LABAZÉE, Pascal. *Metropolización, transformaciones mercantiles y gobernanza en países emergentes.*, Ciudad de México: El Colegio de México, 2010. Recuperado de: <https://acortar.link/ESuzOO>

BONACICH, Philip, & LU, Philip. *Introduction to Mathematical Sociology*. Princeton, New Jersey., Princeton University Press, 2012. <https://acortar.link/rAUBdH>

BOURDIEU, Pierre. *Razones prácticas sobre la teoría de la acción*. Barcelona, Anagrama, 1997.

CHÁVEZ, Moisés, & MAZA, Octavio. El camino a Textitlán, avances para un concepto de comunidades altamente especializadas. *Trabajo*, v.9, n. 14, 2017, pp.133-162. Recuperado de: <https://acortar.link/aLmAHx>

CONEVAL. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. *Medición de la Pobreza*, 2020. Recuperado de: <https://acortar.link/17NLSB>

DE LA GARZA, Enrique. *Trabajo no clásico, organización y acción colectiva*. México, D.F., Plaza y Valdés Editores, 2011.

ELSTER, Jon. *La explicación del comportamiento social*. Barcelona, Gedisa, 2010.

ESTRADA, Fernando. Herbert A. Simon y la economía organizacional. *Cuadernos de Economía*, v. XXVI, n. 46, 2007, pp. 169-199. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ceconomia/article/view/1562>

FUDENBERG, Drew, & TIROLE, Jean. *Game Theory*. London, The MIT Press, 1991.

FUJIWARA-GREVE, Takako. *Non-Cooperative Game Theory*. Tokyo, Springer, 2015.

GRANOVETTER, Mark. Economic action and social structure: The problem of embeddedness. *American Journal of Sociology*, v. 91, n.3, 1985, pp. 481–510 Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/2780199>

HARGREAVES, Shaun, & VAROUFAKIS, Yanis. *Game Theory. A critical Introduction*. London, Routledge, 1995.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. *Censos Económicos*. 2019. <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/#Tabulados>

INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. *Censo de Población y Vivienda*. 2020. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos>

MASCHLER, Michael; SOLAN, Eilon & SHMUEL, Zamir. *Game Theory*. New York, Cambridge University Press, 2013.

ORTIZ, Dolly & MACÍAS, Julio. Modelo de contratación en micro y pequeñas empresas en comunidades textiles de alta especialización en México. *Caleidoscopio*, Vol. 47 (2022)

OSTROM, Elinor. A Behavioral Approach to the Rational Choice Theory of Collective Action. *The American Political Science Review* v.92, n. 1, 1997, pp. 1-22. <https://doi.org/10.2307/2585925>

ROMP, Graham. *Game Theory. Introduction and Applications*. New York, Oxford University Press, 1997.

RUBINSTEIN, Ariel. Modeling bounded rationality in economic theory: four examples. In: VIALE, Riccardo. *Routledge Handbook of Bounded Rationality*, Abingdon, Taylor & Francis, 2021, pp. 423-436.

SEN, Amartya. The Formulation of Rational Choice. *The American Economic Review* v. 84, n. 2, 1994, 385-390. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/2117864>

SIMON, Herbert. Bounded Rationality. In: EATWELL, John; MILGATE, Murray & NEWMAN, Peter *Utility and Probability*, London, The Macmillan Press Limited, 1990, pp. 15-18.

SPRENGER, Jan, & HARTMANN, Stephan. *Bayesian Philosophy of Science*. New York, Oxford University Press, 2019.

TISDELL, Clement. Bounded rationality, satisficing and the evolution of economic thought: diverse concepts. In: VIALE, Riccardo. *Routledge Handbook of Bounded Rationality*, Abingdon, Taylor & Francis, 2021, pp. 437-447

VISCO, Ignazio & ZEVI, Giordano. Bounded rationality and expectations in economics. In: VIALE, Riccardo. *Routledge Handbook of Bounded Rationality*, Abingdon, Taylor & Francis, 2021, pp. 459-470.

Conclusiones

El tiempo y la racionalidad

To Live is to Work

James Suzman

La toma de decisiones vinculada a la racionalidad dentro del campo de la teoría de juegos obedece a modelos generales de comportamiento sometidos a un imaginario donde la jerarquía de las acciones y las ponderaciones en la utilidad son homogéneas y estáticas entre los sujetos, la anterior propuesta condiciona esta toma de decisión al curso de vida, situación que permite reconocer la forma en que el orden que prioriza una acción sobre otra se va modificando a través del tiempo, lo que presupone racionalidades diversas.

Para este estudio se realizó un análisis haciendo uso de teoría de juegos al modelo de contratación de una región en el centro de México, donde existe una ocupación preponderante y en el que la forma de intervención de los sujetos representa variaciones que los habilitan para participar dentro del mercado de trabajo, aún con la misma ocupación, obedeciendo a distintos factores. Se realizó un análisis minucioso también sobre la naturaleza (eventos a priori que condicionan la probabilidad de ocurrencia y que limitan la acción de los jugadores) que nos llevan a entender la estructura de la que parten los sujetos para aceptar ciertas condiciones dentro de su trabajo, que, si bien pueden plantearse como precarias, pueden representar una mejor respuesta dada su condición de partida y sus posibilidades.

Entre los resultados encontrados, tenemos una diferencia significativa en las decisiones tomadas por sexo y por edad de los participantes, lo que nos clarifica el por qué se observan ciertos comportamientos en las preferencias de contratación entre hombres y mujeres, así como la aversión al riesgo diferenciado por la edad de los participantes. Los resultados también nos permiten ver cómo los empleadores de la región entienden y aprovechan esta situación para aumentar su productividad, lo que presupone una racionalidad supeditada a sus propios intereses.

A lo largo de mi investigación hice reflexiones sobre los diversos componentes de los juegos de señalización, entre ellas resumo:

La racionalidad

La hipótesis de racionalidad sobre la que se basan diversos estudios del comportamiento económico se enuncia como la acción que representa la mejor opción de los individuos con la finalidad de promover

sus intereses (Aumann, 2019; Fujiwara-Greve, 2015; Maschler, Michael et al., 2013; Pinker, 2021), para comprender mejor esta definición debimos referir que la “mejor opción” está supeditada al pago de una utilidad que es contrastada con todos los posibles pagos a los que una persona tiene acceso en dependencia con su posición en lo social (cultural, legal, económica, moral) y que los “intereses” de cada persona son particulares por lo que podrían llegar a ser muy heterogéneos, por poner un ejemplo, los equilibrios a los que se llega en el juego clásico cerveza-quiché^{9, 10} (Cho and Kreps, 1987), solo son conclusiones racionales para aquellos sujetos que asocian su hombría a desayunar una cerveza, y para aquellos que ven una ganancia en participar o no en un conflicto; es decir, solo para individuos que piensan la hombría (*to be a real man*) como un aspecto cultural deseable y que esto se resuelve con estas señas y acciones particulares.

Esto nos llevó a pensar que el paradigma de la racionalidad es de hecho el fundamento de la acción, pero lo que hace valorar o jerarquizar una opción sobre otra es parte de una construcción social compleja y normas específicas, que implica comprender que existen múltiples intereses y por lo tanto, una diversidad de racionalidades (Aumann, 2019), de tal forma que los óptimos estarían ligados a un entorno específico, no a una irracionalidad; no es que exista un desfase entre lo ideal de los modelos y el mundo real, sino que los sujetos actúan racionalmente bajo preceptos y condiciones que no siempre responden a mismos intereses.

Bajo este argumento, el enfoque sobre el comportamiento no se pregunta propiamente sobre cuál es una mejor respuesta de los jugadores o cuáles son los equilibrios que se alcanzan, sino por qué y cómo se configuran las diversas estrategias de los jugadores, es decir, está centrada en la forma en que se construyen las señas y la propia naturaleza dentro de un juego para entender por qué los actores no usan homogéneamente la misma estrategia, o por qué no todas las estrategias están disponibles para todos los jugadores, posturas que teóricamente se encuentran situadas dentro de los modelos de racionalidad limitada, los cuales nos ayudan a observar la racionalidad detrás de los comportamientos que se desvían de lo normativo, y permiten encontrar sentido a los razonamientos que sustentan la toma de decisión en esos espacios, lo que reduce la brecha en el entendimiento de estos fenómenos mediante el estudio empírico detallado del comportamiento en el mundo real, según Rubinstein (2021) un modelo de

⁹ En referencia al libro humorístico *Real Men Don't Eat Quiche* que aborda los estereotipos de la masculinidad en Estados Unidos, escrito por Bruce Feirstein en 1982.

¹⁰ Es un juego de información incompleta en el que dos jugadores (A , B) se encuentran en un restaurante durante el desayuno, el jugador A puede ser un macho o un cobarde, la naturaleza es quien selecciona el tipo de A con una distribución de probabilidad. El jugador A que sabe el tipo de hombre que es, tiene la posibilidad de escoger entre desayunar un quiché o cerveza, las preferencias de A dependen sobre su tipo, si es un macho, elegirá cerveza y; si es un cobarde, elegirá quiché. Después del desayuno B decidirá si pelear o no contra A , con base al desayuno (señal) que recibió (interpretó), pero sin certeza sobre el tipo verdadero de A ; el jugador A prefiere no pelear a pelear.

racionalidad limitada debe incluir un procedimiento de razonamiento que «tenga sentido» y esté relacionado con lo que observamos en la vida real.

La información

Debido a que la modelación donde todos los participantes en un juego tienen acceso a la misma información y a su vez todos ellos saben que los otros saben que saben no se adaptaba al mundo real, economistas como Spence, Akerlof y Stiglitz (Barkley, 2003) propusieron los juegos de información imperfecta, que parten del supuesto de que los jugadores no tienen un conocimiento común sobre alguna parte del juego, ya sea en la función de utilidad, el conjunto de estrategias, o los demás jugadores (quiénes son o su tipo), ante este escenario, los jugadores deben formularse creencias sobre las partes que le faltan del juego (lo que lo transforma en un juego de información completa, pero imperfecta), así como creencias sobre la forma en la que los otros jugadores escogerán sus propias estrategias. Estas creencias podrían ser totalmente subjetivas, por ejemplo, *“el hombre débil desayuna un quiché”*, y se debe ser cuidadoso al formularlas dado que podrían llevarnos a equilibrios poco convincentes (Fujiwara-Greve, 2015).

Debemos tener presente que si bien los juegos de información incompleta contemplan que los jugadores tienen al menos un conocimiento común a priori sobre una distribución de probabilidad de las creencias, éstas se actualizarán por regla de Bayes cada que un jugador disponga de información adicional con la finalidad de maximizar el resultado esperado, por lo tanto, las creencias no son un elemento fijo, sino que estas se están reformulando continuamente en la medida que se tiene acceso a nueva información, por ejemplo, la probabilidad de ser un hombre débil si desayuna un quiché pero pese 100 Kg.

La misma construcción y la lectura de las señales tuvo su complejidad, ya que los individuos están cargados de información que no responde a un criterio exclusivo. Si bien la naturaleza puede generalizar algunas concepciones de conocimiento común, existe un matiz que exige repensar este tipo de juegos, debido a la capacidad de los seres humanos para construir inferencias constantemente con base a la experiencia, prejuicios y otras normatividades sociales que llevan a los jugadores a emitir una señal deseable bajo su subjetividad. Estos cambios pueden resultar inconvenientes para la subjetividad e interpretación de los otros jugadores; por ejemplo, la premisa *“tener un mayor nivel de estudios es un atributo deseable para el mercado de trabajo”*; puede llevar a los sujetos a enviar una señal poco efectiva si aplica a un puesto de baja calificación.

La naturaleza

La naturaleza es la forma que teoría de juegos resuelve esa situación de incertidumbre ante la falta de información, para lo cual se representa a un tipo de jugador que elegiría los posibles cursos de una partida de acuerdo con una distribución de probabilidad que es de conocimiento común de los jugadores; cabe

afirmar que no se trata de un jugador racional, pero es de suma importancia ya que determina las probabilidades de realización de las ramas del juego (Fujiwara-Greve, 2015), es decir, habilita o deshabilita los nodos a los que se puede llegar.

La naturaleza conocida por ambos jugadores estaría nutrida de aquella información de conocimiento común “social”, puede estar respaldada por una estadística, una creencia, el sentido común o una experiencia que es aceptada como verdadera ya que es una suerte de regla que funciona ya que se auto confirma socialmente, esta configuración abarca aspectos valorativos e introyectados de los cuales los sujetos no son conscientes; por ejemplo, pensar que es más probable que una persona cobarde coma un quiché. Un aspecto relevante es que parece que hay una predisposición a aceptar la naturaleza debido a que auto confirma las propias creencias de los sujetos, lo que les permite vivir e interactuar en el mundo, este elemento no tiene nada de natural, en el sentido que expresa el campo estructural donde se desarrolla lo social, y está compuesto por sujetos que se enfrentan y tienen diferentes saberes, poder y recursos, colocando a los sujetos en escenarios que responden a normas sociales bien delimitadas que impactan en la valorización y jerarquías de su racionalidad y por lo tanto, en su toma de decisiones.

Debido a que las personas continuamente tienen acceso a nueva información, la naturaleza no es estática, porque si bien, puede haber una clara evidencia sobre los hombres fuertes que desayunan cerveza¹¹, tampoco podemos descartar que en los modelos no participan sujetos idénticos, lo que nos advierte la necesidad de tomar en cuenta otras variables para “calibrar” las creencias. Por poner un ejemplo, esto ayudaría a actualizar la probabilidad de que el sujeto que desayuna quiché sea fuerte dado que pesa 100 Kg¹². Según Steven Pinker (2021:77) “la regla de Bayes es la ley de la probabilidad que rige la fuerza de las pruebas: la regla que dice hasta qué punto debemos revisar nuestras probabilidades (cambiar de opinión) cuando conocemos un nuevo hecho u observamos nuevas pruebas”, lo que resulta útil en el campo de las ciencias sociales, ya que nos ayuda a entender el mundo, no en un sentido determinista-moral (apegado a un deber), sino más bien, a entender la forma en que la evidencia empírica ayuda a los sujetos a actualizar sus creencias sobre lo que considera natural.

Modelo con la naturaleza inmóvil

¹¹ *prob* (*Hipótesis*), es decir, el grado de credibilidad de que una hipótesis sea cierta.

¹² *prob* (*Hipótesis* | *Datos*), es decir, el grado de credibilidad en una hipótesis después de haber examinado las pruebas.

Sea (No Invertir, No Invertir) el par de estrategias del Jugador 1 al que llamaremos S en el juego de clásico “el auto usado¹³” debido a que S elige la misma señal, el jugador 2 (B) no recibe información adicional, por lo que su creencia posterior es la misma que su distribución a priori, es decir, si el comprador ve un auto usado que no tiene reparada la pintura (la acción dentro de la ruta), por consistencia débil, la creencia de B debe estar alineada a su creencia a priori (70% los autos usados en el mercado son buenos). El juego se ilustra a continuación en la Figura 5:

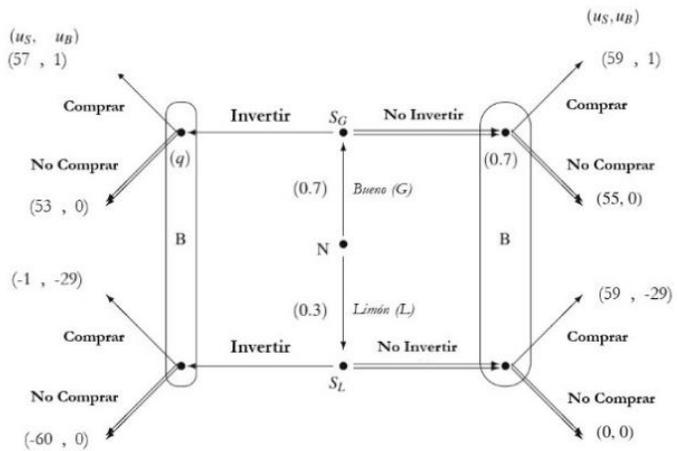


Figura 5. Juego de señalización del auto usado
Fuente: Fujiwara-Greve (2015)

La mejor respuesta por consistencia débil dentro de la ruta del comprador será no comprar, dado que la utilidad esperada por comprar es menor que la de comprar: $(0.7)(1) + (0.3)(-29) < 0$. En este ejemplo, podemos ver que la naturaleza, esa creencia a priori, está determinando la elección del jugador, la cual tendría la capacidad de modificar la mejor respuesta del jugador 2 si cambiara su valor, en este caso, si hubiera un mercado ingenuo o con leyes estrictas sobre la venta de autos, supongamos que la creencia a priori es que con una probabilidad de 0.99 el carro es bueno, entonces tendríamos que su utilidad esperada cambiaría de la siguiente forma: $(0.99)(1) + (0.01)(-29) > 0$, por lo que su mejor respuesta cambiaría de no comprar a comprar. Sin embargo, la naturaleza sigue inmóvil, es decir, el conocimiento común prevalece entre los jugadores, que es la forma tradicional de la representación de este tipo de juegos, ahora

¹³ La naturaleza elige una de las calidades mediante la distribución de probabilidad común a priori. Supongamos que se elige un coche Buena con probabilidad 0,7 y un Limón con probabilidad 0,3. El vendedor S observa la elección de la Naturaleza y elige si invierte o no en mejorar el auto, en función de la calidad (que es su tipo). El comprador B sólo observa las acciones del vendedor, pero no las de la Naturaleza. Por tanto, el comprador B tiene dos conjuntos de información correspondientes a las acciones del vendedor, y cada uno de ellos tiene dos posibles nodos de decisión correspondientes a las posibles calidades del coche. En cada conjunto de información, el comprador B elige si lo intercambia o no (Spence, 1973)

bien, si a esta creencia a priori aplicamos la regla de Bayes¹⁴ para actualizarla, tendríamos una modificación a los valores iniciales de la naturaleza, por poner un ejemplo, la probabilidad de que sea un auto bueno dado que ofrecen 5 años de garantía, esto les daría a los compradores cierta certeza de que es un buen auto, con una posibilidad digamos 9 de 10 que es un auto bueno; o que no ofrezca una garantía, lo cual implicaría una posibilidad remota de que sea un buen auto (digamos que solo 1 de 10 autos sin garantía es bueno), por lo que tendríamos:

$$prob(\text{Bueno}|\text{Tiene garantía}) = \frac{prob(\text{Bueno}) * prob(\text{Tiene garantía}|\text{Bueno})}{prob(\text{Tiene garantía})}$$

$$prob(\text{Bueno}|\text{Tiene garantía}) = \frac{0.7 * 0.9}{0.63 + 0.03} = 0.95.$$

Lo que modificaría la naturaleza de una probabilidad de que sea bueno de 0.7 a 0.95 esté pintado o no, aun así, la utilidad esperada por comprar un auto malo es superior a no comprarlo, por la forma en que se configuran las utilidades del ejercicio, sin embargo, esto sirve para ejemplificar la forma en que la naturaleza actualizada mediante regla de Bayes tiene la capacidad de modificar las acciones de los jugadores.

La función de utilidad

Harsanyi (2008) afirma que en cualquier situación social que se quiera modelar, se debe hacer bajo supuestos fácticos específicos sobre las funciones de utilidad de los jugadores, así como de sus estrategias, la información de la que disponen y su capacidad de negociación, entre agentes racionales con preferencias consistentes y con intereses particulares definidos por esas preferencias, con la finalidad de generalizar, por lo que “el contenido empírico sólo se considera cuando hacemos suposiciones factuales sobre la naturaleza de estas preferencias, cuando hacemos suposiciones específicas sobre los recursos económicos y políticos y, por lo tanto, de las estrategias de que disponen los participantes en una situación social determinada” (Harsanyi, 2008, p.5), es decir, el tratamiento de la modelación vía teoría de juegos debe seguir los preceptos de racionalidad y debe ser formal matemáticamente hablando; sin embargo, por su parte, la especificidad social del modelo se encuentra en las reglas, en la naturaleza y en las estrategias

¹⁴ $p(A|B) = \frac{p(A)*p(B|A)}{p(B)}$

de que disponen los sujetos, los cuales participan de los supuestos fácticos de lo que queremos modelar y que serán válidas para todas las situaciones sociales que operen bajo esos mismos supuestos.

Siguiendo a Harsanyi (2008), se resalta que la finalidad de la teoría de juegos es resolver preguntas que no tienen una resolución satisfactoria desde las ciencias sociales, como decíamos al principio de esta tesis, sobre el tratamiento unilateral de las problemáticas, por ejemplo, o dotando a los sujetos de racionalidades válidas para su entorno y no bajo una óptica académico-moralizante sobre el deber ser social, Harsanyi nos invita a profundizar sobre las condiciones que hacen que sujetos racionales alcancen (o no) equilibrios más allá que los propios equilibrios.

La noción de utilidad es necesaria para sustentar las preferencias de los sujetos, ya que su valor nos ayuda a ordenarlas (Angner, 2016), sin embargo, para cada relación de preferencia puede haber más de una función de utilidad que la represente. Esto es un reto para los estudios del comportamiento, ya que la complejidad de los sujetos nos lleva a entender que las valoraciones (o la utilidad) que se percibe, está sujeta a cierta subjetividad^{15,16}. Por lo cual, sería poco preciso pensar que, en términos de comportamiento, los sujetos tienen los mismos alicientes de valoración en componentes e intensidad.

El modelo de equilibrios racionalmente compatibles

*Quando me casé tuve que trabajar porque mi marido no sabía trabajar nada. Yo tuve que sacar adelante mi casa y mis hijos y no sabía trabajar y me enseñé.
Yo decía: —“voy a entrar a ese taller”
Y te decían: — ¿qué sabes hacer?
Yo: —“de todo”, —y no era cierto—
Y me echaban malas palabras y yo me salía.
Voy a ir a otro lado.
Y llegaba y... — ¿“qué sabes hacer”?
Yo: —“todo”. Y mentira, no sabía ni pegar bolsa. —Ni eso sabía—, estaba bien ignorante porque mi papá no me dejó salir para nada a trabajar.*

Entrevista a costurera (Valadez-Montes, 2023)

¹⁵ Supongamos que, en un restaurante, el platillo escogido por los comensales es una mejor respuesta dada su utilidad subjetiva (debido a que las variables que se toman en cuenta para evaluar la preferencia son diversas: tiempo, calidad, sabor, costo beneficio, etc.) en el entendido que, la elección de un sujeto hace un ordenamiento que es factible para él y sólo para él; ya que no hay una forma de medir que el plato A sea de hecho mejor (objetivamente) que B bajo un criterio universal. Así mismo se resalta en el ejemplo que la elección sería una mejor respuesta condicionada al presupuesto o alguna restricción alimenticia de los sujetos, por lo que, un mismo menú tiene más o menos opciones para cada comensal.

¹⁶ Por ejemplo, el efecto de dotación (*endowment effect*), que es un sesgo en el que los sujetos evalúan opciones con base a su dotación actual o a un punto de referencia (Thaler, 2015, p. 25).

Con la modificación en el tratamiento de los componentes de un juego de señalización detallados en los apartados anteriores, se planteó un modelo en el que los equilibrios alcanzados deben ser compatibles con las creencias y utilidades particulares, bajo el siguiente escenario:

En una comunidad con producción especializada, la demanda de trabajo está conformada por micro y pequeñas empresas dedicadas a una misma actividad, la cual requiere de conocimientos técnicos sobre el manejo de maquinaria textil homogéneos y la oferta de trabajo conformada por trabajadores y trabajadoras con bajo nivel de educación, pero con acceso a los saberes propios de la comunidad especializada.

Supongamos que un sujeto ($J1$) está interesado en buscar un trabajo y que existe una empresa que está buscando trabajadores, y que el propietario de esta empresa ($J2$) es el sujeto encargado de hacer las contrataciones que lo definiremos como un jugador bayesiano en el sentido que tiene la capacidad de actualizar sus creencias respecto a la capacidad de los buscadores de empleo dadas sus creencias y los valores propios de la comunidad especializada.

La naturaleza está dada por la creencia de que los trabajadores en algún momento de su trayectoria van a emprender debido a la intensidad del trabajo, los salarios bajos y la oportunidad de invertir dadas las características dentro del entorno que facilita el acceso a materias primas y maquinaria, así como una inversión baja. La función de utilidad de $J1$ se puso en función del ingreso I por realizar su trabajo y los costos asociados C , dada la intensidad, autonomía y uso del tiempo, $J2$ por su parte podrá contratar o no a $J1$, la empresa solo conoce la probabilidad a priori de la Intención emprendedora de $J1$ la cual está ligada a su productividad dadas las habilidades y capacidades que posee, ya que $J1$ necesita capacitarse, aprender cómo se lleva un negocio y ser productivo para conseguir su inversión inicial para iniciar su negocio propio.

En el primer capítulo, bajo estas premisas mediante la metodología de juegos de señalización, se hizo un primer acercamiento al modelo de contratación, en este se llegaba a un equilibrio general mediante el uso de estrategias agrupadoras (H_s, H_s) que hacían referencia a enviar la señal de tener habilidades altas por parte de $J1$ y a su vez, $J2$ respondería contratándolo, bajo un sistema de creencias $\{p(H_s|I_e = 0.7, p(H_s|N_e = 0.3)\}$, lo que significaría que la única racionalidad dentro de este modelo era la competencia, emplearse formalmente en un taller en donde el trabajador tiene que demostrar disponibilidad y las habilidades necesarias para realizar una labor.

Este equilibrio alcanzado no era compatible con nuestra información recabada en nuestro primer acercamiento a campo, en el que empresarios tenían un sistema de preferencias diverso donde demostrar ser productivo no se encontraba en un lugar preponderante dentro de su jerarquía, en cambio, la lealtad,

el compromiso, el sentido de deber, ser mujer, entre otras, nos ponía en la necesidad de hacer otra caracterización de los jugadores. Por lo cual me encontré en la disyuntiva de aseverar que toda la diversidad de empleos en la región se debía a la irracionalidad sistémica de los sujetos, o que necesitábamos profundizar en los enfoques de otros tipos de racionalidad tales como los de racionalidad limitada o racionalidad Bayesiana.

Dado que el compromiso parecía un componente importante en la conformación de la relación laboral, se consideró obtener más datos en este aspecto, por lo cual, durante el primer semestre de la pandemia en coordinación con Laura Contreras y el Ing. Uriel Hernández se hizo un gran esfuerzo para levantar una encuesta en las comunidades, esta encuesta estaba orientada a encontrar los factores por los que los trabajadores deciden permanecer en su trabajo, es decir, explorar a los trabajadores del tipo no emprendedores N_e , así como, encontrar los factores que importaban para los que referían ser del tipo emprendedor I_e .

Los resultados arrojados nos hablaban de la influencia de dos factores para permanecer en el trabajo: el ajuste con la organización y el sacrificio percibido por renunciar a su trabajo. El primer factor haciendo referencia a ese sentimiento de integración en el taller, así como su percepción de ajuste de sus necesidades con las diversas normas informales que adopta el taller (por ejemplo, parar la producción a la hora de llevar el almuerzo a los hijos al colegio); y el segundo factor, que me parece fue característico de los trabajadores durante la pandemia, en el que se tenía cierto miedo a perder el trabajo.

La intención emprendedora por su parte estaba significativamente relacionada con la relación con el empleador, factor que nos indicaba la cercanía y empatía percibida del trabajador (a) con su el dueño (a) del taller, dicha tesis había sido explorada anteriormente en otras investigaciones, por ejemplo, con Valadez-Montes (2023) en la que encontraba esta empatía, sobre todo en talleres con mujeres al mando y sus trabajadoras.

En el último capítulo de la tesis, debido a este resultado, y al antecedente que teníamos del primer acercamiento a campo, decidí explorar las variaciones que tenían estos tipos de trabajadores por género, lo que arrojó resultados muy peculiares, primero que la I_e mostraba valores más altos en las mujeres, en un primer momento, en el entendimiento que la vida laboral de las mujeres es más compleja, ya que combina el trabajo reproductivo con el trabajo productivo, lo que las iba dejando a un lado en los trabajos más formales de tiempo completo. Y lógicamente, los valores referidos a N_e eran más altos en hombres que en mujeres, dando una pauta para entender que los hombres privilegian la seguridad en el trabajo.

Esto me llevó nuevamente a hacer una división más sobre nuestros sujetos, ya que la encuesta también arrojaba que había una jerarquía diferente en el valor del trabajo ligado a su tiempo de vida, es decir, las

utilidades no eran las mismas para todos los trabajadores, por lo que separé el análisis en diferentes estados del mundo, por género y por edad, lo que modificó radicalmente los valores iniciales de la naturaleza ya que ahora nos encontrábamos con una interpretación bayesiana de ésta, al ponerla condicionada a la percepción de fracaso que se tenía de emprendimientos llevados por diferentes grupos de edad.

Así mismo, añadí algunas conjeturas sobre la utilidad y los costos percibidos con base a los datos de la encuesta, sobre la inexperiencia, la productividad, el costo de capacitación, penalizaciones por el uso del tiempo si se tenían o no hijos, etc. Tomando en consideración que el sistema de preferencias no es estático, ya que va cambiando a través del tiempo, lo cual parece obvio, pero objetivamente, los incentivos e intereses para decidir son diferentes en un adolescente que en un adulto con hijos y compromisos. A partir de estas modificaciones, al correr nuestro modelo, es cuando pudimos encontrar la diversidad de formas que adopta el trabajo, es decir, si hay una forma racional de elección bajo diferentes estados del mundo, misma que estará en dependencia de su género y de su edad, así como de su percepción sobre los costos del uso de su tiempo, su capacidad para hacer redes y qué tanto pueden flexibilizar su trabajo.

Para concluir, me quedo con la reflexión de lo encontrado en la literatura que revisé durante el periodo en que hice esta tesis, en el que se atravesó una pandemia y para el momento parecía que todo había cambiado, para luego de acabada la percepción de peligro, todo permaneciera exactamente igual; en los que se preguntaban sobre el valor del tiempo y el valor del trabajo, esto con la finalidad de entender y justificar el por qué había equilibrios que sacrificaban el ingreso, o el espacio del hogar, con la finalidad de hacer una gestión del tiempo sujeto a las necesidades de la familia; en comunidades donde cambiaban el *“to live is to work”* a *“trabajo es trabajo”* (es decir, el trabajo no nos define, no es la *“realización personal”*, no es *“la pasión”*, no es *“algo que disfruto tanto que lo haría gratis”*, etc., sino llanamente, es un medio para conseguir ingresos), lo que me llevó a reflexionar sobre la centralidad que comúnmente le damos a nuestra ocupación, ya que en mayor o menor medida, adaptamos nuestra vida con respecto al trabajo: los horarios de los colegios, las vacaciones, las actividades de esparcimiento, la convivencia con la familia, *el tiempo en función del trabajo...* muchas veces me pregunté sobre los equilibrios que respondían expresamente a poner como eje a la familia y que todo -incluso el trabajo- girara en torno a sus necesidades, como mujer me pregunté si ese equilibrio -exclusivo de las mujeres- era una señal de conformismo o de opresión, sin embargo, no podía dejar de lado que, para mí, este equilibrio tenía sentido y decía algo de mí misma.

Bibliografía

- Angner, E. (2016) *A course in behavioral economics*. Second. New York: Palgrave.
- Aumann, R. (2019) 'A synthesis of behavioural and mainstream economics', *Nature Human Behaviour*, 3(7), pp. 666–670. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41562-019-0617-3>.
- Aumann, R. and Heifetz, A. (2001) *Incomplete Information*. 1124. Pasadena, CA.
- Bacq, S. *et al.* (2017) 'Perceived entrepreneurial munificence and entrepreneurial intentions: A social cognitive perspective', *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 35(5), pp. 639–659. Available at: <https://doi.org/10.1177/0266242616658943>.
- Barkley Rosser Jr. (2003) A Nobel Prize for Asymmetric Information: The economic contributions of George Akerlof, Michael Spence and Joseph Stiglitz, *Review of Political Economy*, 15:1, 3-21, DOI: 10.1080/09538250308445
- [Big Think]. (2023, April 6). Think more rationality with Baye's rule | Steven Pinker [Video]. You Tube. <https://www.youtube.com/watch?v=8vHKCrNGPhY&t=38s>
- Budd, J. and Bhava, D. (2009) 'The Employment Relationship', in *The SAGE Handbook of Human Resource Management*. SAGE Publications Inc., pp. 51–70.
- Chávez, M. and Maza, O. (2017) 'El camino a Textitlán, avances para un concepto de comunidades altamente especializadas', *Trabajo*, 9(14), pp. 133–162.
- Cho, I.-K. and Kreps, D. (1987) 'Signaling Games and Stable Equilibria', *The Quarterly Journal of Economics*, 102(2), pp. 179–222. Available at: <https://doi.org/10.2307/1885060>.
- Fujiwara-greve, T. (2015) *Non-Cooperative Game Theory*. Tokyo: Springer.
- Goldman, P. and van Houten, D.R. (1980) 'Uncertainty, Conflict, and Labor Relations in the Modern Firm I: Productivity and Capitalism's "Human Face"', *Economic and Industrial Democracy*, 1(1), pp. 63–98. Available at: <https://doi.org/10.1177/0143831X8000100105>.
- Granovetter, M. (1985) 'Economic action and social structure: The problem of embeddedness', *American Journal of Sociology*, 91(3), pp. 481–510. Available at: <https://doi.org/10.4324/9780429494338>.

Harsanyi, J. (2008) *Rational behavior and bargaining equilibrium in games and social situations*. Cambridge: Cambridge University Press. Available at: [https://doi.org/10.1016/0012-365x\(89\)90312-9](https://doi.org/10.1016/0012-365x(89)90312-9).

Izquierdo, E. and Buelens, M. (2011) 'Competing models of entrepreneurial intentions: The influence of entrepreneurial self-efficacy and attitudes', *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 13(1), pp. 75–91. Available at: <https://doi.org/10.1504/IJESB.2011.040417>.

Maschler, Michael, Solan, Eilon and Zamir, S. (2013) *Game Theory*. Cambridge: Cambridge University Press. Available at: <https://doi.org/10.1176/pn.39.2.0031b>.

Mitchell, T. *et al.* (2001) 'Why People Stay: Using Job Embeddedness To Predict Voluntary Turnover', *The Academy of Management Journal*, 44(6), pp. 1102–1121. Available at: <https://doi.org/10.2307/3069391>.

Mitchell, T.R. *et al.* (2001) 'Why people stay: Using job embeddedness to predict voluntary turnover', *Academy of Management Journal*, 44(6), pp. 1102–1121. Available at: <https://doi.org/10.2307/3069391>.

Oberski, D. *et al.* (2021) *Package 'lavaan'*.

Pinker, S. (2021) *Rationality. What it is. Why it seems scarce. Why it matters*. New York: Penguin Random House.

Polanyi, K. (2003) *La gran transformación. Los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*. Segunda Ed. México, DF: Fondo de Cultura Económica. Available at: <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

Rubinstein, Ariel (2021) Modeling bounded rationality in economic theory: four examples. In: VIALE, Riccardo. *Routledge Handbook of Bounded Rationality*, Abingdon, Taylor & Francis, pp. 423–436.

Spence, M. (1973) 'Job Market Signaling', *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), pp. 355–374. Available at: <https://doi.org/10.2307/1882010>.

Thaler, R. (2015) *Misbehaving. The making of Behavioral Economics*. New York: Norton & Company, Inc.

Tremblay, D.G. (2012) 'Work-Family Balance: Is the Social Economy Sector More Supportive... and is this because of its More Democratic Management?', *Review of Social Economy*, 70(2), pp. 200–232. Available at: <http://dx.doi.org/10.1080/00346764.2011.632324>.

Valadez-Montes, M. (2023) *Mercancías Asiáticas en la Industria Textil y de la Confección en Moroleón y Uriangato, Guanajuato: Transformación de las Dinámicas Comerciales y Productivas*. Doctorado en Estudios Interdisciplinarios sobre Pensamiento, Cultura y Sociedad. Universidad Autónoma de Querétaro.

Apéndice

Utilidad del juego para Trabajadoras y Trabajadores Menores de 18 años									
<ul style="list-style-type: none"> • Se hace una conjetura sobre la inexperiencia, aún si demuestra tener conocimientos previos. • La utilidad entre hombres y mujeres es similar debido a que por la edad, se conjetura que no tienen hijos y ven una ventaja de salir del hogar, aunque se modelará una penalización sistémica sobre la utilidad de las mujeres que trabajan tiempo completo. 									
Tipo	Señal	Trabajadora (T)		Empleado (E)		Trabajador (T)		Empleado (E)	
		Salario D	Salario TC	Ganancia D	Ganancia TC	Salario D	Salario TC	Ganancia D	Ganancia TC
I_e	Nc	Sb-Cb	Sb-Cm	Pb-Cm	Pb-Ca	Sb-Cm	Sb-Cb	Pb-Cb	Pb-Cm
N_e	Nc	Sb-Ca	Sb-Cm	Pb-Cb	Pb-Cm	Sb-Ca	Sb-Cb	Pb-Cm	Pb-Ca
I_e	C	Sa-Cb	Sm-Ca	Pm-Cm	Pm-Cb	Sa-Ca	Sm-Cb	Pm-Cb	Pm-Cm
N_e	C	Sm-Cm	Sm-Ca	Pm-Cb	Pm-Cm	Sm-Ca	Sm-Cm	Pm-Cm	Pm-Cb

Utilidad del juego para Trabajadoras y Trabajadores entre 19 y 30 años

- Se hace una conjetura sobre la posibilidad de haber tenido un trabajo previo, lo que aumenta sus conocimientos
- Hay una brecha en la utilidad entre hombres y mujeres, se conjetura que tienen hijos pequeños por lo que la penalización sistémica sobre la utilidad de las mujeres que trabajan tiempo completo es mayor. Los hombres por su parte comienzan a buscar seguridad, por lo que tendrán una preferencia en los trabajos de tiempo completo.

Tipo	Señal	Trabajadora (T)		Empleado (E)		Trabajador (T)		Empleado (E)	
		Salario D	Salario TC	Ganancia D	Ganancia TC	Salario D	Salario TC	Ganancia D	Ganancia TC
I_e	Nc	Sm-Cm	Sm-Ca	Pm-Cb	Pm-Cm	Sm-Ca	Sm-Cm	Pm-Cm	Pm-Cb
N_e	Nc	Sb-Cm	Sb-Ca	Pb-Cb	Pb-Cm	Sb-Ca	Sb-Cm	Pb-Cm	Pb-Cb
I_e	C	Sa-Cb	Sa-Ca	Pa-Cm	Pa-Cb	Sa-Cm	Sa-Cb	Pa-Ca	Pa-Cm
N_e	C	Sm-Cm	Sm-Ca	Pa-Cb	Pa-Cm	Sa-Ca	Sm-Cb	Pa-Cm	Pa-Cb

Utilidad del juego para Trabajadoras y Trabajadores entre 31 y 40 años									
<ul style="list-style-type: none"> • Se hace una conjetura sobre la pericia para hacer un trabajo • Hay una brecha en la utilidad entre hombres y mujeres, se conjetura que tienen hijos adolescentes, lo que la penalización sistémica sobre la utilidad de las mujeres que trabajan tiempo completo es media. Los hombres por su parte comienzan a buscar seguridad, por lo que tendrán una preferencia en los trabajos de tiempo completo. 									
Tipo	Señal	Trabajadora (T)				Trabajador (T)			
		Salario D	Salario TC	Ganancia D	Ganancia TC	Salario D	Salario TC	Ganancia D	Ganancia TC
		Empleadora (E)				Empleador (E)			
		Salario D	Salario TC	Ganancia D	Ganancia TC	Salario D	Salario TC	Ganancia D	Ganancia TC
I_e	NC	S _{m-Cm}	S _{m-Ca}	P _{m-Cb}	P _{m-Cm}	S _{m-Ca}	S _{m-Cm}	P _{m-Cm}	P _{m-Cb}
N_e	NC	S _{b-Cm}	S _{b-Ca}	P _{b-Cb}	P _{b-Cm}	S _{b-Ca}	S _{b-Cm}	P _{b-Cm}	P _{b-Cb}
I_e	C	S _{a-Cb}	S _{a-Cm}	P _{a-Cb}	P _{a-Cm}	S _{a-Cm}	S _{a-Cb}	P _{a-Ca}	P _{a-Cm}
N_e	C	S _{a-Cm}	S _{a-Ca}	P _{a-Cm}	P _{a-Cb}	S _{a-Ca}	S _{m-Cb}	P _{a-Cm}	P _{a-Cb}

Utilidad del juego para Trabajadoras y Trabajadores entre 41 y 50 años

- Se hace una conjetura sobre la pericia para hacer un trabajo, aunque por la edad, la productividad será menor.
- La penalización sistemática sobre la utilidad de las mujeres que trabajan tiempo completo es baja. Los hombres siguen privilegiando el trabajo de TC.

Tipo	Señal	Trabajadora (T)		Empleado (E)		Trabajador (T)		Empleado (E)	
		Salario D	Salario TC	Ganancia D	Ganancia TC	Salario D	Salario TC	Ganancia D	Ganancia TC
I_e	Nc	Sb-Cb	Sb-Cm	Pb-Cb	Pb-Cm	Sm-Ca	Sm-Cm	Pm-Cm	Pm-Cb
N_e	Nc	Sb-Cb	Sb-Cm	Pb-Cb	Pb-Cm	Sb-Ca	Sb-Cm	Pb-Cm	Pb-Cb
I_e	C	Sm-Cb	Sm-Cm	Pm-Cb	Pm-Cm	Sa-Cm	Sa-Cb	Pa-Ca	Pa-Cm
N_e	C	Sm-Cm	Sm-Cm	Pm-Cm	Pm-Cb	Sa-Ca	Sm-Cb	Pa-Cm	Pa-Cb

Utilidad del juego para Trabajadoras y Trabajadores de más de 51 años

- Debido a su edad, las personas están ligadas a una menor productividad.
- La penalización sistémica sobre la utilidad de las mujeres que trabajan tiempo completo es nula.
- Los hombres siguen privilegiando el trabajo de TC.

Tipo	Señal	Trabajadora (T)		Empleador (E)		Trabajador (T)		Empleador (E)	
		Salario D	Salario TC	Ganancia D	Ganancia TC	Salario D	Salario TC	Ganancia D	Ganancia TC
I_e	Nc	Sb-Cb	Sb-Cm	Pb-Cb	Pb-Cm	Sb-Cb	Sb-Cb	Pb-Cb	Pb-Cm
N_e	Nc	Sb-Cm	Sb-Ca	Pb-Cb	Pb-Cm	Sb-Cm	Sb-Cm	Pb-Cb	Pb-Cm
I_e	C	Sa-Cb	Sm-Ca	Pa-Cb	Pm-Cm	Sa-Cb	Sm-Cm	Pa-Cb	Pm-Cm
N_e	C	Sm-Cm	Sm-Cm	Pm-Cm	Pm-Cb	Sm-Cm	Sm-Cb	Pm-Cm	Pm-Cb

Preferencias pagos trabajador					
Cond. 1 ↓	Cond. 2 ↓	Prefiere Condición 1 cuando:	Sea:	Entonces:	Conclusión
Sm-Cm	Sa-Ca	$S_m > S_a - C_a + C_m$	<p>Sea:</p> <p>A el aumento en el Sb para ser Sa</p> <p>B el aumento en Sb para ser Sm</p> <p>a el aumento en Cb para ser Ca</p> <p>b el aumento en Cb para ser Cm</p> <p>Y se cumple que:</p> <p>$A > B$</p> <p>$a > b$</p> <p>Ya que:</p> <p>$S_b < S_m < S_a$</p> <p>$C_b < C_m < C_a$</p> <p>Y</p> <p>$C_b < S_b$</p> <p>$C_m < S_m$</p> <p>$C_a < S_a$</p>	$S_b + B > S_b + A - C_b - a + C_b - b$ $B > A + b - a$ $a > A - B + b$	Es posible cuando el aumento en el costo percibido por ser de alta productividad sea mayor al aumento en el salario alto y medio más el costo percibido por ser de productividad media
Sm-Cb	Sa-Ca	$S_m > S_a - C_a + C_b$		$S_b + B > S_b + A + C_b - C_b - a$ $B > A - a$ $a > A - B$	Es posible cuando el aumento en el costo percibido por ser de alta productividad sea mayor a la diferencia entre el aumento entre el salario alto y medio
Sb-Cm	Sa-Ca	$S_b > S_a - C_a + C_m$		$S_b > S_b + A - C_b - a + C_b + b$ $a > A + b$	Es posible cuando el aumento en el costo percibido por ser de alta productividad sea mayor a la suma del aumento entre el salario alto y el costo percibido medio
Sb-Cb	Sa-Ca	$S_b > S_a - C_a + C_b$		$S_b > S_b + A - C_b - a + C_b$ $a > A$	Es posible cuando el aumento en el costo percibido por ser de alta productividad es mayor al aumento en el salario alto.
Sm-Cb	Sa-Cm	$S_m > S_a - C_m + C_b$		$S_b + B > S_b + A - C_b - b + C_b$ $b > A - B$	Es posible cuando el aumento en el costo percibido por ser de productividad media sea mayor que la diferencia entre el aumento en el salario alto y medio
Sb-Cb	Sa-Cm	$S_b > S_a - C_m + C_b$		$S_b > S_b + A - C_b - b + C_b$ $b > A$	Es posible cuando el aumento en el costo percibido por ser de productividad media es mayor al aumento en el salario alto.
Sb-Cm	Sm-Ca	$S_b > S_m - C_a + C_m$		$S_b > S_b + B - C_b - a + C_b + b$ $a > B + b$	Es posible cuando el aumento en el costo percibido por ser de productividad media sea mayor a la suma del aumento entre el salario medio y el costo percibido medio
Sb-Cb	Sm-Ca	$S_b > S_m - C_a + C_b$		$S_b > S_b + B - C_b - a + C_b$ $a > B$	Es posible cuando el aumento en el costo percibido por ser de alta productividad es mayor al aumento en el salario medio.
Sb-Cb	Sm-Cm	$S_b > S_m - C_m + C_b$		$S_b > S_b + B + C_b - C_b - b$ $b > B$	Es posible cuando el aumento en el costo percibido por ser de productividad media es mayor al aumento en el salario medio.

Cálculo de equilibrios separadores

Caso 1. Mujeres menores de 18 años

Equilibrio separador (mujeres < 18)

Pasos:

- Identificar el conjunto de estrategias separadas del J1:
 (NC, C)
- Bajo un sistema de creencias:

$$\begin{cases} p(Ie|NC) = 1 \text{ ó } (\beta = 1) \\ p(Ne|C) = 0 \text{ ó } (\alpha = 0) \end{cases}$$
- Resolver cuál es la estrategia óptima para el jugador 2
 (TC, D) dado que:
 $Pm - Cm > Pm - Ca$ y
 $Pa - Cb > Pm - Cb$
- Verificar si J1 tiene incentivos a desviarse de su estrategia original, es decir pasar de (NC, C) a (C, NC)

Verificamos si J1 tiene incentivos a cambiar su estrategia:

$Sb - Cb > Sa - Cm$: No tiene incentivos y
 $Sm - Ca > Sb - Cb$: No tiene incentivos

sí y solo sí

$Cb < Sb + Cm - Sa$ y
 $Cb > Sb + Ca - Sm$

La trabajadora joven dará la señal de **no estar capacitada** si es de tipo emprendedor y de **estar capacitada** si no tiene intención de emprender, y el empleador contratará a tiempo completo observa la señal de no estar capacitada y a Destajo si observa la señal de estar capacitada.

Esto solo se cumple si y solo si:

$Cb < Sb + Cm - Sa$ y
 $Cb > Sb + Ca - Sm$

Por definición sabemos que $a > b$ y $A > B$, y el cambio de estrategia implica que $A < b$ y $B > a \Rightarrow B > a > b > A \therefore B > A$

Como B no puede ser mayor que A, entonces, no hay valores que satisfagan simultáneamente las desigualdades, por lo que $(NC, C), (TC, D)$ no representan un equilibrio.

Equilibrio separador (mujeres < 18)

Pasos:

- Identificar el conjunto de estrategias separadas del J1:
 (NC, C)
- Bajo un sistema de creencias:

$$\begin{cases} p(Ie|NC) = 1 \text{ ó } (\beta = 1) \\ p(Ne|C) = 0 \text{ ó } (\alpha = 0) \end{cases}$$
- Resolver cuál es la estrategia óptima para el jugador 2
 (TC, D) dado que:
 $Pm - Cm > Pm - Ca$ y
 $Pa - Cb > Pm - Cb$
- Verificar si J1 tiene incentivos a desviarse de su estrategia original, es decir pasar de (NC, C) a (C, NC)

Verificamos si J1 tiene incentivos a cambiar su estrategia:

$Sb - Cb > Sa - Cm$: No tiene incentivos y
 $Sm - Ca > Sb - Cb$: No tiene incentivos

sí y solo sí

$Cb < Sb + Cm - Sa$ y
 $Cb > Sb + Ca - Sm$

La trabajadora joven dará la señal de **no estar capacitada** si es de tipo emprendedor y de **estar capacitada** si no tiene intención de emprender, y el empleador contratará a tiempo completo observa la señal de no estar capacitada y a Destajo si observa la señal de estar capacitada.

Esto solo se cumple si y solo si:

$Cb < Sb + Cm - Sa$ y
 $Cb > Sb + Ca - Sm$

Por definición sabemos que $a > b$ y $A > B$, y el cambio de estrategia implica que $A < b$ y $B > a \Rightarrow B > a > b > A \therefore B > A$

Como B no puede ser mayor que A, entonces, no hay valores que satisfagan simultáneamente las desigualdades, por lo que $(NC, C), (TC, D)$ no representan un equilibrio.

Cálculo de equilibrios separadores

Caso 2. Hombres mayores de 50 años

Equilibrio separador (hombres > 50)

• Pasos:

- Identificar el conjunto de estrategias separadas del J1:
 (NC, C)
- Bajo un sistema de creencias:

$$\begin{cases} p(e|NC) = 1 \text{ ó } (\beta = 1) \\ p(e|C) = 0 \text{ ó } (\alpha = 0) \end{cases}$$
- Resolver cuál es la estrategia óptima para el jugador 2
 (D, TC) dado que:
 $Pb - Cb > Pb - Cm$ y
 $Pm - Cm < Pm - Cb$
- Verificar si J1 tiene incentivos a desviarse de su estrategia original, es decir pasar de (NC, C) a (C, NC)

Verificamos si J1 tiene incentivos a cambiar su estrategia:

$Sb - Cb > Sm - Cm \therefore$ No tiene incentivos y
 $Sm - Cb > Sb - Cm \therefore$ No tiene incentivos

sí y solo sí
 $Sb > Sm - Cm + Cb$

Equilibrio separador (hombres > 50)

Verificamos si J1 tiene incentivos a cambiar su estrategia:

$Sb - Cb > Sm - Cm \therefore$ No tiene incentivos y
 $Sm - Cb > Sb - Cm \therefore$ No tiene incentivos

sí y solo sí
 $Sb > Sm - Cm + Cb$

El trabajador joven dará la señal de **no estar capacitado** si es de tipo emprendedor y de **estar capacitado** si no tiene intención de emprender, y el empleador contratará a Destajo si ve la señal NC y contratará a Tiempo completo si ve la señal C .

El equilibrio $[(NC,C),(D,TC), \alpha = 0, \beta = 1]$ solo es posible si y solo si:
 $b > B$

Es decir, si el costo percibido del trabajador por enviar la señal de capacitado es mayor al aumento al salario esperado por enviar otra señal.

El jugador más adulto, que llegó a ese punto sin emprender, evidencia que no tiene intención de emprender pero que está capacitado para que su experiencia lo lleve a emplearse de tiempo completo.

Cálculo de equilibrios agrupadores

Caso 3. Mujeres de 26 a 30 años

Equilibrio agrupador mujeres 26 a 30 años

Pasos:

- Identificar la estrategia agrupadora del Jugador 1

(Nc, Nc)

- Bajo un sistema de creencias:

$$\left\{ \begin{array}{l} p(Ie|Nc) = 0.66 \text{ ó } (\beta = 0.66) \\ p(Ne|Nc) = 0.34 \text{ ó } (1 - \beta = 0.34) \end{array} \right\} \text{ y } \alpha \in [0,1]$$
- Resolver para el J2 la mejor respuesta de esas estrategias:

$$U(D) = 0.66(Pm - Cb) + 0.34(Pb - Cb) = 0.66 Pm + 0.34 Pb - Cb$$

$$U(TC) = 0.66(Pm - Cm) + 0.34(Pb - Cm) = 0.66 Pm + 0.34 Pb - Cm$$
- La mejor respuesta de J2 es contratar a destajo D, ya que

$$\begin{array}{l} -Cb > -Cm \\ Cm > Cb \end{array}$$

Equilibrio agrupador mujeres 26 a 30 años

- Determinar lo que haría el J2 fuera de la ruta (si observara la señal C):

$$UE(D; \alpha) = \alpha(Pa - Cm) + (1 - \alpha)(Pa - Cb) = \alpha Pa - \alpha Cm + Pa - Cb - \alpha Pa + \alpha Cb = Pa + \alpha Cb - \alpha Cm - Cb$$

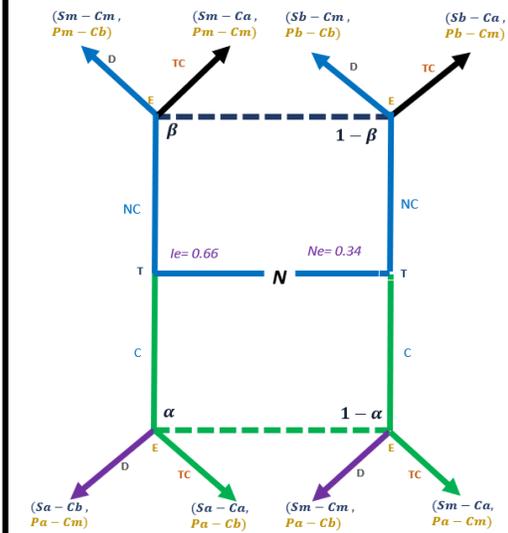
$$UE(TC; \alpha) = \alpha(Pa - Cb) + (1 - \alpha)(Pa - Cm) = \alpha Pa - \alpha Cb + Pa - Cm - \alpha Pa + \alpha Cm = Pa + \alpha Cm - \alpha Cb - Cm$$
- Tc es una mejor respuesta si:

$$\begin{array}{l} \alpha Cm - \alpha Cb - Cm \geq \alpha Cb - \alpha Cm - Cb \\ \alpha Cb - \alpha Cm - \alpha Cm + \alpha Cb \geq Pa - Pa + Cb - Cm \\ \alpha(2Cb - 2Cm) \geq Cb - Cm \\ \alpha \geq \frac{Cb - Cm}{2(Cb - Cm)} \end{array}$$

$$\alpha \geq \frac{1}{2} \text{ Caso 1, elige Tc}$$

$$\alpha < \frac{1}{2} \text{ Caso 2, elige D}$$

Equilibrio agrupador mujeres 26 a 30 años



Sea: A el aumento en el Sb para ser Sa
 B el aumento en Sb para ser Sm
 a el aumento en Cb para ser Ca
 b el aumento en Cb para ser Cm

Y se cumpla que: $A > B$ y $a > b$
 Ya que: $Sb < Sm < Sa$ y $Cb < Cm < Ca$
 $Cb < Sb$, $Cm < Sm$ y $Ca < Sa$

- Determinar lo que haría el J1 tiene incentivos al cambio (IC) en el caso 1

$$Sm - Cm > Sa - Ca \text{ no tiene IC} \leftrightarrow a > A - B + b$$

$$Sb - Cm > Sm - Ca \text{ no tiene IC} \leftrightarrow a \geq B + b$$

Lo cual se cumple solo si: $a \geq A > B > b$

- Determinar lo que haría el J1 tiene incentivos al cambio en el caso 2

$$Sm - Cm > Sa - Cb \text{ tiene IC}$$

$$Sb - Cm > Sm - Cm \text{ tiene IC}$$

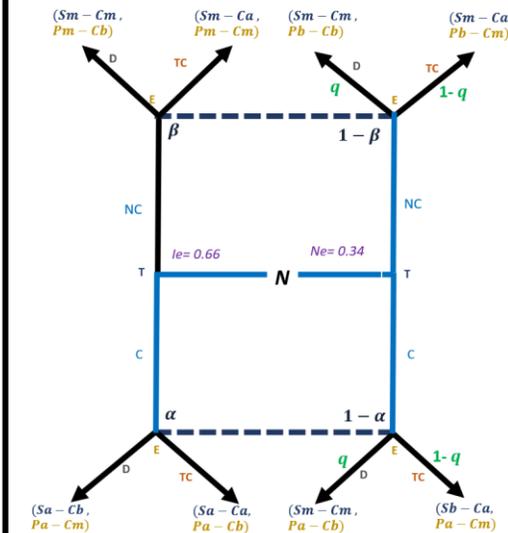
$[(NC, NC), (D, TC), \alpha \geq 0.5, \beta [0,1]]$

La trabajadora joven dará la señal de no estar capacitada sin importar su tipo, y el empleador siempre contratará a destajo. En caso de que el J2 viera una desviación de la señal de No Capacitada a Capacitada, contrataría a Tiempo completo con un $\alpha \geq 0.5$, siempre que el costo percibido por la trabajadora por enviar otra señal sea muy alto.

Cálculo de equilibrios semi agrupados

Caso 4. Mujeres de 26 a 30 años

Equilibrio semi agrupador mujeres 26 a 30 años



Pasos:

- Identificar la estrategia semi agrupadora del Jugador 1

$$[C, (pNc, (1 - p)C)]$$

Condición de indiferencia J1

- Para hacer que J1 tipo Ne indiferente a enviar cualquier señal, J2 debe mezclar entre contratar a Destajo o Tiempo completo

$$U(C) = q(Sm - Cm) + (1 - q)(Sb - Ca)$$

$$= qSm - qCm + Sb - Ca - qSb + qCa$$

$$= Sb + qCa + qSm - qCm - qSb - Ca$$

$$U(Nc) = q(Sm - Cm) + (1 - q)(Sm - Ca)$$

$$= qSm - qCm + Sm - Ca - qSm + qCa$$

$$= Sm + qCa + qSm - qCm - qSm - Ca$$

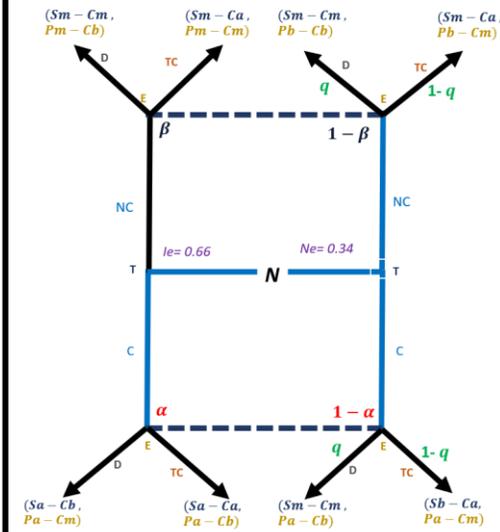
$$Sb + qCa + qSm - qCm - qSb - Ca = Sm + qCa + qSm - qCm - qSm - Ca$$

$$qSm - qSb = Sm - Sb$$

$$q = \frac{Sm - Sb}{Sm - Sb} = 1$$

Es decir, mientras J2 elija siempre destajo, a J1 tipo Ne le dará lo mismo enviar cualquier señal.

Equilibrio semi agrupador mujeres 26 a 30 años



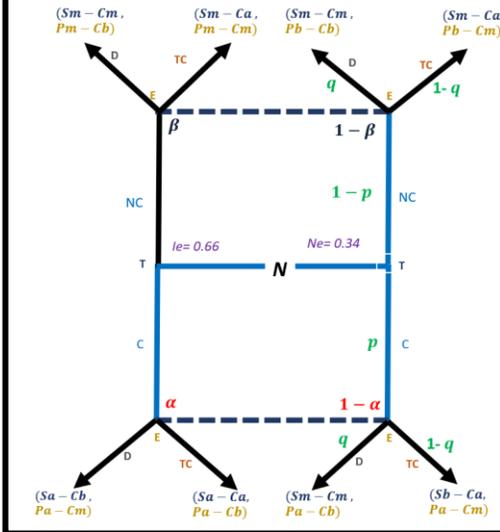
Condición de indiferencia J2

- El sistema de creencias de J2 depende de la mezcla de la estrategia agrupadora de J1 por lo que también debe ser indiferente al tipo de J1:

$$\begin{aligned}
 U(D) &= \alpha(Pa - Cm) + (1 - \alpha)(Pa - Cb) \\
 &= \alpha Pa - \alpha Cm + Pa - Cb - \alpha Pa + \alpha Cb \\
 &= Pa + \alpha Cb - \alpha Cm - Cb \\
 U(TC) &= \alpha(Pa - Cb) + (1 - \alpha)(Pa - Cm) \\
 &= \alpha Pa - \alpha Cb + Pa - Cm - \alpha Pa + \alpha Cm \\
 &= Pa + \alpha Cm - \alpha Cb - Cm \\
 Pa + \alpha Cb - \alpha Cm - Cb &= Pa + \alpha Cm - \alpha Cb - Cm \\
 \alpha Cb - \alpha Cm - \alpha Cm + \alpha Cb &= Cb - Cm \\
 \alpha(2Cb - 2Cm) &= Cb - Cm \\
 \alpha &= \frac{Cb - Cm}{2(Cb - Cm)} = \frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

Es decir, con un $\alpha = \frac{1}{2}$, J2 es indiferente a que J1 tenga intención de emprender o no.

Equilibrio semi agrupador mujeres 26 a 30 años



Encontramos mediante Regla de Bayes las creencias que endógenamente estén basadas en las estrategias del tipo Ne

- Buscamos la estrategia mixta del J1 tipo No emprendedor que haga exactamente $\alpha = 1/2$:

$$\frac{1}{2} = \frac{0.34}{0.34 + 0.66p}$$

$$\begin{aligned}
 0.34 + 0.66p &= 0.34(2) \\
 0.66p &= 0.34 \\
 p &= 0.51
 \end{aligned}$$

- J1 de tipo Ie siempre envía la señal capacitado y el de tipo Ne envía la señal de capacitado con probabilidad de 0.51

$$(C, (0.51 NC, 0.49 C))$$

- Después de observar que J1 está capacitado, J2 cree que es de tipo Ie con una probabilidad de $\frac{1}{2}$

$$p(Ie|C) = \frac{1}{2}, p(Ne|C) = \frac{1}{2}$$

- J2 siempre contrata a destajo con una probabilidad de 1