BENEMÉRITA UNIVERSIDAD

AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ECONOMÍA

"IMPLICACIONES EXPERIMENTALES DE LA INTERACCIÓN ESTRATÉGICA EN LA ECONOMÍA POLÍTICA"

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN ECONOMÍA POLÍTICA DEL DESARROLLO.

PRESENTA:
ALFONSO ATALA LAYÚN

COMITÉ TUTORIAL:
DR. ALBERTO CASTAÑÓN HERRERA
(DIRECTOR DE TESIS)
DRA. SYLVIA BEATRIZ GUILLERMO PEÓN
DRA. ADA CELSA CABRERA GARCÍA

PUEBLA, PUE. MAYO 2021

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue realizada gracias a los apoyos económicos en forma de beca del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla.

Muchas gracias al cuerpo estudiantil, docente, directivo y administrativo del Centro de Estudios de Desarrollo Económico y Social de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Siempre agradeceré el *privilegio* de haberme formado entre ustedes, el *beneficio* que esto significó en mi persona, y asumo el compromiso de *compartir* este privilegio para el beneficio de otros.

Agradezco el *trabajo vivo* que las doctoras Sylvia Guillermo y Ada Cabrera vertieron para dotar de *valor* a esta investigación. En esa tónica, especial agradecimiento al doctor Alberto Castañón que durante más de cuatro años orientó con atenta firmeza el devenir de mi trabajo. En estas líneas dejo constancia no solo de mi agradecimiento por su trabajo, sino de mi admiración a ustedes.

Se agradece también a las doctoras Liliana Estrada, Beatriz Martínez y al doctor Pablo Gaitán, por aceptar la invitación a la revisión de este trabajo. Aprecio mucho el tiempo y el conocimiento que aportaron para refinar esta investigación.

Se agradece a los directores de las instituciones y los alumnos que me permitieron, a través de sus juegos, recuperar los datos para construir este estudio.

Gracias a todos los grupos por cuyas interacciones me he desarrollado. Las más de las veces *desarrollado* por estar rodeado de otros mejores que yo, pero también agradezco las oportunidades de haber aportado al desarrollo de otros.

Puesto que el primer grupo es la familia; gracias a mi familia de origen, a mi familia extensa, a la familia que he construido, a mi familia política y a los amigos que son mi familia elegida.

A importantes maestros del diseño de juegos y juguetes, mis *primazos* Mario Luis Fernández y José Antonio Armas; gracias por enseñarme que los mejores juguetes se mueven con nuestra propia energía.

RESUMEN

La tesis pretende mostrar que la interacción estratégica de un grupo (IEG) es un objeto de interés para la investigación sobre los límites de la racionalidad económica. Esta investigación definió la IEG como una facultad de los individuos agrupados, que frente al conflicto despliegan planes y acciones para resolverlos a su favor. A través de modificar un juego estratégico tradicional, se diseñó un instrumento que registra la IEG. El diseño de investigación persigue dos objetivos. Primero evaluar utilidad del instrumento. Segundo, a través de presentar incentivos o información adicional, observar si existe alguna relación entre el comportamiento económico y la IEG. Se formaron cuatro muestras por conveniencia, una con 700 sujetos escolarizados, otra con 30 sujetos demográficamente similares pero habituados a los juegos estratégicos. La tercera de 500 alumnos escolarizados. La última, de 8 sujetos demográficamente similares pero miembros de un reconocido club de ajedrez. Las pruebas de hipótesis no encontraron diferencias significativas en las medias de las mediciones ni por sexo, tipo de escuela, ni grado escolar. Además, el instrumento registró un grado adecuado de confiabilidad interna ($\alpha = 0.70$). E instrumento dio muestras de sensibilidad para medir la IEG, pues la muestra escolarizada y los grupos con experiencia estratégica, presentaron diferencias altamente significativas en todas las mediciones (valor $p= 0.00$). Con respecto al segundo objetivo, la IEG no mostró diferencias significativas frente a la información adicional ni los incentivos. La evidencia apunta a que la IEG es un sustrato cognitivo independiente a las condiciones demográficas y socioeconómicas, pero que se encuentra *regulada* por el *promedio* de desarrollo de esta facultad, entre los miembros que lo conforman. Las 4 muestras presentaron mediciones con un intervalo de confianza estrecho, un sesgo positivo y una curtosis marcada en su distribución. Estas tres características de la distribución sugieren implicaciones sociales, que se discuten en el campo de la economía del comportamiento.

ABSTRACT

The objective of this thesis is to show the importance of studying the Strategic Interaction within Groups (SIG) in the field of economics. Theoretical and experimental evidence was gathered to offer a sociological approach in the category of bounded rationality. Instead of considering an individualistic approach to data gathering, in this case the basic units of analysis are groups. The SIG is defined as the collective skill of conflict solving. A modified strategic board game was tested as an instrument to measure SIG. The experimental design addressed two purposes. First, evaluate the use of the instrument. Second, observe if SIG changes in the presence of additional information, incentives, or both. Four convenience samples of intact groups were formed by students, of both sexes from public and private junior high and high schools, in the State of Puebla (México). The first sample was formed by 700 regular students; the second, by 30 students who often play board games; the third, by 500 regular students; and the fourth, by 8 members of Puebla's juvenile chess team. The instrument showed acceptable reliability (Cronbach α=0.70) and no significant differences between sexes, ages nor schools. Since school groups showed significantly different results in comparison to students who play board games ($p= 0.00$) and chess players ($p= 0.00$), it is possible to consider the instrument has an acceptable degree of sensitivity to measure different strategic skills. The instrument showed no differences between the groups who received additional information, incentives or both. Evidence suggests that SIG relies upon an independent cognitive skill that is not affected by age, sex, or socioeconomic backgrounds; still, it is regulated by the average development of this skill between the members of the group. Measurements of the four samples showed a short confidence interval and a distribution with positive skew and kurtosis. These three elements suggest sociological implications in the field of behavioral economics.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN III
ABSTRACT IV
INTRODUCCIÓN 11
CAPÍTULO 1 18
CAPÍTULO 1. UNA MIRADA TEÓRICA Y METODOLÓGICA SOBRE EL PRINCIPIO DE RACIONALIDAD ECONÓMICA. 19
1.1 DE LO GENERAL A LO PARTICULAR: DE LA RACIONALIDAD ABSTRACTA AL PRINCIPIO DE RACIONALIDAD ECONÓMICA. 19
1.1.1 Las determinaciones de la racionalidad abstracta. 19
1.1.2 Un camino clásico para el principio 20
1.2 LA RACIONALIDAD Y LOS MODELOS MATEMÁTICOS. 22
1.2.1 De la teoría de la elección racional a la teoría de juegos. 23
1.2.2 La teoría de juegos de motivación mixta. 27
1.3 LA ECONOMÍA EXPERIMENTAL Y LOS LÍMITES DEL PRINCIPIO DE RACIONALIDAD ECONÓMICA CLÁSICA. 31
1.3.1 Métodos de investigación experimental en la economía. 31
1.3.2 Antecedentes y la teoría de la prospección 32
1.3.3 El efecto de dotación como límite al principio de racionalidad. 34
1.3.4 Contabilidad mental y los límites de la planeación estratégica en el consumidor 37
1.3.5 Límites del control personal y las interacciones estratégicas intrapersonales 40
1.4 EL INDIVIDUALISMO METODOLÓGICO Y LAS LIMITACIONES DEL PRINCIPIO DE RACIONALIDAD ECONÓMICA. 42
1.4.1 Sumario sobre el individualismo metodológico 42
1.4.2 De una supuesta sociedad de individuos a una supuesta sociedad de grupos. 43
CAPÍTULO 2 46
CAPÍTULO 2. LAS INTERACCIONES ESTRATÉGICAS GRUPALES COMO CONCEPTO ADICIONAL A LA CATEGORÍA DE LÍMITES DE LA RACIONALIDAD ECONÓMICA. 47
2.1 EL PENSAMIENTO ESTRATÉGICO EN LOS ESTUDIOS DEL COMPORTAMIENTO ECONÓMICO. 48
2.1.1 El pensamiento estratégico como proceso neuroeconómico. 49

2.1.2 El pensamiento estratégico como proceso cognitivo y emocional en la economía del comportamiento. 51
2.1.3 El pensamiento estratégico como un proceso social. 53
2.1.4 La síntesis fundamental antes de la definición 55
2.2 LAS INTERACCIONES ESTRATÉGICAS GRUPALES: DEFINICIÓN DEL OBJETO Y SUS VARIABLES EXPERIMENTALES. 57
2.2.1 Investigar grupos en lugar de individuos en la economía del comportamiento. 57
2.2.2 Definición de la Interacción Estratégica Grupal y sus variables del comportamiento económico. 58
2.2.3 Uso confiable y válido de instrumentos de rendimiento cognitivo. 60
2.2.4 Edad, género y clase social como variables sociodemográficas en la economía. 62
2.2.5 Información e incentivos extrínsecos como variables del comportamiento económico en juegos de motivación mixta. 63
CAPÍTULO 3 66
CAPÍTULO 3. LA METODOLOGÍA Y EL DISEÑO EXPERIMENTAL PARA ESTUDIAR LAS INTERACCIONES ESTRATÉGICAS EN LOS GRUPOS. 67
3.1 OBJETIVOS PARTICULARES DEL USO DE UN JUEGO COMO HERRAMIENTA DE INVESTIGACIÓN EN LA ECONOMÍA. 67
3.1.1 Contexto general de su uso 67
3.1.2 Objetivos del diseño de la investigación. 70
3.2. INSTRUMENTO: JUEGO DINAMITAS 70
3.2.1 Antecedentes 70
3.2.2 Descripción del juego/instrumento Dinamitas 72
3.3 JUSTIFICACIONES METODOLÓGICAS. 76
3.3.1 Justificación ética sobre la experimentación del comportamiento humano. 76
3.3.2 Justificación de la estructura del juego 77
3.3.3 Justificación como instrumento de medición de la conducta. 79
3.3.4 Justificación de las mediciones realizadas con del instrumento. 80
3.4 DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO EXPERIMENTAL 81
3.4.1 Primera fase: Piloteo del instrumento. 82
3.4.2 Segunda Fase: Sensibilidad del instrumento. 86
3.4.3 Tercera fase: Variables del comportamiento económico. 88
3.4.4 Cuarta Fase: Grupo experto 91

CAPÍTULO 4 94
CAPÍTULO 4. RESULTADOS 95
4.1 CONSTRUCCIÓN DE LOS DATOS. 95
4.1.1. Mediciones de intensidad. 95
4.1.2 Mediciones de profundidad estratégica. 96
4.2 OBTENCIÓN DE LOS DATOS. 99
4.3 RESULTADOS DE LAS CUATRO FASES. 100
4.3.1. Fase 1: Piloteo del instrumento. 101
4.3.2 Fase 2: Sensibilidad instrumental. 104
4.3.3. Fase 3: Experimentación con variables del comportamiento económico. 106
4.3.4. Fase 4: El grupo experto 120
4.4 RESUMEN DE HALLAZGOS Y LIMITACIONES. 121
4.4.1 Resumen de los hallazgos. 121
4.4.2 Señalamiento de las limitaciones. 123
CAPÍTULO 5 125
CAPÍTULO 5. SIGNIFICACIÓN DE DATOS Y PROPUESTAS DE APLICACIONES TEÓRICAS, PRÁCTICAS Y FUTURAS. 126
5.1 LA RELACIÓN DE LOS DATOS CON EL PRINCIPIO DE RACIONALIDAD ECONÓMICA DE ADAM SMITH. 126
5.2 LAS EMOCIONES DE LOS CERVECEROS Y PANADEROS. 136
5.3 EL CONCEPTO DE ESTRATEGIA DOMINANTE EN EL ESTUDIO EXPERIMENTAL CON GRUPOS. 138
5.4 UN EJEMPLO DE APLICACIÓN TEÓRICA: IEG Y LA TASA DE MORTALIDAD DEL COVID-19. 140
5.4.1 Planteamiento general del análisis. 140
5.4.2 Una posible interpretación de las IEG a nivel familiar. 142
5.4.3 Una posible interpretación de las IEG a nivel nacional. 145
5.4.4 Una posible interpretación a nivel internacional. 149
5.5 UNA APLICACIÓN PRÁCTICA: WWW.METACON.NET. 153
CAPÍTULO 6 157
CAPÍTULO 6. LA IEG COMO CONCEPTO DE INTERÉS PARA LA ECONOMÍA POLÍTICA DEL DESARROLLO, Y UNA POSIBLE LÍNEA DE INVESTIGACIÓN FUTURA. 158

6.1 UNA RELACIÓN TECNOLÓGICA CON LOS DATOS. 158
6.1.1 Introducción a la dialéctica tecnológica en la economía. 158
6.1.2 Breve historia de la difusión intencional de los juegos estratégicos. 160
6.3 México y el fenómeno *lumpenludens*. 162
6.4 La relación estratégica entre México y el mundo. 166
6.2 EFECTO MATEO EN LA IEG COMO LÍNEA DE INVESTIGACIÓN FUTURA. ..171
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 175
La antítesis. 175
La síntesis. 177
BIBLIOGRAFÍA 179
ANEXOS 190
ANEXO 1. COPIA DEL INSTRUMENTO/JUEGO DINAMITAS 191
ANEXO 2. PRUEBAS DE HIPÓTESIS POR CONTRASTE DE MEDIAS. 193
ANEXO 3. PRUEBAS DE HIPÓTESIS POR ANOVAS. 196
ANEXO 4. OTRAS TABLAS DE RESULTADOS 198
ANEXO 5. OTRAS FIGURAS CON LOS DATOS PROCESADOS 199
ANEXO 6. TABLAS COMPARATIVAS ENTRE TASA DE MORTALIDAD COVID-19 Y TASA DE MAESTROS DE LA FIDE. 201

ÍNDICE SECUNDARIO DE TABLAS

Tabla 1.1 Ejemplo del juego de estrategia del Almirante 26
Tabla 1.2 Ejemplo de dilema del prisionero. 29
Tabla 3.1 Justificaciones metodológicas. 76
Tabla 3.2 Diseño de investigación en cuatro fases. 82
Tabla 3.3 Diseño de investigación para pilotear el instrumento en la fase 1. 85
Tabla 3.4 Diseño de investigación para observar sensibilidad instrumental en la fase 2. 87
Tabla 3.5 Diseño experimental para observar comportamiento económico en la fase 3. 90
Tabla 3.6 Diseño experimental para observar expertos estratégicos en la fase 4. 92
Tabla 4.1 Mediciones y abreviaturas. 99
Tabla 4.2 Datos y resultados generales de las cuatro fases. 101
Tabla 4.3 Resultados IEG Fase 1. 102
Tabla 4.4 Medias muestrales y desviación estándar de las mediciones de IEG entre Fase 1 y Fase 2. 105
Tabla 4.5 Medias muestrales de las mediciones IEG fase 3. 107
Tabla 4.6 Medias muestrales de la mediciones IEG en la fase 3 organizadas por variables demográficas. 109
Tabla 4.7 Intervalos de confianza para las medias de las mediciones en la fase 1 y 3. 111

Tabla 4.8 IEG agrupadas de acuerdo con el número de acertijos correctos del grupo.....112
Tabla 4.9 Comportamiento de la IEG en 10 grupos organizados a partir de rangos ascendentes de XTg.....114
Tabla 4.10 Medias muestrales de las diferentes mediciones de IEG entre las 4 fases. 120
Tabla 5.1 Rango de turnos de acuerdo a las posiciones ganadoras. 132
Tabla 5.2 Comparativa de las medias muestrales de las mediciones entre las 4 fases y el óptimo posible. 134
Tabla 5.3 Comparativa de defunciones por rangos de edad en tres trimestres.....144
Tabla 5.4 Promedio de los conjuntos de países por encima y por debajo de la tasa media de mortalidad mundial.....150
Tabla 5.5 Tasa de mortalidad entre cuatro continentes. 152
Tabla A2.1 Valor muestral del estadístico y valor-P para la prueba de hipótesis de diferencia entre dos medias poblacionales considerando categorías demográficas en fase 1. 193
Tabla A2.2 Valor muestral del estadístico y valor-P para la prueba de hipótesis de diferencia entre dos medias poblacionales considerando categorías demográficas en fase 3. 193
Tabla A2.3 Valor muestral del estadístico y valor-P para la prueba de hipótesis de diferencia entre dos medias poblacionales considerando categorías por variables demográficas fase 3. 194
Tabla A2.4 Valor muestral del estadístico y valor-P para la prueba de hipótesis de diferencia entre dos medias poblacionales considerando grupos con información e incentivos.....194
Tabla A2.5 Valor muestral del estadístico y valor-P para la prueba de hipótesis de diferencia entre dos medias poblacionales considerando grupos con información e incentivos.....195
Tabla A2.6 Valores-P de las pruebas de hipótesis entre la Fase 4 y las otras fases. 195
Tabla A3.1 Valores F para ANOVA de las Fases 1* y Fase 3**. 196
Tabla A4.1 Percentiles de Turnos paga ganar en fase 2 y fase 1. 198
Tabla A4.2 Proporciones demográficas y del comportamiento de los grupos formados por su promedio de turnos jugados por el ganador. 198
Tabla A4.3 Alfa de Cronbach por fases. 198
Tabla A6.1 Comparativa entre la tasa de defunciones, Maestros Internacionales y Grandes Maestros de ajedrez por millón de hab. 201
Tabla A6.2 Países con tasa de mortalidad por debajo del promedio mundial y tasa de I.M o G.M. por millón de habitantes. 203
Tabla A6.3 Países con tasa de mortalidad por encima del promedio mundial y tasa de I.M o G.M. por millón de habitantes. 204

ÍNDICE SECUNDARIO DE ECUACIONES

Ecuación 1. Estadístico de prueba para el contraste de dos medias muestrales. 84
Ecuación 2. Estadístico de prueba para el contraste de tres o más medias muestrales. 84
Ecuación 3. Alpha de Cronbach para estimar confiabilidad interna de una prueba. 119

INDICE SECUNDARIO DE FIGURAS

Figura 1.1 Ejemplo gráfico de teoría prospectiva.....33
Figura 3.1 Anverso Juego Dinamitas. 72
Figura 3.2 Ejemplo de juego con ganador. 73
Figura 3.3 Acertijo posicional y espacios para su respuesta individual. 75
Figura 3.4 Reverso Juego Dinamitas. 75
Figura 4.1 Distribución de la frecuencia de grupos en relación a X_{Tg} en la Fase 1. 104
Figura 4.2 Distribución de la frecuencia de tableros en relación a X_{Tg} en la Fase 2. 106
Figura 4.3 Distribución de la frecuencia de grupos en relación a X_{Tg} en la Fase 3. 108
Figura 4.4 Promedio de turnos jugados por el ganador en subgrupos por variables del comportamiento económico, sexo y grado escolar. 110
Figura 4.5 Promedio de turnos jugados por el ganador en subgrupos por variables del comportamiento económico, sexo y tipo de escuela. 110
Figura 4.6 Porcentaje de empates en relación con el número de acertijos contestados. 114
Figura 4.7 Porcentaje de hombres y mujeres por decil de la distribución de XTg. 116
Figura 4.8 Porcentaje de escuelas públicas y privadas por decil de la distribución de XTg.. .117
Figura 4.9 Porcentaje de estudiantes de preparatoria y secundaria por decil de la distribución de XTg. 117
Figura 4.10 Proporción de categoría del comportamiento por decil de la distribución de XTg. 118
Figura 5.1 Los cuatro personajes de Smith jugando Dinamitas. 127
Figura 5.2 Ejemplo de primera y cuarta ronda. 128
Figura 5.3 Ejemplo de partidas que terminan en quinto y noveno turno. 129
Figura 5.4 Ejemplo de partida en la octava ronda. 130
Figura 5.5 Ejemplo de partida en la doceava ronda. 131
Figura 5.6 Ejemplo de partida empatada por cerveceros y comensales. 133
Figura 6.1 Caricatura de Abd al-Malik y Thomas Jefferson jugando ajedrez. 161
Figura 6.2 Caricatura del paso forzado del Patolli a los naipes en la Colonia 163
Figura 6.3 Caricatura del General Santa Anna jugando contra el General Scott. 165
Figura 6.4 Histogramas de los tableros terminados en Fase 1, 2 y 3. 167
Figura A1.1 Anverso juego Dinamitas. 191
Figura A1.2 Reverso juego Dinamitas. 192
Figura A3.1 Formato de evaluación del docente para el control de variables externas. 197
Figura A5.1 Frecuencia de Turnos jugados por el ganador en cada tablero Fase 1. 199
Figura A5.2 Promedio de turnos jugados por el ganador bajo las variables del comportamiento económico y a) sexo y b) tipo de escuela. 199
Figura A5.3 Empates en subgrupos por variables demográficas y del comportamiento. 200
Figura A5.4 Frecuencia del promedio de acertijos correctamente contestados. 200
Figura A5.5 Proporciones de empates logrados en la Fase 3. 200

INTRODUCCIÓN

Frente a los retos y frustraciones con que nos enfrenta la realidad del México contemporáneo, surge una explicación popular. En una búsqueda por Internet, se le puede encontrar rápidamente como *la fábula de los cangrejos mexicanos*. La trama versa sobre un pescador que debe tener su cubeta de cangrejos japoneses bien tapada, porque de lo contrario estos se organizan para escaparse. Al mismo tiempo puede tener tranquilamente la cubeta de los cangrejos mexicanos destapada, pues cada vez que alguno desea escalar hacia afuera de la cubeta, el resto lo arrastra hacia bajo. Esta *fábula* es compleja pues, aunque explicativa de algo, no es clara sobre realmente cuáles son las diferencias entre los cangrejos japoneses y mexicanos. ¿Son acaso las diferencias históricas, las culturales, las educativas, las raciales o las económicas? ¿Sobre qué esfera habría que incidir para construir una narrativa?

Esta fábula nos enfrenta a lo que Heidegger llama *aletheia*. Aquello del ser que se abre paso como verdadero, al mismo tiempo es ininteligible para su examinación (Heidegger, 2005). ¿Qué se escapa a la examinación sobre lo que *son* los mexicanos y lo qué *son* los japoneses?

Si llevamos la pregunta al terreno económico, la posición filosófica de la economía retoma a Aristóteles y enfatiza al "hombre como animal racional" (García, 2010). Entonces esto apuntaría a que el origen de la diferencia que aqueja a los cangrejos mexicanos está en su *racionalidad*. El mismo Aristóteles ya también amplía su debate personal al considerarlo también un "animal político". Entonces, conviene escuchar las reflexiones críticas en la economía política que apuntan a considerar que el origen es la diferencia en la relación política y su articulación social. Por ello, esta investigación pretende arrojar un poco de luz a través de sintetizar las posiciones bajo la misma incógnita. ¿Cómo investigar la racionalidad, no como facultad individual, sino como una expresión de poder e interacción social?

La tesis tiene como objetivo general mostrar que la interacción estratégica de un grupo (IEG) es un objeto de interés para la investigación experimental sobre los límites de la racionalidad económica. La construcción de este nuevo concepto, es resultado de una aproximación conjunta entre las ciencias del comportamiento y la economía. En las pasadas décadas, la economía ha tenido un creciente interés por llevar al terreno experimental la investigación del comportamiento racional, bajo los cuales construye sus modelos

microeconómicos. Especialmente en la formación de políticas públicas para el desarrollo y el alivio a la pobreza (Banerjee y Duflo, 2011; Deaton, 2005).

Este estudio se encuadra bajo lo que Camerer (2003) enuncia como Behavioural Studies of Strategic Thinking in Games (estudios del comportamiento estratégico en los juegos). Donde bajo mecanismos experimentales basados en juegos, se pretender dar cuenta de los límites del pensamiento estratégico. No obstante, en este caso se pretende tensionar la aproximación individualista a la formulación de los modelos. Tanto la tradición teórica como los recientes experimentos, consideran la interacción entre los individuos y sus pensamientos, como fundamento de la economía. Esta investigación es relevante, pues nunca antes se había pretendido construir un modelo experimental, donde la unidad de análisis sean los grupos y sus interacciones. ¿Tal vez la interacción de un grupo es algo más que el resultado de la sumatoria de las capacidades individuales?

Planteamiento del problema

Confluyen para esta investigación dos problemas. El primero es de origen epistemológico y el segundo de orden práctico. Sobre el primero, el problema reside en que la teoría económica parte de supuestos de conducta individual para explicar el comportamiento de la *sociedad económica*. La teoría de juegos, junto con la teoría de la elección racional, tuvo un efecto notable sobre la representación matemática de la razón humana. Con ello, se *revaloró* a la racionalidad económica. Los estudios sobre los óptimos y sub-óptimos de la conducta económica, tuvo una influencia importante sobre de la realidad contemporánea y la formulación de políticas públicas encaminadas al desarrollo.

Una de las más importantes de estas influencias, es que se ha conseguido un consenso general sobre la *validez moral* de los axiomas del *homo economicus*. Aunque por un lado quedó justificado que no es posible modelar el comportamiento social a partir de los supuestos individuales (Arrow, 1951), por el otro, en una forma discursiva y matemática, los axiomas individuales se justifican como caminos viables hacia el *bien común* (Harsanyi, 1977). De ahí que la tendencia general es que las estructuras y políticas económicas basadas en el bien del individuo, van desplazando o *extinguiendo* a aquellas, donde la relación social es centro de interés. Consecuentemente se observa críticamente que el individuo y sus interacciones mercantiles sean el punto nodal de la *cultura global* actual (Bauman, 2007).

El resultado desde la esfera científica, es una exaltación de los estudios sobre el agente económico, y considerable menor atención al funcionamiento de las *sociedades económicas*. Especialmente si consideramos a la sociedad, no como una suma de individuos sino, como *algo* esencial y *moralmente* diferente. Entonces apetece realizar una investigación experimental sobre qué puede aportar a la visión clásica, un estudio sobre las interacciones estratégicas de los grupos. Además se posibilita en este campo, la comparación entre varios grupos que representan a distintos estratos dentro de la misma cultura, o grupos que pertenecen a distintos horizontes culturales.

En términos prácticos y concretos, se enfrenta un segundo problema. El estudio y desarrollo del pensamiento estratégico tiene su origen en el interés humano por el control del futuro (Freedman, 2013). Son evidencia de esto, desde los tratados *ancestrales* sobre estrategia militar, hasta los compendios contemporáneos de estrategia económica y administrativa.

No obstante esta larga tradición, en México el tratamiento de estos temas es casi nulo. Incluso, parece un problema menor que en México sean poco populares los juegos estratégicos, con respecto al amplio consumo de juegos de video. Sin embargo, si se parte de las abundantes investigaciones que concuerdan en que el desarrollo del pensamiento estratégico tiene un efecto en el comportamiento económico individual, entonces es conveniente plantearse si el fenómeno micro tiene un efecto macro. Es decir, problematizar la relación entre el dinamismo de la economía en su conjunto, y el *nivel estratégico* de la población general.

Por lo anterior resulta pertinente dirigir la atención sobre ambos problemas y orientar el trabajo para investigar eficazmente la confluencia de ambos fenómenos. De esto surge la interacción estratégica grupal (IEG) como objeto de estudio. Con él, las condiciones individuales adquieren un carácter secundario, y surge un eje de análisis que coloca al grupo como unidad esencial del estudio.

Entonces la síntesis de la investigación integra ambas caras del problema. En un primer tiempo, la construcción teórica de la IEG implica abrir un abordaje *social* en los estudios del comportamiento económico. En un segundo momento, su investigación experimental conlleva a arrojar luz sobre el fenómeno estratégico en la población nacional.

Se detonan de lo anterior las siguientes preguntas de investigación. Primero, cómo construir las IEG como objeto de investigación científica. Segundo, cómo medir la interacción estratégica entre grupos humanos. Tercero, cómo cambia el resultado de la IEG por efecto de variables sociodemográficas y por variables del comportamiento económico (información e incentivos). Finalmente, distinguir qué efectos tiene en el comportamiento grupal, el grado de desarrollo del pensamiento estratégico de los individuos que forman al grupo.

Justificación

Esta investigación es relevante pues permite abrir un campo de estudio novedoso y de utilidad en el estudio económico y experimental de la conducta humana. Esta investigación parte del argumento de que la sumatoria del bien individual no equivale al bien común. No obstante, aquí lo interesante será descolocar la atención sobre el comportamiento individual, para colocar la dinámica grupal como el eje del análisis. Hacer factible esta propuesta, implica un rigor metodológico importante. Por un lado, requiere el diseño de un instrumento útil y sensible; y por el otro, un diseño experimental sólido.

Es relativamente sencillo encontrar instrumentos que midan la facultad estratégica de los individuos. Sin embargo, en la revisión bibliográfica no fue posible encontrar un instrumento que *mida* cómo los individuos agrupados interactúan estratégicamente. Por ello, la construcción de un instrumento que sea *esencialmente* distinto a las pruebas de rendimiento estratégico individual, es de gran valor. Es decir, el instrumento deberá tener la sensibilidad para arrojar datos consistentes sobre cómo *piensa* el grupo. El grupo en este caso, no es la sumatoria de individuos sino la unidad mínima del análisis.

Para lograr esto, se parten de los estudios experimentales en teoría de juegos de motivación mixta (Schelling, 1960, 1980). Pues en ellos, quedó demostrada la viabilidad experimental y su relevancia en el estudio de la conducta económica. La innovación para esta investigación, es que los distintos grados de colaboración y competencia pasan del terreno interpersonal, a la mecánica del rendimiento grupal. Abrir este campo, otorga un carisma *francamente social* a la investigación. Pues abre el campo de experimentación a un punto donde la sociedad económica sea comprendida, no como un conjunto de individuos, sino como un conjunto de grupos.

Luego entonces, el diseño experimental, permitiría alcanzar dos objetivos al final de la investigación. El primero es ofrecer un instrumento estandarizado, que soporte futuras líneas de investigación, y también futuras revisiones y críticas a los resultados obtenidos. El segundo alcance es distinguir si este campo grupal de la experimentación del comportamiento económico, responde igual a las variables de comportamiento individual.

Una utilidad más, indirectamente pretendida con el estudio, es la reflexión sobre las *formas* en que se diseñan y aplican las políticas públicas para el desarrollo. Actualmente, las investigaciones sobre comportamiento económico aplicado al desarrollo social, han recibido un notable foco de atención. No obstante, su eje de discusión es el comportamiento individual, y su efecto sobre el conjunto social. En esta investigación, se pretende dar cuenta de que los fenómenos del comportamiento grupal son una llave para ampliar la aproximación actual a la racionalidad económica.

Definición y objetivos de investigación

El pensamiento estratégico es una característica intrínseca al individuo. Sin embargo, la interacción estratégica es una facultad entre los individuos agrupados, que frente al conflicto despliegan planes y acciones para resolverlos a su favor. Son abundantes los estudios sobre las limitaciones racionales individuales. Por lo que es posible partir del supuesto que la interacción entre los individuos, en algún grado, depende de su capacidad estratégica individual. ¿Sin embargo, cómo podemos medir la interacción como un fenómeno diferente a la sumatoria de las condiciones individuales? Tal vez este camino permite recuperar una visión social de la economía, y ofrezca una vía de análisis experimental que amplíe la posición clásica del individualismo metodológico.

El objetivo general de la investigación es analizar qué efecto tiene la interacción estratégica grupal en el comportamiento económico. Para esto, se plantean los siguientes objetivos específicos. (1) Definir teóricamente qué son las IEG, y cómo se diferencian de otros fenómenos del pensamiento y la conducta estratégica. (2) Diseñar un instrumento que pueda medir la IEG. (3) Realizar las pruebas de confiabilidad al instrumento. (4) Analizar cómo cambia la IEG de acuerdo a variables sociodemográficas (sexo, edad, nivel socioeconómico) o variables del comportamiento económico (presencia de información o incentivos adicionales).

(5) Descubrir qué efectos tiene el nivel de desarrollo del pensamiento estratégico individual en la interacción estratégica del grupo.

Organización del cuerpo de la tesis

La tesis cuenta con cinco capítulos. En el primero se ofrece un panorama general sobre el origen y desarrollo de la categoría de racionalidad económica. El capítulo comienza con la reflexión hipotética de Adam Smith sobre cómo el encuentro de cuatro agentes racionales (un cervecero, un panadero, un carnicero y un comensal) persiguen sus intereses de forma egoísta en el mercado, y su *lucha* da por resultado un bien común. Posteriormente se ofrece un recorrido a cómo esta hipotética reflexión dio pie a modelos microeconómicos, a justificaciones morales y, a las teorías de la elección racional y de la utilidad esperada.

El segundo capítulo ofrece una revisión sobre los estudios experimentales del pensamiento estratégico en la economía. Se revisan las áreas de la neuroeconomía, de los modelos cognitivos del comportamiento estratégico, y las aproximaciones socio-culturales del comportamiento estratégico. También en este capítulo se define el objeto de estudio, la interacción estratégica grupal, y se destacan sus diferencias epistemológicas con respecto al pensamiento estratégico. Al final del capítulo se revisan aquellos experimentos económicos que tienen a la edad, el sexo, el nivel socioeconómico, la información y los incentivos como las variables de interés.

En el tercer capítulo se desarrolla la metodología y el diseño de la investigación. Aquí se describe y justifica ampliamente el instrumento diseñado. El instrumento nace de un juego de estrategia tradicional japonés, y se modifica para convertirse en un juego grupal de motivación mixta. Se hace una descripción detallada de las mediciones y de las cuatro fases del diseño experimental. Éste, tiene por primera fase explorar la utilidad y los alcances del instrumento. La segunda fase se interesa por sensibilidad del mismo. En la tercera fase se investiga sobre los efectos de la información y los incentivos en las interacciones estratégicas grupales. La última fase consiste en la revisión del comportamiento de un grupo experto.

El cuarto capítulo expone los resultados obtenidos en las cuatro fases. Se describen los resultados generales y particulares de cada fase, así como también las pruebas de hipótesis por contraste entre las medias de los grupos experimentales. De inicio no fue posible observar diferencias significativas en las IEG ni por edad, ni por sexo, ni por tipo de escuelas (públicas

o privadas); ni tampoco parece haber diferencias importantes según la información o los incentivos recibidos. Sin embargo, al realizar un análisis estadístico minucioso, se descubre cómo las interacciones estratégicas grupales, parecen dibujar un horizonte de comportamiento *social*.

En el quinto capítulo, se retoman a los cuatro agentes de Adam Smith (el cervecero, el panadero, el carnicero y el comensal) para demostrar cómo sus intereses individuales encuentran un sub-óptimo en el *mercado*, sin embargo se analiza la forma en que este sub-óptimo es diferente entre distintos grupos humanos. Se desarrollan las evidencias que apuntan a que la IEG es un objeto de estudio diferente al pensamiento estratégico y se amplía la discusión sobre las causas e implicaciones de que existan grupos, y conjuntos de grupos con altas IEG que compiten y colaboran en el mercado con grupos de baja IEG. Además el capítulo concluye con una aplicación teórica y otra práctica. La aplicación teórica versa sobre cómo el concepto de IEG puede ofrecer una explicación a las diferencias en las tasas de mortalidad durante la pandemia por COVID-19. La aplicación práctica *reconvierte* al instrumento en un juego digital que permite a los grupos de usuarios desarrollar su IEG, pretende la difusión del juego como una tecnología, e inspira a la reflexión sobre la restricción y la liberalización de los mercados.

El sexto capítulo es una revisión que integra la IEG dentro de la economía política del desarrollo. Aquí los datos obtenidos son integrados bajo una revisión inspirada en el materialismo histórico. Se ofrece una postura de cómo los juegos estratégicos son una tecnología que puede ser utilizada para el desarrollo social, económico, político y militar. Al final se retoma el efecto Mateo de la IEG como área de investigación futura.

La sección final de Conclusiones y Recomendaciones, ofrece primeramente la antítesis de la investigación a través de señalar la limitación metodológica que suscribe a la IEG al grado de concepto. También señala bajo qué estándares habría que encaminarse para avanzar sobre su teorización. Finalmente cierra con una síntesis entre los datos obtenidos y los contenidos teóricos de los primeros capítulos. Por ejemplo se retoman las concordancias con las investigaciones en neuroeconomía, la economía del comportamiento y la experimentación encaminada al desarrollo social.

CAPÍTULO 1

CAPÍTULO 1. UNA MIRADA TEÓRICA Y METODOLÓGICA SOBRE EL PRINCIPIO DE RACIONALIDAD ECONÓMICA.

Hoy en día hay una abundante literatura sobre los límites del principio de racionalidad económica. A través de estudios experimentales se han añadido conceptos, que dan nueva forma a los modelos del comportamiento de los agentes económicos. Entre los conceptos más desarrollados se encuentra la teoría de la prospección, el autocontrol, los sesgos por status quo, el efecto de las normas y las preferencias sociales. Esta línea de trabajo en el campo de la economía del desarrollo ha recibido reciente atención en los últimos años. Como muestra, basta considerar las recién laureadas investigaciones experimentales sobre la racionalidad y su efecto en el desarrollo económico (Royal Swedish Academy of Sciences, 2019).

En este primer capítulo, se pretende dar un contexto general al principio de racionalidad y estrategia en economía. Posteriormente brindar una revisión actualizada sobre los estudios experimentales de los límites de racionalidad económica. Se hace un énfasis en aquellas investigaciones que utilizan juegos de *motivación mixta*. Lo anterior permitirá situar al objeto de estudio en una rama particular del campo de la economía, conocida hoy en día como economía experimental de la conducta.

1.1 DE LO GENERAL A LO PARTICULAR: DE LA RACIONALIDAD ABSTRACTA AL PRINCIPIO DE RACIONALIDAD ECONÓMICA.

1.1.1 Las determinaciones de la racionalidad abstracta.

La racionalidad como categoría fundamental de la economía está presente desde los textos clásicos de filosofía platónica hasta los debates científicos actuales. Es conveniente distinguir que las distintas determinaciones de la racionalidad, como abstracción, son también la causa del nacimiento de distintas disciplinas que confluyen en este trabajo. Por ejemplo la razón, como esencia humana es el eje de la filosofía, mientras que como facultad cognitiva, fue definida como un *estadio* del desarrollo psicofisiológico (Piaget, 1952). No obstante, para Saussure (1916, 1987) el lenguaje es, en sí mismo la razón; y ni qué decir de Freud (1900, 2012), que rompió con la lógica racional para abrir al ser humano a la lógica del inconsciente.

De igual forma, el desarrollo tecnológico como expresión de la esencia racional del ser humano es un tema de amplio tratamiento (Feenberg, 2014; Vermaas, 2011; Dusek, 2006).

Esta investigación no aspira a abarcar profundamente ni la psicología, ni la lingüística, ni el psicoanálisis o la antropología tecnológica; pero es importante distinguir que las *interacciones estratégicas grupales* (IEG) y el método bajo el cual serán descritas, solo pueden ser completamente comprendidos a través de mantener una apertura multidisciplinaria. Con cada determinación, el concepto pasa de lo abstracto a lo concreto. En esa cualidad de concreto, se convierte en objeto de estudio científico. En igual forma, esa razón abstracta que se delimitó para dar nacimiento a la psicología, la lingüística y la antropología, tomó un cause particular en la economía.

Dentro de la economía tampoco es homogéneo el tratamiento de la racionalidad. En la sección que sigue se muestra cómo desde su origen, es práctica común la incorporación de los *supuestos* de conducta a las teorías económicas. También, a través de realizar un breve recorrido sobre los usos del concepto de *racionalidad* en la economía, se hará de nuevo evidente que tampoco hay una única forma de aproximarse al fenómeno. Estos supuestos, desde su tradición moderna, consideraban que los agentes económicos eran *absolutamente* racionales. Mientras que actualmente está bien sostenido el argumento de que los seres humanos, por efecto de las emociones y percepciones, tenemos limitaciones en nuestra capacidad racional.

1.1.2 Un camino clásico para el principio

Arrancar por el recorrido clásico es una fórmula segura. Generalmente es a Adam Smith a quién se le atribuye la construcción filosófica del *principio de racionalidad económica*. No obstante, Mandeville con su Fábula sobre la Abejas (1729/1982) es un antecesor del argumento: “el interés privado es el camino a la prosperidad pública”. Tal vez surge la pregunta de cómo es posible que el interés absolutamente egoísta de unas abejas, sea de beneficio para el resto de su colmena. Aunque el ejemplo naturalista de Mandeville fue primero criticado por Adam Smith (1759/1979), en su obra posterior “La riqueza de las naciones” (1776/2015) desarrolla el mismo argumento.

Adam Smith (1776/2015) dibuja en su reflexión, un individuo que en su actuar particular participa en la construcción de la riqueza nacional. Comienza su dibujo con un ser humano necesitado.

> El hombre, en cambio, está casi permanentemente necesitado de la ayuda de sus semejantes, y le resultará inútil esperarla de su benevolencia. Es más probable que la consiga si puede dirigir en su favor el propio interés de los demás, y mostrarles que actuar según él demanda redundará en beneficio para ellos. (p. 28)

Es decir, un individuo puede convencer a otros de ayudarle, cuando logra demostrarles que no es solo a él a quién ayudan, sino a la sociedad entera. Esto se garantiza partiendo de que, "aunque en nuestra naturaleza somos iguales, debe ser por los hábitos y la educación que nos diferenciamos los unos con los otros" (Smith, 1776/2015, p. 28). Justo esa diferencia crea diferentes talentos, que a su vez se benefician mutuamente al intercambiar los productos de su trabajo. De ahí concluye que el trueque, entre nuestras necesidades y talentos individualmente diferenciados, "es lo que originalmente da lugar a la división del trabajo" (Smith, 1776/2015, p. 28).

Con la incorporación de la división del trabajo, surgen cuatro personajes en su dibujo: un carnicero, un cervecero, un panadero y el comensal. Deben intercambiar sus productos para beneficiarse mutualmente, pero clarifica sobre su actuar racional: "No es la benevolencia del carnicero, del cervecero, o del panadero lo que nos procura nuestra cena, sino el cuidado que ponen ellos en su propio beneficio. No nos dirigimos a su humanidad, sino a su propio interés." (Smith, 1776/2015, p. 28).

Puede surgir la duda sobre cómo cuatro humanos que ponen su razón en el beneficio individual, terminan ayudando a la sociedad en su conjunto. Por ello añade: "Es evidente que lo mueve (a cada uno) su propio beneficio y no el de la sociedad. Sin embargo, la persecución de su propio interés lo conduce *natural* o mejor dicho *necesariamente* a preferir la inversión que resulta más beneficiosa para la sociedad" (Smith, 1776, 2015, p. 321).

El argumento requirió un mayor tratamiento sobre cómo la *natural* disposición individual, se traduce *necesariamente* en beneficio social. Así que Smith (1776/2015, p. 322) añade la siguiente frase clásica: "… al orientar esa actividad de manera de producir un valor máximo él busca sólo su propio beneficio, pero en este como en otros casos, una mano

invisible lo conduce a promover un objetivo que no entraba en sus propósitos". Suma incluso como corolario que "…al perseguir su propio interés frecuentemente fomentará el de la sociedad mucho más eficazmente que si de hecho intentase fomentarlo".

Smith comienza sus reflexiones en economía política a través de la pregunta, cómo se origina la riqueza de las naciones. De ahí que sea un objetivo principal de su obra, argumentar cómo "la racionalidad es una característica de la actividad lucrativa"; y demostrar que "el máximo beneficio marca la necesidad primordial" de toda empresa juiciosa (Lange, 1944, p. 142). Aun parecería que aquel lejano origen de los supuestos racionales de Smith ha sido superado, justo ocurre lo contrario.

La postura y argumentos de Smith fueron consolidándose en un concepto que encapsuló los principios de racionalidad económica: el *homo economicus*. La definición de este prototipo de humano, permitió modelar matemáticamente su comportamiento como una más de las variables económicas. Es posible definirlo "como aquel ser egoísta que actúa motivado por su propio interés. Es un agente calculador y maximizador de su propio beneficio, que por la lógica de la mano invisible consigue el beneficio social" (Pedrajas, 2006, p. 107).

Desde Smith hasta la actualidad, el agente económico racional como variable, tiene un efecto fundamental sobre la ciencia económica (Marshall, 1957). No obstante, este fundamento puede también tornarse problemático. Puesto que se presenta un modelo de racionalidad humana óptima, luego es esperable que el devenir ideal calculado se convierta en la realidad del conjunto de la economía. Sin embargo, generalmente no ocurre que lo calculado sea encontrado o alcanzado en la realidad.

1.2 LA RACIONALIDAD Y LOS MODELOS MATEMÁTICOS.

Esta sección ofrece un contexto teórico que delimita los estudios de la racionalidad económica. Primeramente se revisa la teoría de la elección racional y los axiomas que permiten modelar matemáticamente el comportamiento de los agentes económicos. Los axiomas también fueron reformulados a través de la teoría de juegos. Al añadir un soporte teórico para distinguir cuál sería la respuesta óptima de un agente que compite o colabora con otros agentes. Esta teoría amplió las posibilidades de modelar el comportamiento.

Finalmente se revisa la teoría de juegos de motivación mixta. Esta teoría maduró para formular situaciones, en que coexisten grados de competencia y colaboración. Esto complicaba la construcción de modelos puramente matemáticos (Schelling 1960, 1980). De ahí que se comenzó a utilizar la metodología experimental, y la incursión de equipos multidisciplinarios para obtener datos sobre el comportamiento *real* de los agentes económicos (Campos, 2017).

1.2.1 De la teoría de la elección racional a la teoría de juegos.

A partir de la *mítica* descripción de cómo los *homo economicus* (el panadero, el cervecero, el carnicero y el comensal) generan el bien común, la economía encontró una sólida forma de abordar este fenómeno usando el poder explicativo y predictivo de las matemáticas. Entre el siglo XVIII y el XX, el prototipo de agente económico pasó de ser un modelo mental a una variable en los modelos económicos. Se estudió detalladamente la forma en que las matemáticas pueden estimar el comportamiento óptimo del agente y del mercado (Marshall, 1957).

Si bien el óptimo no es igual a los datos observados en la realidad, el modelo ofrece una orientación para el funcionamiento de la economía. Dos teorías que matematizan este óptimo, y que anteceden los estudios experimentales de racionalidad económica son la teoría de la elección racional (Robbins, 1944), y la teoría de la utilidad esperada (Von Neuman y Morgenstern, 1953).

Estas dos teorías implican asumir un set de reglas del comportamiento individual, al que se denominan axiomas. Los axiomas hacen posible construir las funciones matemáticas que modelan la interacción económica entre varios agentes racionales. Con esto se calculan las áreas ideales y aquellas que implican una subutilización de los recursos. Los axiomas de ambas teorías son muy cercanos entre sí (Harsanyi, 1977), y de ahí que sean revisados conjuntamente para comprender el objeto de este estudio.

El estudio formal de las elecciones racionales puede ser atribuido a Lionel Robbins. Robbins (1944, p. 30) parte de la definición de la economía como "la ciencia que estudia, la conducta humana como una relación entre medios y fines limitados que tienen *diversa aplicación*". Sus estudios, considerados como el antecedente del individualismo metodológico, fueron relevantes pues establecieron las bases para representar matemáticamente el

comportamiento. Un efecto significativo fue ampliar la postura de que "la racionalidad económica", ahora podía ser también considerada como la racionalidad óptima para *diversos* campos del actuar humano.

Bajo esta definición, el supuesto es que nuestras acciones están influenciadas por el mundo social. Un mundo social, en que imperan individuos que se enfrentan a una perpetua limitación entre sus recursos y sus deseos. Luego entonces, esta teoría asume que no queda espacio más que actuar en concordancia con el *homo economicus*. De ahí que la teoría concluya firmemente que es "imposible o indudable" que actuar guiados por los máximos beneficios y los mínimos riesgos sea lo más correcto (Boylan y O´Gorman, 2009, p. 177).

Para modelar un agente que maximiza beneficios y minimiza riesgos, los axiomas parten de que el agente tiene conciencia sobre sus preferencias. Estas preferencias están sujetas a un orden, y deben cumplir con los criterios de ser "completas, reflexivas y transitivas" (Varian, 2010, p. 37). Esto significa que un consumidor prefiere, en términos generales, los bienes Xs por encima de los Ys o le son indiferentes.

También supone que los bienes Xs son al menos tan buenos como sí mismos; y que si existen tres o más cestas de bienes, el consumidor puede ordenar sus preferencias. Con estos supuestos, y el conocimiento de la tasa marginal de sustitución entre los posibles consumibles, es posible realizar acertadas proyecciones sobre el comportamiento real. Por ejemplo, calcular la demanda de transporte urbano (McFadden, 1974).

En 1944, surge la teoría de juegos y la utilidad esperada. Esta teoría también parte del supuesto individuo en búsqueda de maximizar su satisfacción y minimizar el riesgo. No obstante, aquí se añade un punto de especial interés. En lugar de modelar el comportamiento de un agente, se parte de una posición teórica que asume *otros jugadores* alrededor. De esta forma Von Neumann y Morgenstern (1953) nos señalan que hay que añadir al modelo "las interacciones con intereses en conflicto por parte de todos los participantes" (p. 11). La forma de resolverlo fue ampliar con el lenguaje matemático, la experiencia de la interacción como si fuera "un juego de estrategia" (p.12).

Para Von Neumann y Morgenstern (1953) todo el comportamiento racional es estratégico, a la vez que la definición de juego estratégico es "simplemente la totalidad de las

reglas que le describen" (p. 49). Luego entonces, la racionalidad puede ser medida matemáticamente a partir de una *utilidad* en disputa inscrita en las mismas reglas.

El *concepto exacto de estrategia* significó para los autores "formar un plan" frente a esta ganancia/utilidad (Von Neumann y Morgenstern, 1953, p. 79). Así los sujetos apegados a las reglas del juego, pueden competir o colaborar entre ellos para alcanzar tal utilidad. En los juegos de estrategia, las decisiones de los jugadores entran en tensión, pues las mismas reglas les enfrentan a óptimas y sub-óptimas combinaciones.

Aun si Shubik (1992, p. 16) considera "desafortunada" la elección de la palabra *juego* por parte de los autores, pues le parece que resta seriedad a la teoría. Es importante recalcar que es precisamente el juego estratégico lo que está en el centro de la teoría. Los autores partieron del supuesto de que *todos* los sujetos pretenden formar estrategias ganadoras. Este supuesto es resultado de dos factores importantes para este estudio. El primero es la relación personal de Von Neumann y Morgenstern con el ajedrez. Pues ambos eran partidarios del gusto, históricamente compartido, del ajedrez como una recreación para los matemáticos. En este sentido, existe amplia evidencia de que es gracias a esta pasión por el ajedrez que desarrollarán la teoría de juegos (Leonard, 2010).

El segundo factor son los estudios de Bouton (1901) y Zermelo (1917, citado en Rougetet, 2013), que les anteceden en el campo de la matematización de soluciones *perfectas o posiciones ganadoras* en los juegos de Nim y ajedrez respectivamente. También se suma a este factor, el estudio sobre el conflicto estratégico del matemático y ajedrecista Emanuel Lasker (1907). Estas condiciones hicieron suponer a Von Neumann y Morgenstern que los sujetos comparten tanto la capacidad, como la motivación para la formación de un plan óptimo para ganar. También vale resaltar que ambas circunstancias muestran que los juegos anteceden a la teoría, no como recreación, sino como instrumentos a la vez que objetos de investigación.

La teoría de juegos tuvo una influencia preponderante para la investigación, no solo en economía teórica, sino también en sus aplicaciones. Por ejemplo, fue aplicada eficazmente en las políticas públicas (McCain, 2009), las ciencias naturales (Dawkins, 1989; Maynard-Smith, 1982) y las ciencias militares (Davis, Kulick y Egner, 2005). La teoría de juegos gozó de tal prestigio, que en ella se basaron los modelos de acción y negociación entre Estados Unidos y la disuelta Unión Soviética durante la Guerra Fría (Curtis, 2007).

Como ejemplo de lo anterior, Dresher (p. 16, 1961) ofrece una aplicación clásica de cómo la teoría de juegos fue ocupada en asuntos militares. Supone el autor un Almirante Azul en busca de alcanzar un objetivo. No obstante tiene una contraparte, el Almirante Rojo. Para el primero hay tres opciones de conducta posible para enfrentar el conflicto (b1, b2 y b3), y éste mismo distingue tres opciones de posibles respuestas de su contraparte Rojo (r1, r2 y r3). El resultado de la interacción de sus decisiones aparece en la matriz de la Tabla 1.1. Si se observan los resultados de las combinaciones de sus posibles acciones, el Almirante Azul tiene como mejor decisión la acción b2. Puesto que esta alternativa le ofrece dos opciones de empate, un éxito y ningún fracaso.

Tabla 1.1 Ejemplo del juego de estrategia del Almirante.

		Acciones del Almirante Rojo		
		r1	**r2**	**r3**
Acciones del Almirante Azul	**b1**	Fracasa	Éxito	Éxito
	b2	Empate	Éxito	Empate
	b3	Éxito	Empate	Fracasa

Fuente: Elaboración propia con información de Dresher (p. 16, 1961).

Hoy en día la teoría de juegos es, al mismo tiempo un lenguaje matemático para la elaboración de modelos en las ciencias sociales, como también una herramienta metodológica de investigación (Shubik, 1992). Por un lado ha mostrado sus limitaciones predictivas sobre el comportamiento real de los "jugadores" (Philip, 2005). Por el otro, su aplicación de forma amplia ha permitido considerar que los resultados en un juego son idealmente interpretados en relación a otros juegos "anidados" que le implican. Al formar una red de juegos es posible recuperar fidelidad en las predicciones de comportamiento (Tsebelis, 1990).

Este efecto de *economizar la razón* humana tiene una influencia importante sobre la realidad contemporánea. Tal vez la más importante, es que se ha logrado un grado de aceptación sobre la *validez moral* de los axiomas del *homo economicus*. Aunque por un lado, quedó justificado que no es posible modelar el comportamiento social a partir de los supuestos individuales (Arrow, 1951). En una forma discursiva y matemática, los axiomas individuales dan por resultado el *bien común* (Harsanyi, 1977). De ahí que se justifique que las estructuras

económicas y culturales vayan desplazando a la relación social del centro de interés, para colocar al individuo y sus interacciones mercantiles como el punto nodal (Bauman, 2007).

El resultado es una exaltación de los estudios sobre el agente económico, y considerable menor atención al funcionamiento de las *sociedades económicas*; especialmente si consideramos a la sociedad, no como una suma de individuos sino, como *algo* esencial y *moralmente* diferente (Weber, 2011). Entonces apetece realizar una investigación experimental sobre qué puede aportar a la visión clásica un estudio sobre las interacciones estratégicas de los miembros de un grupo, y su comparación entre varios grupos.

1.2.2 La teoría de juegos de motivación mixta.

El trabajo puntual de Von Neumann y Morgenstern (1953), dotó de dos pies a los estudios en la economía. Un pié permitió que los principios clásicos del comportamiento económico pudieran moverse firmemente sobre otros terrenos como la biología (Maynard-Smith, 1982) o las ciencias políticas (Goodin, 1988). El otro pié puso énfasis en el concepto de *estrategia* como un particular aspecto para objetivar el estudio de la racionalidad.

El *concepto exacto de estrategia* significó para Von Neumann y Morgenstern (1953, p. 79) "formar un plan" frente a una posible ganancia/utilidad. Una definición un tanto frugal, considerando que su obra hizo posible modelar matemáticamente las estrategias y los desenlaces entre los jugadores. Si bien los mismos autores partían de su amplia experiencia con el ajedrez como *experiencia estratégica* (Leonard 2010), vale notar que no tuvieron el interés de desarrollar las evidencias experimentales sobre la aplicación de su teoría.

No hubo que esperar mucho tiempo para que, a la par que surgían los experimentos que pretendían validar la teoría de juegos, también surgieran sus críticos. Desde entonces, se realizaron muchos estudios alrededor de las limitaciones sobre la teoría de juegos y la utilidad esperada. Probablemente la mejor sustentadas de las críticas fue aquella de Schelling (1960, 1980).

Lo fundamental de la propuesta de Schelling fue sintetizar el binomio original de los juegos como competitivos o cooperativos. Es decir, la teoría de juegos partía de la construcción de juegos donde el óptimo se alcanzaba a través de competir o colaborar, pero en ninguna forma era posible modelar ambas situaciones en el mismo juego.

El dilema teórico que presentó Schelling (1960, 1980), es que en la realidad existen muy pocas circunstancias en las cuales es posible competir totalmente o colaborar de forma puramente desinteresada. De ahí que presentara su propuesta de *juegos de motivación mixta* (mixed motive games). Estos son juegos donde simultáneamente hay un grado de interés por competir, que coexiste con un interés por colaborar.

El problema que subyace a este dilema es que, resulta mucho más complejo modelar matemáticamente estos juegos de motivación mixta. Por lo anterior, comenzó una avalancha de experimentos para obtener datos que permitieran ajustar las formulaciones matemáticas a la realidad; donde entre los distintos momentos de decisión, coexisten en distintos grados la colaboración y la competencia (Schelling, 1960, 1980).

El más famoso de estos juegos se llamó *El dilema del prisionero* (Dresher, 1961). Fue desarrollado por la Rand Corporation, una agencia de consultoría en temas de estrategia geopolítica financiada por la Fuerza Aérea de los EUA. Su principal función fue *delinear* la estrategia frente a la URSS después de la Segunda Guerra Mundial. La teoría de juegos de motivación mixta era el punto de partida teórico, y el dilema del prisionero fue su primera aplicación práctica (Curtis, 2007). A través de los juegos de motivación mixta, se determinó que la mejor estrategia era la disuasión a través de la carrera armamentista.

El dilema del prisionero implica una matriz de pagos para dos jugadores, similares a la antes presentadas por Von Neumann y Morgenstern (1953). En concordancia con la teoría juegos, seguía dependiendo el pago de la decisión del otro jugador. No obstante en este caso, la posibilidad intermedia entre colaborar o competir, implicaba asumir un sub-óptimo como mejor opción. Vale mencionar que antes que Schelling, Nash (1950) había descrito los equilibrios sub-óptimos como soluciones a este tipo de juegos.

Por ejemplo la Tabla 1.2 muestra una matriz de pagos para el dilema del prisionero. Suponga dos jugadores X y Z. Juntos cometieron un delito, han sido capturados y no tienen permitido comunicarse entre sí. Se les ofrece por separado, confesar o negar su delito. A cambio, recibirán distintos años de cárcel dependiendo de la respuesta del otro prisionero y de la suya. En la Figura es posible apreciar que la decisión del jugador X tiene un efecto directo sobre los pagos que recibe el jugador Z. Por lo anterior, se comenzó a considerar que los sub-óptimos se convierten en la respuesta *racional* en este tipo de juegos. En este caso, ambos

jugadores probablemente renuncian a salir libres, optan por negar el evento ambos y asumir 1 año de cárcel como mejor pago posible.

Tabla 1.2 Ejemplo de dilema del prisionero.

		Jugador X	
		Confesar	**Negar**
Jugador Z	**Confesar**	-5, -5	0, -20
	Negar	-20, 0	-1, -1

Fuente: Elaboración propia con información de Dresher (1961) y Shubik (1992).

La investigación experimental fue el método principalmente utilizado para modelar el comportamiento en los juegos de motivación mixta. Es decir, en el dilema del prisionero es una variable fundamental que los *acusados* no puedan comunicarse entre sí. Sin embargo los experimentadores, ampliaron las matrices de estos juegos para distinguir que la variable fundamental no es la racionalidad individual, sino los grados de comunicación y la eficacia en la negociación. La transmisión de información, para lograr la acción coordinada, es el agente fundamental para el devenir final del juego de motivación mixta. La comunicación como variable estratégica abrió muchas incógnitas teóricas y experimentales (Tedeschi, Schlenker y Bonoma, 1973).

En general se ha visto que la comunicación, cuando es unidireccional tiene poca injerencia sobre la capacidad de coordinación de los jugadores. Mientras que cuando se posibilita que la comunicación sea bidireccional, se incrementa significativamente la coordinación, como señalan Ellingsen y Ostling (2010). No obstante, los mismos autores señalan también que hay momentos donde la comunicación interfiere negativamente en la coordinación. Esto es cuando hay demasiados intercambios de información sin un sentido claro. La misma interferencia negativa ocurre cuando la matriz de pagos es demasiado tensa o confusa.

No obstante descubrir los patrones de comunicación y colaboración es complejo. Por lo tanto también se buscó distinguir en qué grado "la amistad afecta la colaboración" (Oskamp y Perlman, 1966). En este estudio, el antecedente general de amistad de los jugadores no mostró ser un factor primordial, pero aquellos que tenían lasos de profunda amistad mostraron grados significativamente mayores de colaboración. También fue curioso que los sujetos que

cursaban carreras económico administrativas y de ciencias políticas, resultaron "menos altruistas" que los grupos que estudiaban psicología, sin importar si había un antecedente de amistad entre ellos (p. 226).

Además de la comunicación y la amistad, los experimentadores se preguntaban sobre el efecto de la personalidad en la conducta de juego. Si bien algunos estudios partían de la premisa que sería obvio que la personalidad de los jugadores se reflejaría en el tipo de respuesta (Miller y Piker, 1973; Oskamp y Perlman, 1966; Rapoport and Chammah 1965), en la realidad descubrieron que no era sencillo demostrarlo a partir de los juegos de matrices de pagos.

Por un lado se distinguió que las expectativas sobre la personalidad del otro jugador tenían poca influencia sobre el resultado del juego (Miller y Piker, 1973), no obstante las interacciones durante el juego se mostraban altamente significativas sobre la conducta (Miller y Piker, 1973; Knapp y Podell, 1968 Oskamp y Perlman, 1965; Rapoport and Chammah 1965). Es decir, sin relación con los rasgos de personalidad, la conducta competitiva generaba más competencia, y en correspondencia la colaboración que generaba más colaboración.

Knapp y Podell (1968) fueron capaces de encontrar diferencias significativas por rasgos de personalidad en las respuestas al dilema del prisionero. Lo lograron a partir de poner la mayor tensión posible sobre la "definición de personalidad", y construyeron sus grupos experimentales en un hospital psiquiátrico, un centro penitenciario y una universidad. Es significativo que, en esta como otras investigaciones, el cambio ocurre siempre en la *interacción* con el "otro" jugador que colabora o compite.

También fue muy importante el estudio de la influencia de los cambios en la estructura del juego y el comportamiento. Por ejemplo Goodin (1988) determinó que los juegos de motivación mixta pueden ser manipulados en dos grandes sentidos: la escasez y la "superabundancia[1]". La escasez convierte los juegos de motivación mixta en juegos de conflicto puro, mientras que la "superabundancia" los convierte en totalmente cooperativos.

Por un lado, el mismo autor clarifica que la subjetividad es la que percibe las diferencias y los patrones. Por lo que es el amplio abanico humano la medida de las

[1] Concepto acuñado por el autor. Usa el término para referirse a matrices, donde las diferencias entre los pagos son pocas, y así se motivan comportamientos de mayor cooperación.

diferencias. Aunque, parece una tendencia general que la coordinación es más fácil y requiere menos comunicación en ambientes de abundancia. Esto tiene importantes implicaciones en el terreno político. Especialmente cuando no son previstos, son manipulados, o son mal enfrentados, aquellos grados de escasez que generan "las peores formas de conflicto social" (Goodin, 1988).

1.3 LA ECONOMÍA EXPERIMENTAL Y LOS LÍMITES DEL PRINCIPIO DE RACIONALIDAD ECONÓMICA CLÁSICA.

En esta sección se revisa primeramente la función de la metodología experimental en la economía. El énfasis se colocará en aquellos experimentos que tuvieron como objetivo construir conceptos que soportaban con evidencia predictiva los límites del principio de racionalidad clásico. Vale notar que el propósito de los investigadores no fue criticar al principio de racionalidad sino dibujar los bordes conceptuales que, en opinión de ellos, dan forma a un principio válido.

De esta forma recuperaremos aquellos conceptos que, la academia económica ha señalado como límites consistentes: (1) la teoría de la prospección y el efecto de dotación, (2) la contabilidad mental y la planeación estratégica y (3) el control personal y las interacciones estratégicas intrapersonales. En los tres casos, se utilizan los experimentos y sus resultados como ejemplos metodológicos que dieron paso a posteriores teorías sobre los límites del principio de racionalidad económica.

1.3.1 Métodos de investigación experimental en la economía.

Actualmente hay un auge de la metodología experimental dentro del campo económico. Principalmente se ha intensificado su práctica para ajustar los modelos que utilizan, como alguna de sus variables, el comportamiento humano. Los resultados de estas investigaciones han permitido generar modelos más *realistas* sobre el comportamiento y ajustar las predicciones sobre las interacciones dentro del mercado. No obstante, la complejidad inherente para modelar y predecir el comportamiento humano ha generado distintos puntos de vista. Dentro de esta variedad de opiniones, el consenso general es que nuestras habilidades cognitivas y nuestra voluntad para tomar decisiones tienen límites (Campos, 2017).

Nuestra racionalidad no es perfecta en ningún sentido. Si bien algunas de nuestras decisiones están guiadas por el egoísmo, también encontramos evidencias de nuestra motivación para buscar el bien común. Es muy claro también que nuestras habilidades cognitivas y emocionales no son homogéneas dentro de toda la población humana. Es decir que las limitaciones están presentes en todos, pero no en igual medida ni en las mismas áreas (Campos, 2017; Goodin, 1988). Así en el paso de los años, el trabajo conjunto entre psicólogos y economistas ha encontrado un campo muy fértil en una subcategoría de los estudios económicos que hoy conocemos como economía experimental del comportamiento.

1.3.2 Antecedentes y la teoría de la prospección

Los resultados para alcanzar la economía ideal a través de individuos optimizadores muestran varios problemas. Actualmente hay una abundante literatura que demuestra ciertos límites para *convertir* a los humanos en óptimos racionales. Los estudios antropológicos apuntan a que, este *homo economicus*, no se encuentra fácilmente en un estado puro (Urbina y Villaverde, 2019).

También es posible afirmar que esta construcción conceptual, dejó de lado aspectos éticos que el mismo Adam Smith había también subrayado. Amartya Sen (1977) modera la impresión de que Smith fuera partidario de un egoísmo extrapolado. El mismo autor describe la importancia de mediar la promoción al egoísmo, y migrar el modelo racional imperante a uno sostenido en la ética del bien común. Es decir, los supuestos del *homo economicus*, son útiles para abordar ciertas predicciones económicas, pero también quedan pocas dudas de que "el hombre puramente económico es casi un retrasado mental desde el punto de vista social" (Sen 1977, p. 202). Para Sen (1977), los modelos económicos deben incorporar, no solo los resultados óptimos, sino también los ideales éticos de una sociedad.

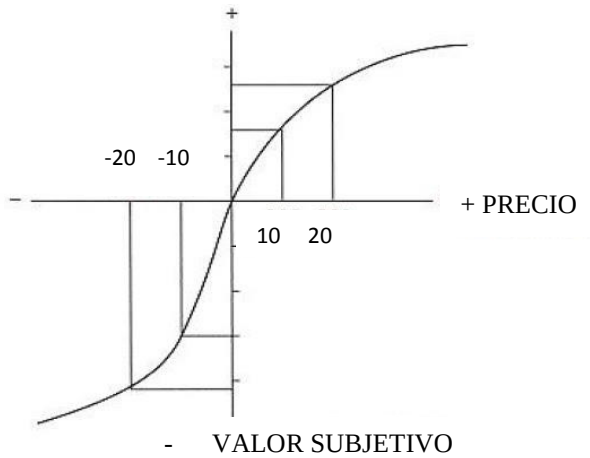
Es desde la década de los cincuentas que comienzan los estudios formales, que desafían los supuestos sobre las conductas óptimas sugeridas con la teoría de la elección racional y la utilidad esperada. Allais (1953) señala que en situaciones de riesgo reales, el comportamiento de las personas es sistemáticamente inconsistente con las predicciones de la teoría de la utilidad esperada. Años después Simón (1955) explora los procesos cognitivos en los espacios de trabajo. Concluyó que más allá de buscar una solución óptima que maximice la utilidad esperada, los tomadores de decisiones generalmente tratan de encontrar soluciones

aceptables a problemas concretos. La dificultad para encontrar el óptimo queda entonces reemplazada por la simple satisfacción de resolver un problema y sus limitaciones inmediatas.

Continuaron los estudios de investigación experimental sobre los límites de la racionalidad. Aparecía evidencia concluyente sobre la variabilidad entre el comportamiento racional esperado y el real. El psicólogo Daniel Kahneman realizó notables investigaciones sobre el juicio y la toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre. Junto con Tversky (1979) desarrollaron la teoría de prospectos (prospect theory) para describir el comportamiento real de los sujetos mientras toman decisiones en condiciones de riesgo. Concluyeron también que estas decisiones no responden al óptimo racional.

La teoría de prospectos consiste de cuatro elementos. El primero considera que los individuos derivan la utilidad no a partir del consumo o riqueza absolutos, sino más bien de las ganancias o pérdidas en relación a un punto de referencia. El segundo elemento precisa que los individuos son más sensibles a las pérdidas que a las ganancias, es decir expresan una aversión a la pérdida.

Figura 1.1 Ejemplo gráfico de teoría prospectiva.



Fuente: Elaboración propia con información de Campos (2017).

Por ello la función de utilidad en esta teoría contempla la aversión a la pérdida. Es decir, los prospectos positivos (ganancias), no se comportan igual que los prospectos negativos (pérdidas). Es decir, existe un peso ponderado de decisión que no aplican en igual medida los agentes cuando actúan como compradores, que cuando actúan como vendedores (Campos, 2017). Esta función se grafica a través de encontrar un punto de referencia, que muestra la

diferencia entre la región de las pérdidas en comparación con la de ganancias. El cambio en la pendiente explica que la disposición de pago de los agentes, no es igual cuando compran que cuando venden el mismo producto (Figura 1.3).

Tercero, los individuos demuestran una disminución progresiva en la sensibilidad de las ganancias y pérdidas. Por ejemplo si consideramos una ganancia (o pérdida) de $100 a $200 pesos, ésta tiene un mayor impacto en la percepción de utilidad que si se moviera de 10,100 a 10,200. El cuarto elemento incorpora el concepto de balance probabilístico. Esto consiste en que los sujetos realizan comparaciones probabilísticas, dando en ocasiones más peso a resultados improbables y menos peso a resultados más probables.

Mientras que Kahneman y Tversky se habían enfocado más en el riesgo en la toma de decisiones, Thaler (1980) fue el primer economista que aplicó la teoría de la prospección a problemas propiamente económicos; y demostró la importancia de los puntos de referencia en relación a la aversión a la pérdida en escenarios económicos determinados.

1.3.3 El efecto de dotación como límite al principio de racionalidad.

Thaler (1980) en su trabajo para perfilar la teoría del efecto de la dotación, utilizó un cuestionario que estimaba el valor hipotético de la reducción al riesgo de morir. Los sujetos eran expuestos a preguntas como éstas:

a. Suponga que ha sido expuesto a una enfermedad que sí la ha contraído le llevará a una muerte rápida y sin dolor dentro de una semana. La probabilidad de que adquiera la enfermedad es de .001 ¿Cuál es el máximo que estaría usted dispuesto a pagar por una cura?

b. Suponga que han solicitado voluntarios para realizar una investigación sobre la enfermedad descrita arriba, se le requiere que se exponga usted al .001% de probabilidad de contraer la enfermedad ¿Cuánto es el mínimo que usted solicitaría para participar como voluntario? Considere que no le será posible comprar la cura.

Ambas preguntas implican evaluar el 1% de probabilidad de muerte, no obstante en los resultados “las mismas personas otorgan respuestas a las preguntas a y b con variaciones en el orden de los miles o más. Una respuesta típica a la pregunta (a) son $200 mientras que a la pregunta (b) 10000” (Thaler, 1980 p. 44). Parece que las personas tienen una menor disposición al pago para adquirir salud, con respecto de cuánto solicitan como compensación

por vender salud. En el mismo artículo, se discuten otros escenarios donde, el precio al que una persona está dispuesta a pagar por un producto o servicio es considerablemente más baja que, el precio por el que esa misma persona estaría dispuesta a vender ese mismo producto o servicio.

Los fundamentos de la economía neoclásica poco pueden explicar sobre esta abismal diferencia entre la disposición a pagar y la disposición a recibir un pago. Sin embargo Thaler (1980) si encontró sentido en la teoría de la prospección de Kahneman. Notó una consistencia, al momento que una persona percibe la renuncia a un objeto como una pérdida. Por tanto aquellas personas con aversión a la pérdida se comportan como si los objetos que poseen fueran más valiosos qué objetos similares que no pueden poseer. A este efecto Thaler le llamó efecto de dotación, y es el que le permitió explicar la diferencia entre la disposición para pagar y la disposición para aceptar un pago.

Thaler también demostró que el efecto de dotación implica que las personas construirán una marcada diferencia entre los costos de oportunidad y los costos directos. Las personas tienden a considerar los costos directos como pérdidas mientras que los costos de oportunidad son más bien evaluados como ganancias no logradas. Con una variedad de ejemplos Thaler (1980) también muestra la forma en la que agencias de marketing utilizan el efecto de la dotación para incrementar las ventas de sus clientes. Un ejemplo es hacer referencia al descuento por pago en efectivo en lugar de hacer explícito el cargo extra a los usuarios de tarjeta de crédito. De esta forma la percepción del consumidor gira a considerar el costo del uso de la tarjeta como una ganancia no lograda en lugar de considerarlo una pérdida.

El método inicial de Thaler (1980) fue criticado principalmente bajo un argumento, basó sus hallazgos en la recuperación de evidencias a partir de cuestionarios con preguntas hipotéticas. Por ejemplo Coursey et al (1987), encontraron que las diferencias entre la disposición a pagar o a recibir un pago decrecen conforme se realizaban más repeticiones. Como respuesta, Kahneman, Knetsch y Thaler (1990) realizaron investigaciones sobre el efecto de la dotación a través de experimentos donde se simulaba un mercado con compras y ventas de objetos reales y con posibilidades de repetición.

En estos experimentos los sujetos eran divididos entre compradores y vendedores (de tazas de café y bolígrafos), y utilizaron monedas de plástico en el grupo de control y dinero

real en el grupo experimental. Los resultados reportan que, mientras no hubo cambios significativos en el grupo de control, se encontró una diferencia del doble entre el precio esperado para adquirir el producto y el precio para venderlo en el grupo experimental. Con este experimento se buscó demostrar que los mercados podrían exhibir el efecto de la dotación en su comportamiento. Es decir, una general propensión a preferir vender un objeto propio a un precio más alto que al que se estimaría comprarlo.

La teoría de la prospección fue el marco con el que se justificó el efecto de la dotación. En un artículo meramente teórico, Tversky y Kahneman (1991) modelaron el efecto de la dotación y derivaron de él implicaciones adicionales sobre el comportamiento de los agentes económicos. Llegaron a la conclusión que, sujetos con una fuerte aversión a la pérdida tienden a comportamientos económicos para permanecer en un estatus quo, pues las pérdidas del cambio son consideradas más grandes que las ganancias.

En 2014 Tuncel y Hammitt sumaron las diferencias entre los estimados de compra y venta reportados en 76 estudios sobre el efecto de dotación. La media geométrica de las proporciones fue de 3.28 en favor de un precio más alto para vender que para comprar. El mismo estudio también encontró diferencias significativas entre los cambios de las proporciones más altas registradas para bienes públicos o no comerciales y las más bajas para productos cuyo valor en el mercado era bien conocido. La explicación que mejor se ajustó a los investigadores, fue aquella de la aversión a la pérdida propuesta por Thaler.

Es importante notar que la aversión a la pérdida no es la única respuesta, y han surgido otras explicaciones. Por ejemplo Morewedge y Giblin (2015) sugieren que los efectos de dotación podrían estar más ligados a otros procesos cognitivos, como marcos referenciales distintos entre las personas o incluso los sesgos de memoria sobre el valor de los objetos.

A favor de lo anterior, se han registrado consistentemente efectos de dotación con menor proporción entre los corredores de bolsa profesionales. Por ejemplo List (2004), tomó una muestra de compradores de artículos deportivos que confirmaron el efecto de la dotación al repetir el experimento de las tazas de café y (en este caso barras de chocolate en lugar de bolígrafos). Cuando repitió el experimento con corredores de bolsa profesionales no se presentó tal efecto. La respuesta obvia del autor es que los corredores profesionales no construyen una relación de apego con los bienes que intercambian.

Una de las implicaciones más notables del efecto de dotación es que, sin costos por la transacción, la asignación inicial de los derechos de propiedad determinará en gran medida la asignación final de los recursos. Esto contradice el teorema de Coase (1960) que consideró que, si los costos de transacción son cero y los derechos de propiedad están definidos, la asignación final de los recursos es independiente de la asignación inicial.

1.3.4 Contabilidad mental y los límites de la planeación estratégica en el consumidor

Siguiendo con la tradición de los modelos econométricos, Thaler explicó el efecto de dotación en términos de, una aversión a la pérdida pero con relación a una búsqueda personal para maximizar las utilidades preferidas Estas preferencias tienen un punto de referencia también personal. Una ampliación mayor al modelo neoclásico sobrevino con el concepto de contabilidad mental (Thaler 1985, 1999). La contabilidad mental tiene su origen en los estudios sobre limitaciones de la racionalidad en los espacios microeconómicos, sobre todo los domésticos. Thaler (2015, p. 56) avanzó entonces su teoría para poder responder, "cómo se relacionan las personas con el dinero". La llave para resolver esta pregunta la encontró en los procesos de toma de decisiones, y ligó estos procesos al concepto de control personal. Así quedaron concatenados en su teoría, la contabilidad mental, la toma de decisiones y el control personal.

La utilidad de la transacción fue definida por Thaler (1985) dentro de sus estudios sobre los puntos de referencia. Esta utilidad se manifestaba como una predilección sostenida de parte de los consumidores para realizar compras en las que percibían que el precio de venta real era más bajo que el que ellos consideraban justo; dándoles la impresión de una ganancia al momento de la compra. Describió que aplicaba el mismo resultado, y se percibía una pérdida si el costo real era más alto del que consideraban como justo. De esta forma fue posible ligar los conceptos de utilidad de la transacción con respecto a un punto de referencia mental.

Los puntos de referencia, Thaler los asocia a la teoría de la preferencia social. Una crítica a la formulación original de la teoría de la prospección era la ausencia de elementos para determinar el punto de referencia. Por lo tanto Thaler propuso que el precio está determinado por lo que se considera "justo" para ambas partes en la transacción. Esto se traduce a que, si el comprador o el vendedor experimentan una sensación de pérdida de la utilidad de la transacción, el precio se califica como injusto. La importancia de la percepción

de justicia en la formación de precios fue posteriormente investigada por Kahneman, Knetsch y Thaler (1986).

La primera evidencia sobre la contabilidad mental se encuentra en las observaciones empíricas sobre la forma en que las personas construyen categorías mentales para organizar su gasto doméstico. En estas observaciones Thaler (1985) reporta que cada categoría responde a una contabilidad mental independiente, de forma tal que los sujetos buscan una forma racional de simplificar sus decisiones financieras.

Cada cuenta mental tiene su propio presupuesto y su propio punto de referencia, y da por resultado una baja interacción entre las diferentes cuentas. La implicación más importante sobre este punto es que el valor que una persona atribuye a los distintos montos económicos de las cuentas mentales depende del contexto y la forma en que se enmarcan las situaciones, y no a un balance maximizado general.

En este mismo sentido, el objetivo de esta contabilidad mental es mantener un orden entre las categorías, con el fin de restringir el gasto excesivo especialmente en artículos que no son de primera necesidad. El ejemplo que posteriormente ofrecen Thaler y Sunstein (2008, p. 51) es "la práctica común de tener una cuenta de ahorros y una tarjeta de crédito". Pues si consideramos los intereses que supone la segunda, bajo los argumentos de la teoría neoclásica no habría quién la eligiera.

Aquí entra en juego el concepto de control personal como una relación diferenciada entre los individuos para con sus distintas cuentas mentales, objetivos de compra y puntos de referencia. Esto explicaría por qué algunas personas no utilizan sus ahorros para saldar completamente sus compras con la tarjeta de crédito.

Además de la aversión a la pérdida, esta teoría utiliza el concepto de la progresiva disminución de sensibilidad para ofrecer predicciones sobre algunos comportamientos individuales. En 1999 la evidencia apuntaba a que las personas en general tenían una predilección para realizar un balance general de las ganancias que pudiera percibirse como ventajoso frente a los gastos que se mantenían segregados en las cuentas mentales. De esta forma sólo una minoría de las muestras evaluadas elegía realizar el cálculo en que integraba sus gastos.

Han sido varios los investigadores que documentaron el fenómeno de la contabilidad mental. Por ejemplo Hastings y Shapiro (2013) ofrecieron evidencia de la dificultad que experimentan los individuos para traspasar dinero de una cuenta mental a otra. Estudiaron los cambios de consumo cuando el precio de la gasolina bajó 50% en 2008. Los consumidores norteamericanos gastaron 14 veces más en gasolina Premium que en la Regular. Este fenómeno contradice el modelo estándar de oferta-demanda. Sólo el concepto de contabilidad mental pudo explicar para los autores este cambio repentino y excesivo. En concordancia, los autores no encontraron cambios similares en otros productos cuyos precios se mantuvieron estables en el mismo periodo.

Las dinámicas de la contabilidad mental fueron posteriormente exploradas por Prelec y Loewenstein (1998). Desarrollaron un modelo de doble entrada de datos, en el cual analizaron la relación entre el placer de consumir y el dolor de pagar por ello. Esto llevó a la construcción de un modelo de *apareamiento* en el que el grado de consumo interactúa en la mente con los sentimientos que genera el pago. De esta forma cuando se realizan compras por adelantado, el consumo posterior se experimenta generalmente disociado del dolor por su compra. Esto explicaría en una medida las compras al mayoreo en los hogares (Shafir y Thaler 2006).

Toda la teoría de la contabilidad mental debe ser considerada dentro del marco que ofrece el contexto en el que las personas toman sus decisiones. La solución sobre cómo enfrentar los dilemas de las compras está generalmente influenciada por un sesgo. A este sesgo Thaler le llama edición hedonista. Esta edición consiste en realizar compras en una forma tal que el costo unitario no se agrupa, y se favorece con esto una sensación positiva de utilidad de la transacción.

El tiempo ofrece también una variación en los modelos de contabilidad mental. De esta forma, para el análisis del comportamiento de corredores de bolsa e inversionistas, el término del plazo marca el momento justo en que la contabilidad mental hace un balance emocional entre la ganancia y la pérdida. Esto explicaría por qué algunos inversionistas tienden a no vender acciones que han bajado en el precio; pues la situación les confirma la sensación de pérdida en la contabilidad mental. El estudio de Odean (1998) sobre comportamiento de compra accionaria apuntó también en esta dirección.

La contabilidad mental y sus categorías no son rígidas ni compartidas de forma homogénea entre la población. Distintos individuos agrupan o desagregan elementos dentro de cada categoría. Read, Loewenstein y Rabin (1999) llamaron a esta situación "agrupamiento de elección" para poder determinar el grado de "grosor" de cada categoría. Así Camerer y sus colaboradores (1997), encontraron evidencia sobre estas agregaciones categoriales al analizar la construcción de puntos de referencia (cuota diaria) para un grupo de taxistas en Nueva York. Obviamente estos taxistas sufren una sensación de aversión a la pérdida cada vez que no alcanzaban la cuota. En este sentido, cada día supone una contabilidad mental diferente, por lo que se explica por qué dejan de trabajar al cumplir su cuota. Esto contradice la predicción clásica que ante alta demanda, los taxistas brindan mayor oferta.

1.3.5 Límites del control personal y las interacciones estratégicas intrapersonales

Las dificultades del ser humano para imponer un límite a sí mismo aparecen en numerosas revisiones filosóficas incluida aquella "debilidad de la voluntad" conocida entre los griegos como acracia y discutida de forma amplia en los textos de ética de Aristóteles. Es una pregunta recurrente entre filósofos y científicos sociales el por qué las personas fallan en hacer lo que saben que es lo correcto.

En el campo de la psicología y el psicoanálisis los estudios comienzan a responder esta pregunta en la obra de Sigmund Freud (1920, 2012). En la obra freudiana, el texto *Mas allá del principió del placer*, permite distinguir que existe una pulsión de muerte como parte de la esencia humana. A través de esta pulsión se ha explicado la tendencia humana a la destrucción, la guerra y las adicciones.

Al aplicar este problema de la dificultad humana para actuar en conformidad a lo correcto a la economía, se puede traducir como el malestar que genera la imposibilidad de consumir de forma desmedida. En términos generales, el consumo de hoy significa menor consumo mañana. Esto implica que los consumidores deberán de balancear entre sus deseos presentes y sus deseos en el futuro. Los modelos del comportamiento económico que representan la tensión de la toma de decisiones racionales e intemporales fueron llamados *exponential discount models*. Estos modelos tuvieron como sus primeros autores a Fisher (1930) y Samuelson (1937) y fueron útiles tanto en un sentido normativo como descriptivo. Sin embargo, puesto que parten del supuesto de que las preferencias de consumo no cambian

con el tiempo, se ha limitado significativamente su uso. Es decir, han tenido amplias discrepancias al ser aplicados para explicar los cambios en el comportamiento de los consumidores en amplios periodos de tiempo.

Por ello, los estudios económicos avanzaron con nuevas búsquedas por ajustar los modelos predictivos. Strotz (1956) concluyó en sus investigaciones que es inherente al ser humano sobrevalorar el consumo en el presente. Considera que las personas parecen incurrir en conflictos y dilemas. Este conflicto que sobrevalora el presente, frente a una oportunidad de compra con descuento, se manifiesta gráficamente en una hipérbola. Esto generó conjeturas sobre los cambios de conducta en el tiempo, e hizo sobresalir y confirmar el conflicto intrapsíquico sobre la postergación de la satisfacción en el presente y su consecución en el futuro (Ainslie, 2005).

Ainslie (1992) retoma el modelo freudiano para la economía, y es el primero que distingue la importancia de las interacciones estratégicas, *dentro* del propio agente económico. Llamó a su teoría la *picoeconomía*, y amplió el debate sobre las formas en que ocurre una tensión al interior del consumidor por elegir en qué momento, y a qué costo satisfacer sus deseos. Es decir, en este modelo podemos considerar el autocontrol como una forma de *recurso limitado* al interior del sujeto (Campos, 2017). La forma más sencilla de plantearlo es que existe un *stock* de autocontrol al interior del sujeto, que entra en disputa entre distintos pujadores (los valores, las expectativas, las experiencias previas y los deseos) que lo pretenden apropiar a su favor.

Thaler (1981) también avanzó con métodos experimentales sobre esta situación. Preguntó a las personas, si hubieran ganado $15, cuánto solicitarían al fondo de ahorro, por guardar el dinero un mes, un año o 10 años. Thaler encontró que las respuestas de sus entrevistados ($20, $50 y $100 respectivamente) concurrían con aquellas de Strotz (1956) y Ainslie (1992), y dibujaban tendencialmente una hipérbole.

Los estudios de auto control, encuentran un punto de culminación con la serie de experimentos de Walter Mischel (2015) y el *bombón*. En ellos queda en manifiesto que la capacidad para postergar la satisfacción es una condición que aparece distribuida de forma heterogénea entre los humanos. Lo más relevante es que esta condición está directamente

relacionada con el desarrollo integral de la persona. Resalta en su posición teórica, la importancia del *éxito* laboral y económico como una de las mediciones de la investigación.

1.4 EL INDIVIDUALISMO METODOLÓGICO Y LAS LIMITACIONES DEL PRINCIPIO DE RACIONALIDAD ECONÓMICA.

1.4.1 Sumario sobre el individualismo metodológico

En las secciones anteriores es posible apreciar que el modelo general de racionalidad económica parte de los supuestos individualistas establecidos por Adam Smith. El primer paso fue construir correspondencias entre el lenguaje matemático para cada supuesto. Con esto fue posible desarrollar modelos predictivos de comportamiento. Las inconsistencias entre la predicción y la realidad, fueron primeramente enfrentadas a través de ampliar el lenguaje matemático. Esta ampliación implicó incorporar matemáticamente las luchas o colaboraciones estratégicas entre los individuos.

Pocos años después surgió un problema metodológico. La teoría de juegos no podía modelar perfectamente los juegos de motivación mixta. Juegos que implican situaciones más realistas donde coexisten grados de colaboración y competencia para resolver los conflictos. Esto implicó que se ampliara la metodología. Fue fundamental incorporar a la experimentación como aquel elemento que permitiría dotar a los modelos de nuevos datos *realistas* del comportamiento individual. Así los supuestos de conducta, perdieron su carácter absoluto y adquirieron sus matices.

Los años de investigación y evaluación a través de métodos experimentales, redefinieron los axiomas del comportamiento individual racional. Los modelos del comportamiento del *homo económicus* se vinculan con el lenguaje matemático, pero hoy en día ya incorporan, en sus funciones, a los límites y distorsiones de la capacidad racional. El comportamiento *estratégico óptimo* de los jugadores que colaboran o compiten para obtener una utilidad en conflicto, ahora no es la regla, sino la excepción. El óptimo se convirtió en un referente, bajo el cual se comparan los sub-óptimos como los arreglos realmente posibles para los individuos.

Las disparidades entre la realidad y la teoría llevaron a la teoría de juegos para madurarse en la teoría de juegos de motivación mixta. Esas mismas disparidades, fueron las que llevaron a los teóricos de los juegos de motivación mixta a distinguir que era imperante para la ciencia económica ampliar sus métodos sobre el terreno experimental. Al cerrar algunas brechas entre los comportamientos individuales predichos por los modelos, y aquellos datos obtenidos en la realidad, ahora se abre un campo en el que la experimentación se pone del lado del discurso del desarrollo.

Las investigaciones experimentales sobre el impacto de las políticas públicas y sobre el comportamiento real de los beneficiarios, han permitido ajustar las formas en que ejecutan. En esta medida se ha convertido en un área en extremo importante la investigación experimental en el área de la política económica del desarrollo. Pues ha permitido descubrir los mecanismos reales para *motivar* a los beneficiarios a cumplir con los objetivos deseados de la política pública.

En todos los casos el modelo experimental implica la manipulación de variables. Esta manipulación permite distinguir cambios en la conducta y determinar en qué medida la variable afecta el comportamiento. Sin embargo, al cierre de este capítulo resulta fundamental destacar que la investigación se centra, teórica y metodológicamente, en los individuos. Las proyecciones se obtienen a través de sumar los resultados individuales y asumir que esa suma predice en un grado la realidad social. De esto subrayar que la presente investigación no comparte el individualismo metodológico. Sino por el contrario, opta por definir a la sociedad, no como una sumatoria de individuos, sino como una sumatoria de grupos.

Por ello hay que dejar dos cosas en claro. La primera es que a pesar de los notables avances, el problema del individualismo teórico y metodológico, ha dejado muy limitada investigación sobre el comportamiento económico *inter e intra-grupal*. La segunda, es que las metodología experimentales en economía, son un campo compartido entre las ciencias del comportamiento y las ciencias sociales. De ahí que en el próximo capítulo se incorporen las teorías psicológicas que configuran esta investigación.

1.4.2 De una supuesta sociedad de individuos a una supuesta sociedad de grupos.

En esta sección final, conviene revisar las limitaciones sobre la investigación en economía experimental basada en el individualismo metodológico. La bibliografía es

abundante en el camino de distinguir diferencias entre los individuos con respecto a sus decisiones de compra o venta. No obstante muy poco se discute sobre los mecanismos sociales que moldean los comportamientos registrados.

Por ejemplo, dentro de la limitada bibliografía que suscribe investigaciones de comportamiento económico social, un trabajo interesante es el de Mullainathan y Shafir (2013). Pues pretenden ampliar la comprensión de los fenómenos del comportamiento económico bajo condiciones de pobreza material. Dejan de lado la simpleza de la "capacidad o la disposición individual", y justifican que resulta importante ampliar la interpretación del comportamiento individual, a la dinámica de las relaciones sociales.

No obstante, es muy limitada la información en este sentido. El camino del individualismo metodológico, ha dejado en manifiesto las diferencias *racionales* entre los distintos estratos. Aun así, falta mucho en el camino experimental de las interacciones grupales y sociales.

También vale mencionar que el estudio de los individuos, poco interés pone en la dimensión histórica o cultural de su conducta. Por ejemplo, los esfuerzos por realizar investigaciones transculturales utilizando el dilema del prisionero han sido interesantes. Demuestran lo complejo de dibujar conclusiones sobre la influencia de la cultura en la forma de responder al dilema del egoísmo individual (Cox, Lobel y McLeod, 2017; Wong y Hong, 2005). Sin embargo, es poco el interés por registrar históricamente cómo se configuran las diferencias en sus respuestas, o por realizar estudios longitudinales.

El sociólogo Zigmund Bauman (2007) hace una revisión histórica para argumentar sobre la falsedad de que, todos los *agentes racionales* deberían ser igualmente eficientes, para orientar su conducta a la lógica del consumo. El mismo autor trata de demostrar que cada grupo orienta su conducta económica por estructuras histórica y socialmente determinadas. Es decir, no todos los grupos ni todos los momentos históricos, confluyen con igual interés por la racionalidad mercantil.

Es decir, mientras unos académicos orientan sus esfuerzos a estudiar la conducta individual del presente, hay otros que revisan el comportamiento histórico de los grupos. De ahí que resulte interesante ampliar la investigación sobre la conducta grupal del presente. Pues resulta sugerente cambiar la premisa, y mejor partir del supuesto que la economía es un *hecho*

social y no una sumatoria de individuos (Dussel, 2003; Lange, 1974; Marx, 1850, 1984). Es decir, avanzar en la consideración de la economía como el resultado de un encadenamiento de grupos bajo una estructura cultural de *motivaciones mixtas*.

Adicionalmente es pertinente realizar un giro al abordaje imperante en la economía experimental. Actualmente, los investigadores parten de la construcción de experimentos con ambientes económicos, y luego determinan la posición límite frente a la racionalidad óptima. No obstante, no siempre existe un esfuerzo metodológico por corroborar que los experimentos gocen de confiabilidad y validez estadística. Esto crea un problema pues, se obtienen datos sobre el *rendimiento cognitivo*, pero sin total certeza sobre la viabilidad de proyectar los datos de la muestra sobre la población general.

CAPÍTULO 2

CAPÍTULO 2. LAS INTERACCIONES ESTRATÉGICAS GRUPALES COMO CONCEPTO ADICIONAL A LA CATEGORÍA DE LÍMITES DE LA RACIONALIDAD ECONÓMICA.

Este capítulo muestra cómo el concepto de estrategia es un fenómeno de múltiples caras. Que si bien deja en claro que existe una evidente facultad humana, también manifiesta que su expresión está formada y mediada por varios factores a considerar. Donde al parecer, una única visión de ella resulta imposible. Así *la estrategia*, puede ser inicialmente contemplada como una abstracción que se concreta en distintos lugares, dependiendo en buena medida de la óptica del investigador.

La primera sección, busca explicar cómo el pensamiento estratégico de los individuos es la base teórica para explicar, posteriormente las interacciones estratégicas grupales. En este sentido es importante recordar que la economía del comportamiento, tensiona los axiomas clásicos del comportamiento del agente económico. De ahí que Camerer (2003) ya contrasta al *estratega óptimo* de la teoría de juegos clásica, con las limitaciones estratégicas que observa en sus experimentos lúdicos.

Los estudios sobre estrategia nacen en las *escuelas de guerra* tanto en Oriente como en Occidente. Sobre el interés de dominar al *otro,* amplió su difusión del campo militar hacia el campo económico. Al comienzo del S.XX empiezan a desarrollarse simuladores y juegos de estrategia pedagógica en las facultades de economía en los Estados Unidos de Norteamérica (Parlett, 1998; Avedon y Sutton-Smith, 1971). Años después, de mano de Von Neumann y Morgenstern (1953), la intensión de matematizar las decisiones estratégicas óptimas dentro del universo de posibilidades, se hizo realidad. Su Teoría de Juegos y Comportamiento Económico tuvo el efecto de construir un lenguaje matemático que funcionó como un puente lógico, para que el 'concepto exacto de estrategia' (p. 48), migrara hacia otras disciplinas científicas.

Para esta investigación es más apropiado invertir el orden y considerar que el comportamiento estratégico es parte de la condición racional del ser humano. Aunque al mismo tiempo, no es posible asegurar que los seres humanos o sus sociedades sean igualmente estratégicos. Por ejemplo, hay que observar los estudios de revisión etnográfica (Stambach, 2000) o de antropología cultural (Campbell, 1949), donde son abundantes los ejemplos en los

que el raciocinio humano está en relación con otros factores cognitivos y experienciales sin que el pensamiento estratégico tenga primacía o siquiera cabida.

En la sección final se define la interacción estratégica grupal (IEG) como objeto de estudio, y se justifica el por qué pasar del estudio individual al grupal. Finalmente se ofrece una revisión teórica de las variables del comportamiento económico que serán utilizadas en el diseño experimental.

2.1 EL PENSAMIENTO ESTRATÉGICO EN LOS ESTUDIOS DEL COMPORTAMIENTO ECONÓMICO.

Es un hecho bien reconocido, que la economía y la psicología han caminado juntas para dar buenos resultados (Campos, 2017). Han encontrado un camino conjunto no solo con el objetivo de dar juicio de realidad a los axiomas del comportamiento económico, sino también para la reformulación del mismo método económico. Tanto en los clásicos como en los críticos, hubo dudas sobre la pertinencia experimental en la economía política (Lange, 1974 pag. 119). No obstante, paulatinamente se ha reconocido su importancia en la economía. Desde describir que no existen óptimos *maximizadores*, y modificar los modelos microeconómicos (Thaler, 2015); hasta reconocer su eficiencia para el desarrollo de políticas públicas (Royal Swedish Academy of Sciences, 2019).

El pensamiento o razonamiento estratégico es una facultad particular del ser humano, que ha recibido creciente atención en los últimos años. No obstante su inherente cualidad humana, este concepto no ha sido definido conclusivamente. Su estudio formal nace en las academias militares (Freedman, 2013), pero ha ganado peso en un amplio número de disciplinas científicas, especialmente en aquellas con interés sobre el comportamiento humano y animal (McMillan, 1992; Maynard Smith, 1982; Tedeschi, Schlenker y Bonoma, 1973).

Dentro de cada disciplina, distintos autores resaltan en diferente medida, aspectos particulares del fenómeno estratégico. En un formato similar a cuando trabajamos con la categoría de *racionalidad económica*, el tratamiento del pensamiento estratégico implica partir desde un fenómeno de espectro amplio, y refinar rigurosamente con dirección al aspecto de interés (Camerer, 2003).

2.1.1 El pensamiento estratégico como proceso neuroeconómico.

La neuroeconomía es una rama relativamente nueva que estudia la relación entre las estructuras del sistema nervioso, el pensamiento y la conducta de los agentes económicos. A través de observar la actividad neuronal durante pruebas experimentales del comportamiento económico, uno de sus objetivos es describir qué áreas del cerebro están encargadas de procesos específicos (Coricelli y Nagel 2009; Zangemeister, Grabenhorst y Schultz, 2016).

Por un lado hay que considerar que existen estructuras cerebrales que dan primacía a ciertos procesos. Por ejemplo la integración visual ocurre principalmente en la región occipital, mientras que la motricidad está mayormente más contralada por la región parietal. No obstante la primacía de ciertos núcleos o estructuras, hay evidencia que apunta a que los procesos complejos implican redes neuronales que vinculan inseparablemente procesos motrices, sensoriales, cognitivos y emocionales (Casanova, Contreras y Jiménez-Oliveira, 2018; Goleman, 1995).

Estas redes de asociación en las funciones significan que, después de la adquisición básica de las funciones cognitivas, existen procesos de facilitación neuronal. Es decir, hay una amplia bibliografía que confirma que las redes neuronales son resultado, no solo de estructuras genéticamente establecidas, sino también de la experiencia (Almaguer, Bergado y Cruz-Aguado, 2005).

De esta forma es posible imaginar el cerebro como un gigantesco *cableado*, con núcleos donde cruzan muchos caminos de información. En donde la frecuencia en que se repite una actividad, genera un proceso de facilitación en la comunicación neuronal. Este proceso si bien no modifica sustancialmente aquellos núcleos genéticamente inscritos, si da muestra concluyente de que el *cableado* no es estático.

En palabras simples, el cerebro se modela de acuerdo al desarrollo de habilidades a través de la repetición de tareas. Es por esto que la facilitación neuronal culmina con procesos de plasticidad neuronal. Es decir, con cambios físicos sobre las estructuras cerebrales, correlacionados a las experiencias de los sujetos (Coricelli y Nagel, 2009).

Es decir, esto explicaría sin grandes discursos, por qué en los experimentos, los corredores de bolsa no muestran "efectos de dotación" en su intercambio de objetos (List, 2004). Es decir, su facilitación neuronal les ha acostumbrado a intercambiar objetos y valores sin apego. Entonces la aversión a la pérdida parece un *efecto natural*, también puede ser considerada un producto del aprendizaje del apego a la materia y el también aprendido dolor asociado a su pérdida.

La evidencia confirma que también se puede aprender a no apegarse a la materia ni asociar dolor a su pérdida (Molino, 2004). De ahí que sea posible considerar, por ejemplo, que el efecto de dotación, no un fenómeno *natural*, sino uno *culturalmente* facilitado sobre la fisiología cerebral. Este ejemplo nos sirve también para poner tensión sobre el principio de racionalidad económica, no como óptimo *natural*, sino como facilitado por la experiencia y la cultura capitalista.

El estudio del pensamiento estratégico se cruzó con los estudios biológicos antes de la neuroeconomía. Cuando la teoría de juegos entró a las ciencias naturales, surgió la rama de la *sociobiología evolutiva*. Cuyo objeto, a diferencia de la etología tradicional, implica el estudio sobre la formación y combinación de distintas *estrategias estables de supervivencia* (Dawkins 1989; Maynard Smith, 1982). Con ello se arrojó luz sobre la *naturaleza* del comportamiento estratégico, y se explora desde entonces su posibilidad de predicción y modelamiento (Ohtsuki 2010, Samuelson, 2002). No obstante, hay que notar que esto condujo a la discusión si el concepto de estrategia ocultó al concepto fundamental de adaptación, que parte del supuesto que no son posibles las estrategias estables en la naturaleza (Veuille, 1990).

La comprensión del fenómeno del pensamiento estratégico se robusteció con las investigaciones de la neuroeconómía (Zangemeister, Grabenhorst y Schultz, 2016). A través de observar la actividad neuronal al momento de la ejecución de actividades económicas estratégicas, ha sido posible distinguir dos cuestiones preponderantes. La primera es que la corteza prefrontal ventromedial es el sustrato neurológico más claro para localizar el pensamiento estratégico en los seres humanos (Coricelli y Nagel, 2009). La segunda es que también se ha investigado la relación de la corteza prefrontal ventromedial con núcleos emocionales (Contreras et. al. 2008), de aprendizaje de recompensas (Donahue, Seo y Lee, 2013) y de integración visual (Yanga y Mailmana, 2018).

Es decir, el pensamiento estratégico está alojado en un núcleo neurológico, pero al igual que muchas funciones superiores, su ejecución requiere de un circuito asociativo con otros núcleos cerebrales (Zangemeister, Grabenhorst y Schultz, 2016). No obstante, también es posible observar su particular autonomía con respecto a otras funciones cognitivas y áreas cerebrales (Bright, 1980; Coricelli y Nagel, 2009). De ello se ha concluido que, el pensamiento estratégico es una función cognitiva inscrita en una estructura cerebral superior y asociada a los procesos de supervivencia.

2.1.2 El pensamiento estratégico como proceso cognitivo y emocional en la economía del comportamiento.

A través de la observación de la conducta de los sujetos experimentales, la economía del comportamiento construye modelos explicativos sobre el pensamiento y la toma de decisiones económicas. Tiene una relación con la neuroeconomía, pero no depende de ella. Este enfoque parte del supuesto de que los seres humanos somos procesadores de información, y que la *forma* en que se procesa guía el comportamiento (Campos, 2017).

Entre las áreas de mayor interés se encuentra los procesos de percepción, emoción, memoria y aprendizaje social en la toma de decisiones económicas. Por ejemplo, existen modelos que explican las diferencias en que los seres humanos perciben el valor, y buscan capturar los sesgos entre la información que se ofrece, y cómo es integrada en la conducta económica. Así se explican las distintas cargas de aversión a la pérdida, incluso en ambiente sin riesgo (Tversky y Kahneman, 1991); y las diferencias en las atribuciones de valor a la salud y la felicidad, propia y de otros, a la compra o a la venta (Thaler, y Sunstein, 2008).

Con respecto a los modelos cognitivos, la economía del comportamiento indaga sobre los mecanismos que organizan la contabilidad mental de los individuos. A través de métodos inductivos y deductivos, los teóricos construyen modelos del funcionamiento de entrada de información, su asimilación y la posterior capacidad de recuperación en la toma de decisiones. También investigan sobre los factores que promueven que algunas contabilidades sean más importantes, mientras que otras no sean consideradas (Thaler, 1985 y 1999).

Por último, en los temas de interés para definir el pensamiento estratégico en economía, se encuentran los procesos emocionales. En esta área, se investigan y elaboran modelos, que dan cuenta sobre cómo la información del exterior afecta la capacidad interior.

Es decir, de qué forma, no solo hay memoria, sino que tal memoria deja una huella que modifica las posteriores conductas del sujeto.

Entre los modelos sobre los límites racionales por efecto de la emoción más utilizados se encuentran los fenómenos de autocontrol y voluntad (Ainslie, 2005, 1992; Campos, 2017). Hay poca duda de que la emoción juega un papel preponderante en los procesos racionales del agente económico. Las emociones influyen tanto en la percepción, como en la contabilidad y el autocontrol (Campos, 2017; Mullainathan y Shafir, 2013).

Las aproximaciones de la economía del comportamiento sobre el fenómeno estratégico encuentran dificultad para encuadrarlo. El pensamiento estratégico aparece como un amplio abanico de condiciones. Existe más de un modelo, y en la mayoría de ellos se hace confluir una serie de habilidades del pensamiento para denominarlo estratégico.

Por ejemplo Weyhrauch (2016) considera que el pensamiento estratégico requiere inclusividad, humildad y flexibilidad. Por otro lado Liedtka (1998) apuntó hacia una perspectiva de sistema, un empuje explorador, curiosidad, oportunismo y una realista relación con el tiempo. Mientras que Pisapia, Reyes-Guerra y Coukos-Semmel (2005) definieron que la percepción sistémica, la reconceptualización y la reflexión son los ejes cognitivos primordiales para definirlo.

Es muy común que para estudiar el pensamiento estratégico en las áreas fisiológicas o cognitivas, se recurra a juegos estratégicos como prueba ejecutiva. Las investigaciones registran el comportamiento en juegos estratégicos, y apuntan a que la capacidad para codificar la información del juego se transforma a medida que se adquiere un mayor dominio de las estrategias posibles. Generalmente esto se manifiesta a través de una mayor facilidad para encontrar patrones complejos, que culminan en la reorganización conceptual de otros dominios cognitivos (Billman y Shaman, 1990).

El requerimiento de integrar esta serie de funciones específicas ha dado como resultado una variedad de posturas sobre cómo medirlo. Por un lado aparecen las pruebas donde se califica la capacidad de los individuos para responder, dentro del universo de respuestas ofrecidas, cuál es la decisión *estratégicamente óptima*. Para estos casos tanto los reactivos como el grado de acierto en las respuestas, son construidas a partir de estudios de caso

específicos en las áreas militares (Elg, 2017; Weyhrauch, 2016) o económicas (Camerer, 2003; Pisapia, Reyes-Guerra y Coukos-Semmel, 2005).

Por otro lado encontramos experimentos que investigan la conjunción cognitiva y conductual, a través del análisis de la toma de decisiones en la búsqueda de un bien. En ellos, generalmente se mide la diferencia media entre el comportamiento real y un óptimo posible que generalmente no es apreciado por los sujetos experimentales (Mullainathan y Shafir, 2013; Thaler y Sunstein, 2008).

Generalmente es posible apreciar que una de las razones por las cuales el óptimo estratégico no es apreciado, no tiene su origen en la capacidad racional sino en la tolerancia *emocional* (Mischel, 2015). Al mismo tiempo, hay evidencias que apuntan a que las dificultades emocionales, también terminan minando la capacidad estratégica y laboral en el largo plazo (Burks et al., 2009; Mullainathan y Shafir, 2013).

De ahí que se infiere que a pesar de que el objetivo a perseguir estratégicamente sea claro, los medios para su apropiación no son siempre los ideales. En este sentido, las matrices matematizables del comportamiento y sus posibles equilibrios (Nash 1950), son útiles. En esos casos, los óptimos funcionan como marcadores de un horizonte ideal, contra el que se compara el comportamiento real de los sujetos experimentales (Camerer, 2003 y 1997; Herrero y Pinedo, 2005; Hines y Bishop, 1983). En todos los casos, queda claro que tampoco actúan los seres humanos como óptimos estrategas, pero que mejores calificaciones en el pensamiento estratégico, se correlacionan positivamente con una conducta económica más *racional*.

2.1.3 El pensamiento estratégico como un proceso social.

Ahora bien, parece que si se pretende sujetar al pensamiento estratégico en una definición específica, se escapa. Así este fenómeno aparece permeado por una amplia variedad de factores. Sin duda, el desarrollo del pensamiento estratégico comienza en la etapa infantil (Perinat, 2000; Piaget, 1952). Por su cualidad de función superior, la capacidad estratégica de los individuos, se amplía o estanca durante la vida juvenil y adulta. Dotándoles con beneficios o limitaciones duraderas sobre el terreno biológico, cognitivo y también social.

Ni las bases biológicas, los estudios cognitivos, o las pruebas estratégicas explican completamente los fenómenos de la conducta estratégica. Hay amplia evidencia de que, tanto los niños (Bandura, 1977) como los adultos (Haney, Banks y Zimbardo, 1973; Milgram,

1963), parecen estar perpetuamente influenciados por su entorno social. Es especialmente claro este efecto en el comportamiento económico individual, cuando se compara el comportamiento experimental entre miembros de distintas culturas (Henrich, et al., 2006).

La voluntad del ser humano no existe en forma aislada. Es imposible desasociar la razón del individuo a la sociedad que le *domestica* y le acompaña durante toda su vida. Bakunin (1871, 2009, p. 136) resumiría que "el error común y fundamental… es buscar la base de la conciencia en el individuo aislado, siendo la verdad que no se encuentra y no puede encontrarse más que en los individuos asociados". En este sentido, podemos estudiar individuos, podemos estudiar a la sociedad en su conjunto, pero también resulta importante estudiar cómo el grupo influye sobre la conducta individual.

Los individuos asociados y su forma de "conciencia colectiva" (Bakunin 1871, 2009, p. 163) son generalmente reconocidos en la economía experimental en la forma de sesgos por status quo o por normas sociales (Campos, 2017). Es claro que existe una influencia del grupo sobre el sujeto, y que es posible observar cuantitativamente la forma en que operan dentro del agente económico los marcos de ciertos modelos de comportamiento socialmente esperado.

Bajo una premisa cultural, estos modelos se expresan a través de libertades y restricciones que anteceden la vida de los sujetos (Levi-Strauss, 1969; Campbell, 1949). Muchas veces, los mismos sujetos no pueden explicar las razones por las cuales unos de sus *impulsos instintivos* le son coartados y otros le son premiados. Solo saben cumplir con lo culturalmente establecido.

Si algo ha quedado comprobado en esta área de estudio, es que no existe un individuo libre de la influencia social. También ha quedado en manifiesto la utilidad de los métodos experimentales para distinguir la influencia social. La evidencia experimental ha concordado que, no todos los individuos son igualmente sensibles a la influencia de otros, pero que la mayoría es sensible en una forma significativa (Haney, Banks y Zimbardo, 1973; Milgram, 1963). También en esta área, se encuentran investigaciones que en lugar de realizar experimentos, utilizan pruebas psicométricas que apelan a distinguir los rasgos característicos de una población culturalmente particular (Diaz-Guerrero, 2001).

El estudio formal del pensamiento estratégico desde una visión social se encuentra en sus primeras etapas. Los autores que la han trabajado parten de distintas ópticas. Por ejemplo

los estudios de comportamiento estratégico social han sido principalmente promovidos por los institutos de formación militar en las *economías centrales*. A veces estos estudios se han realizado bajo una aproximación histórico-cultural (Morenkova, 2014; Ford, 2007; Johnston 1995), en otras bajo lineamientos matemáticos o de la teoría de juegos (Davis, Kulick y Egner, 2005; Tsygichko, 2005), y en última instancia sobre los efectos del tipo de juegos o simuladores estratégicos practicados por los altos mandos y asesores militares (Elg, 2017; Shlapak, 2017; Bethel, 2013; Kurlantzick, 2007, p. 58; Lai, 2004).

Desde otra área, existen estudios sobre el comportamiento estratégico en las empresas. Con la finalidad de aumentar la productividad y eficiencia de la organización, Whittington (1996) desarrolló el concepto de *Strategy as Social Practice* (Estrategia como práctica social). Bajo esta óptica, se determinó que las prácticas estratégicas dentro de una organización se retroalimentan entre sus miembros. A partir de ahí, subsecuentes estudios apuntan a que es posible modificar 'la idiosincrasia estratégica' de una organización a través del desarrollo de nuevas prácticas estratégicas (Jarzabkowski, 2004).

Este enfoque es de interés pues también considera que existe una permanente retroalimentación entre los distintos tomadores de decisiones dentro de la organización, y la organización que les responde con conductas de diferentes grados estratégicos. Para evitar grados dispares e ineficientes de respuestas estratégicas, este enfoque propone una mezcla de trabajo desde la comunicación y el lenguaje (Jarzabkowski y Seidl, 2008), acompañado de nuevas acciones estratégicas que favorezcan la conquista de objetivos de largo plazo para la organización (Vaara y Whittington, 2012).

Para estos campos de estudio, hay dos puntos en común. Primero, el pensamiento estratégico del conjunto humano tiene un grado particular de desarrollo en cada sociedad/organización. Segundo, está sujeto a ser modificado y tales modificaciones tienen un efecto en el rendimiento general.

2.1.4 La síntesis fundamental antes de la definición

Argumentos arriba presentados, de las áreas biológica, cognitiva y socio-cultural, merecen una síntesis que ponga en firme la relevancia y posición del estudio. Primeramente desde lo neurológico, lo más importante a señalar, es que el núcleo estratégico de la corteza cerebral ventromedial, también está sujeto a los procesos de facilitación neuronal. Entonces,

la evidencia apunta a que "sujetos de alto nivel *racional* se comportan de forma estratégica (es decir asumiendo que sus contrincantes son igualmente estratégicos), mientras que los de bajo nivel se comportan regidos por la expectativa que los otros se conducen de forma azarosa" (Coricelli y Nagel, 2009).

Segundo, la formación y acción estratégica son fenómenos complejos que implican el uso integrado de varias habilidades cognitivas. Desde la integración visual hasta el pensamiento preventivo y análisis de riesgos. Tal integración de procesos nos permite considerar a la capacidad estratégica como una *forma de inteligencia*. Esta forma puede ser moldeada y desarrollada o desestimulada según el ambiente, la práctica y la rutina (Avedon y Sutton-Smith, 1971; Gobet, de Voogt y Retschitzki, 2004).

Tercero, hay indicios de que existe un *efecto social* cuando los miembros de un grupo comparten habilidades y conceptos estratégicos (Woolley et al., 2010). Si bien en las fuerzas armadas es donde en mayor medida existe el interés por difundir tal efecto (Bethel, 2013), también en algunas empresas han apostado por este tipo de entrenamientos (Cottam y Preston, 1997).

No obstante poca investigación formal ha recibido el estudio de tal efecto sobre un conjunto grande de la población (Henrich et al., 2006). También hay que señalar que, de la información disponible, la tendencia general es que la sumatoria de los comportamientos individuales, equivale a un estudio *social*. Se admite que a pesar del esfuerzo honesto de investigación, solo las investigaciones sobre *inteligencia colectiva* del Centro de Estudios para la Inteligencia Colectiva del MIT, parten de considerar *lo social*, como la sumatoria de los comportamientos grupales (Woolley et al., 2010).

Al cierre es importante, distinguir la función del juego estratégico como herramienta de análisis y evaluación del pensamiento (Gobet, de Voogt y Retschitzki, 2004; Avedon y Sutton-Smith, 1971). Sin perder de vista que el conflicto (Freedman, 2013; Maynard Smith, 1982; Tedeschi, Schlenker y Bonoma, 1973; Lasker, 1907) y los incentivos (Contreras et al., 2008; Von Neumann y Morgenstern, 1953) son los agentes externos que principalmente activan el pensamiento y comportamiento estratégico.

2.2 LAS INTERACCIONES ESTRATÉGICAS GRUPALES: DEFINICIÓN DEL OBJETO Y SUS VARIABLES EXPERIMENTALES.

Los estudios recuperados en la sección anterior confirman los límites de la racionalidad estratégica. En buena medida, los seres humanos no cumplimos consistentemente con las funciones matemáticas de la utilidad esperada, ni los óptimos estratégicos, ni elección racional (Camerer, 2003; Kahneman y Tversky, 1979; Thaler, 2015). Por lo tanto podemos afirmar que puesto que todos los humanos son racionales, todos los humanos pueden generar estratégicas. No obstante tampoco somos *esencialmente* óptimos estrategas (Camerer, 2003, 1997). Sino más bien, dentro del proceso de razonamiento, los sujetos forman y 'actúan estrategias que consideran favorables aun si no son realmente las óptimas' (Simón, 1955).

Vale la pena resaltar que las revisiones bibliográficas e históricas apuntan a que el pensamiento estratégico ha tomado un rol exponencialmente progresivo en la formación académica en las economías *centrales* (Avedon y Sutton-Smith, 1971; Elg, 2017; Freedman, 2013; Wolters, 2013). Mientras que su difusión y estudio ha sido claramente menos intenso en México (Westphalen, 2009) o en otras economías *periféricas*. Por lo tanto es de interés aportar, desde esta región, un objeto de estudio nuevo a la discusión internacional.

2.2.1 Investigar grupos en lugar de individuos en la economía del comportamiento.

El tema de la estrategia está bien investigado desde los supuestos individuales. Sin embargo las dinámicas sociales y económicas del presente, están cada día más lejos (si es que alguna vez lo estuvieron acotaría Bakunin) de ser resultado de individuos aislados. Si se parte del argumento que los elementos más importantes en la economía son el trabajo y el capital, es importante preguntarse si estos son gestionados por individuos o por grupos.

Conforme se dinamiza la economía y crece la población, progresivamente pierden influencia los tomadores individuales de decisiones. La economía regional, nacional o global ya no depende de los genios empresariales, ni de los carismáticos líderes. Las grandes empresas mantienen estructuras piramidales en la jerarquía, pero la complejidad de las implicaciones les exige cada vez más, depender de sus equipos gerenciales para tomar decisiones. Lo mismo ocurre en el sector público. Las políticas son ahora resultado de equipos que conjuntan a servidores públicos, así como también asesores e inversionistas del sector privado (Belbin, 1981).

En resumen, la narrativa del desarrollo económico ya no está soportada por los líderes individuales. Ahora, en una medida importante, se ha cumplido la predicción de un *mundo* de empresas oligopolistas manejadas en varios niveles por sus equipos directivos; en relación con estados que pretenden su *supervisión* a través también, de equipos burocráticos de análisis y planeación (Galbraith, 1984). Equipos que planean la producción, y equipos que planean las condiciones en la población general que permitan el consumo. La figura del *empresario* de Schumpeter (1978) va quedando relegada al nivel de la micro y pequeña empresa.

Luego entonces, poder determinar en qué medida estos equipos (a veces en colaboración y a veces en tensión) comparten un horizonte de racionalidad en su interacción es interesante. Pues implicaría que grupos más estratégicos tal vez tengan un efecto en la economía diferente a grupos menos estratégicos. La técnica común para analizar la *racionalidad* en las empresas y gobiernos consiste en utilizar pruebas de evaluación individual (Benziger, 2000; Cattell y Schuerger, 2003). En estos casos, se parte del supuesto que el estado del grupo es el promedio del rendimiento individual.

Aun si esta técnica es la más utilizada, hay evidencia de que el comportamiento estratégico de los equipos directivos es resultado de una combinación, y no un promedio, de la diversidad individual (Belbin, 1981). Lo mismo ocurre con el comportamiento de los consumidores. Está claro que por un lado, en la microeconomía clásica el consumidor es un *individuo* que actúa de acuerdo a *sus* preferencias (Varian, 2010). Mientras que por el otro, está cada vez mejor estudiado que el grupo de referencia, tiene una marcada influencia en el comportamiento del consumidor (Bagozzi, 2000; Puiu, 2008; Stafford, 1966).

Por esto el presente estudio busca evaluar, más allá de sus facultades individuales, en qué grado los individuos agrupados son capaces de actuar *estratégicamente*. Es decir, distinguir la capacidad grupal para planear, negociar y actuar para la consecución de objetivos en el largo plazo. Todas estas cualidades ligadas al desarrollo económico.

2.2.2 Definición de la Interacción Estratégica Grupal y sus variables del comportamiento económico.

En la sección anterior se revisan los fundamentos del pensamiento estratégico como punto de partida. Sin embargo, el objetivo de este estudio no es evaluar los límites estratégicos de los individuos, sino de los grupos. Para definir las interacciones estratégicas grupales

(IEG), se partió de este enfoque multidisciplinario, pero cuidando que al mismo tiempo pudiera ser investigado a través de una metodología experimental.

Entonces se definió la interacción estratégica grupal (IEG) como la facultad de los individuos congregados, que frente al conflicto común despliegan planes y acciones para resolverlo a su favor. Estas interacciones implican que las diferencias, (1) individuales en la percepción, integración cognitiva y emocional; y las (2) sociales de negociación y coordinación, entrarán en tensión y se manifestarán en una forma de equilibrio sub-óptimo.

También es importante señalar que los conflictos enfrentan a los grupos con escenarios heterogéneos de acceso a la información, intensidad de la competencia, posibilidades de coordinación y otros. Por lo tanto las IEG deben ser siempre observadas como una interacción entre los individuos que forman al grupo, pero también como el resultado grupal frente a las particularidades del conflicto. Cada conflicto acarrea en su estructura, particulares posibilidades de conducta estratégica para el grupo. Entonces tanto merece la atención el resultado grupal, como el conflicto al que fue expuesto.

En este sentido aparecen dos problemas que interesa atender. El primero es que, hay evidencia de que la suma de comportamientos individuales no siempre equivale a un modelo de comportamiento grupal o social (Philip, 2005; Arrow, 1951). Pero en el amplio abanico del estudio del pensamiento estratégico, las pruebas están diseñadas para medir a los individuos con respecto a otros individuos o frente a un óptimo posible. Entonces es de interés pilotar un instrumento que responda significativamente a las interacciones estratégicas del grupo, sin utilizar datos individuales.

El segundo problema es que las pruebas actualmente existentes, remiten a aplicaciones específicas del pensamiento estratégico. Por ejemplo hay pruebas para formación de estrategias en economía (Pisapia, Reyes-Guerra y Coukos-Semmel, 2005), en administración (Harvard Business School, 2005), en liderazgo (Schoemaker, Krupp y Howland, 2013), en negociación (Marsnik y Thompson, 2013), en escenarios de crisis (Leng, 1988) o conflictos armados (Weyhrauch, 2016). Por lo anterior, los datos encuentran limitaciones para ser generalizados entre grupos humanos que pertenecen a horizontes culturales o profesionales distintos.

Para resolver ambos problemas, este estudio se encuadra bajo lo que Camerer (2003) enuncia como Behavioural Studies of Strategic Thinking in Games (estudios del comportamiento estratégico en los juegos). Donde bajo mecanismos experimentales basados en juegos, se pretende dar cuenta de los límites del pensamiento estratégico. Sin embargo, en este caso, el juego está diseñado para generar un conflicto grupal de carácter abstracto. Es decir, un conflicto que no está situado en un contexto particular, sino en un *formato general* de estrategia.

Por lo anterior son pertinentes las siguientes preguntas de investigación. Primero, cómo utilizar un juego de estrategia abstracta para la medición del pensamiento estratégico entre grupos humanos. Segundo, cómo cambia el resultado del juego por efecto de variables económicas y sociales.

2.2.3 Uso confiable y válido de instrumentos de rendimiento cognitivo.

Tanto en la psicología como en los estudios del comportamiento económico, se utilizan pruebas estandarizadas del rendimiento cognitivo y la personalidad como instrumentos de medición. Las pruebas indagan sobre las preferencias conductuales, emocionales, o descubren la potencialidad cognitiva a través de pruebas de ejecución específicas. Existen estudios en que los resultados de las pruebas estandarizadas se cruzan con las conductas observadas en los experimentos de comportamiento económico (Belbin, 1981).

Los orígenes de la *medición válida y confiable* del pensamiento comienzan con Alfred Binet en 1905[2]. Desde estas primeras pruebas de inteligencia, hasta las hoy reconocidas pruebas de Wechsler (Coeficiente de Inteligencia), o la de Habilidades Mentales Primarias (HMP), o el Beta II-R (utilizada para reclutamiento militar masivo), consisten en someter a las personas a problemas mentales estandarizados. Estas pruebas comparan a los individuos en su capacidad para la resolución de problemas lingüísticos, matemáticos, inferenciales, deductivos, espaciales por mencionar algunos.

Estas pruebas, deben primero pasar por un proceso que permita evaluar su validez y su confiabilidad. Para esto, el primer paso consiste en construir las pruebas concienzudamente de forma tal que aspiren a medir un *aspecto particular y concreto* de la cognición. En segundo

[2] Curiosamente uno de sus primeros trabajos estuvo relacionado con las funciones cognitivas de jugadores de ajedrez.

lugar, deben ser externamente juzgadas antes de ser probadas en su forma piloto. Posteriormente son aplicadas, primero a pequeños grupos experimentales, y luego a grandes poblaciones. Finalmente los resultados son estadísticamente tensionados para distinguir en qué medida la prueba es confiable (Hernández, Fernández y Baptista, 2003; Morales, 2000).

Las pruebas válidas y confiables, permiten ubicar en percentiles, el rendimiento de los sujetos que contestan. Las pruebas de rendimiento cognitivo generalmente tienen una distribución normal (Morales, 2000). Con ellas es posible obtener una referencia sobre el rendimiento racional del individuo con respecto a una muestra de la población.

En este sentido, las poblaciones se estudian a través de observar la distribución de los rendimientos individuales. Hasta el momento de esta investigación, no fue posible encontrar pruebas de rendimiento cognitivo, válidas y confiables, que tuvieran como unidad de análisis el grupo. Por ello, uno de los objetivos de esta investigación es utilizar la metodología requerida para revisar la confiabilidad de una prueba individual, y extenderla sobre un juego y dentro del terreno del análisis grupal.

Al cierre, vale mencionar una importante limitación del supuesto de la *medición* cognitiva. Bajo la óptica deductiva, las pruebas son útiles para comparar un individuo frente a una población. No obstante, cuando las pruebas son construidas desde postulados inferenciales, encontramos que el abanico de resultados puede ser complejamente diferenciado entre las personas. Entonces la estadística se desdibuja. Así por ejemplo, el coeficiente de inteligencia según Weschler, puede o no estar correlacionado, con pruebas de inteligencia musical, interpersonal o corporal (Gardner 1983, 1997 y 2006).

Entonces, esta teoría de inteligencias múltiples, critica los esfuerzos por indagar sobre las medidas cuantitativas que comparan los rendimientos racionales. Bajo esta óptica, es insensato buscar un coeficiente que distinga la habilidad lingüística de un músico y un deportista. Pues, más bien trata de mostrar que ambos son igualmente inteligente pero en áreas distintas. De lo anterior se concluye que es posible estudiar fenómenos específicos de la racionalidad y la conducta, pero estos resultados están limitados para ser generalizados a la totalidad de la persona; o en nuestro caso a la totalidad de un grupo.

2.2.4 Edad, género y clase social como variables sociodemográficas en la economía.

En esta última sección se revisan los antecedentes experimentales de las variables de este estudio para analizar la IEG. El juego que se utilizó se explicará a detalle más adelante, pero hay que adelantar que cae en la categoría de juegos de motivación mixta. Es decir, el juego *obliga* en su estructura a negociar acciones colaborativas entre los jugadores, frente al empuje de competir para ganar individualmente. No contiene elementos de azar, y la información es completa y disponible para todos los jugadores en todo momento.

Los estudios sobre el comportamiento económico de los niños y los adolescentes son relativamente nuevos. Aun si hay bibliografía abundante sobre las diferencias lúdicas por edad y género en infantes (Weinberger y Stein, 2008; Winnicott, 1981), poco hay sobre juegos económicos. Las primeras referencias comienzan hace 15 años, basadas en la premisa que la conducta económica adulta tuvo que ser aprendida durante la infancia. Resultó interesante evaluar, en qué medida las teorías conductuales desarrolladas con muestras de sujetos adultos aplicaban a niños y adolescentes.

Si remitimos al interés particular por los juegos de motivación mixta o de coordinación entre adolescentes, es aún más limitada la fuente de estudios (Sutter, Zoller y Glätzle-Rützler, 2019). Por lo anterior, mostraremos resultados registrados en otros tipos de tareas experimentales, o de sujetos universitarios.

En términos generales, la evidencia apunta a ciertos patrones de correlación entre edad y comportamiento económico. En la infancia, el comportamiento es mayormente egocéntrico con respecto a las preferencias sociales, se muestran con bajo control de límites personales e indiferentes a los riesgos económicos. El comportamiento va girando, hasta manifestar en la adolescencia preferencias sociales menos egoísta y más colaborativas, una mayor orientación a la eficiencia económica y mayor aversión a la pérdida. La edad también mantiene una correlación con la orientación al grupo, visible más claramente a partir de la adolescencia (Sutter, Zoller y Glätzle-Rützler, 2019).

Se registró en algunos experimentos, que la orientación de las decisiones hacia la máxima utilidad se logra después de los 12 años; y que después de esa edad se mantiene estable hasta la adultez (Harbaugh et al., 2001). También es posible apreciar que, la capacidad para tomar decisiones estratégicas tiene una correlación positiva, desde la adolescencia, con

otras habilidades cognitivas y alto rendimiento académico (Brosig-Koch et al., 2015; Czermak et al., 2016; Harbaugh et al., 2001).

Con respecto al género, se aprecian grandes diferencias en la competitividad y la aversión a la pérdida entre la muestras de sujetos infantiles y adolescentes. En esos rangos del desarrollo, y con respecto a las preferencias sociales, las femeninas muestran mayores puntajes de colaboración, altruismo y aversión a la inequidad. Por otro lado los varones muestran más orientación a la competencia, eficacia y metas (Sutter y Glätzle-Rützler, 2015). Estos resultados se pueden explicar porque las femeninas dan muestra de mejor capacidad para establecer una comunicación eficiente en los juegos (Kinzie y Dolly, 2008).

Aunque es interesante notar que llegada la edad adulta, los primeros experimentos que utilizan juegos de motivación mixta mostraron resultados contradictorios (Rapoport y Chammah, 1965), o diferencias no significativas entre mujeres y hombres (Miller y Pyke, 1973). Sin embargo, en los adultos la variable que sobresale por encima del género, es la interacción estratégica y la emoción establecida con el otro jugador (Tedeschi y Bonoma, 1969; Rapoport y Chammah, 1965).

Con respecto al status socio-económico de los padres, los infantes de ambientes menos favorecidos sujetos a investigación en comportamiento económico, muestran menos control personal, menor orientación a conductas altruista, y menor empuje competitivo, que aquellos de ambientes de más altos ingresos (Heckman, 2006; Sutter, Zoller y Glätzle-Rützler, 2019). Hay también una buena fuente de evidencias en economía y economía experimental, sobre las diferencias cognitivas y emocionales entre aquellos humanos que se desarrollan en ambientes de marginación y alta marginación y aquellos que no (Almedia, 2013; Alveano, 2001; Burks et al., 2009; Carr y Sloan, 2003).

2.2.5 Información e incentivos extrínsecos como variables del comportamiento económico en juegos de motivación mixta.

Antes se mencionó que el conflicto o una utilidad son los principales agentes externos que activan el pensamiento estratégico. Ahora bien, incluso antes de las comprobaciones experimentales, Von Neumann y Morgenstern (1953, p. 112) dedican un capítulo particular a los juegos con información perfecta. Los juegos de información perfecta implican que todos los jugadores, conocen todos los pagos y todas las alternativas de movimiento de los demás

jugadores en tiempo real. Son juegos que implican un orden de turnos para cada jugador. De esta forma antes de decidir su movimiento, cada jugador conoce las decisiones tomadas anteriormente por los otros jugadores y puede inferir cuáles serán sus mejores movimientos en el futuro.

Por lo anterior se asume, que cuando no es perfecta la información, ésta puede ser completa o incompleta. La información completa significa que todos los jugadores conocen su función de utilidad, la secuencia del juego, las posibles estrategias y los pagos; pero no están informados *inmediatamente*, sobre las decisiones de los otros jugadores. Entonces, juegos de información incompleta son aquellos donde algo de esta información no está disponible para todos los jugadores. Además de la condición de perfecta, completa o incompleta, si la cantidad de información es igual para todos los jugadores, se considera un juego de información simétrica. Mientras que si la información está disponible en distintos grados para distintos jugadores, entonces se define como un juego con información asimétrica (Von Neumann y Morgenstern, 1953, p. 112).

Cada juego implica en sus reglas el tipo de información para cada jugador. Por supuesto, la teoría de juegos puso énfasis en este asunto pues el acceso a la información modifica en forma significativa la conducta de los jugadores. En la teoría de juegos clásica, se espera una conducta óptima racional, y por tanto, se considera que frente a información perfecta, los jugadores pueden desarrollar estrategias que los acercan a su utilidad. Sin embargo no hay que perder de vista que, además de lo anterior, en los juegos de motivación mixta, la variable de comunicación entre los jugadores es fundamental (Schelling, 1960, 1980).

En este sentido también es importante sopesar cómo los jugadores negocian en la presencia de la información. De ahí que en los experimentos con juego de motivación mixta, exista un supuesto inicial de que los jugadores no son iguales en su capacidad para procesar la información disponible, ni para negociarla a su favor (Nydegger, 1980). Entonces estos dos factores son importantes a considerar. Es decir, no es solo la cantidad de información, sino también su procesamiento individual y su comunicación interpersonal.

De ahí, que para dar un marco teórico a nuestra investigación, corresponda también mencionar la importancia del tipo de relación, o expectativa de relación, entre los jugadores

previa la partida. Puesto que está medianamente bien probado que interacciones amistosas antes de la prueba permiten que exista mayor comunicación y colaboración entre los jugadores (Boone, Declerck y Kiyonari, 2010; Deutsch, 1958; Voissem y Sistrunk, 1971; Wichman, 1970). Así como también considerar que (1) existen mecanismos de comunicación verbal y no verbal (Riley-Bowles y Flynn, 2010), y (2) expectativas y diferencias en la personalidad (Braver y Barnett, 1974); que entran también a la negociación del juego.

En igual trato, para la teoría de juegos clásica (Von Neumann y Morgenstern, 1953, p. 8), se parte del supuesto que lo que más interesa a cada individuo racional es obtener una "utilidad". En los juegos, los pagos están determinados en las mismas reglas, de ahí que se considere que todos los jugadores compartirán la motivación por maximizar su beneficio. De ahí que hay que partir del supuesto que hay una motivación inicial por una utilidad inicial. Además se considera, en la economía y en la psicología, que incentivos adicionales movilizan aún más la conducta de los agentes (Campos, 2017; Skinner, 2013).

La economía experimental ha puesto mucha atención sobre los efectos de la información y los incentivos (Deaton, 1992). Con ello se busca generar nuevos modelos microeconómicos y políticas públicas que alivien, con más eficacia, la pobreza (Banerjee y Duflo, 2011; Deaton, 2005). Así se ha comprobado, tanto en la psicología como en la economía experimental, que la forma en que se presenta la información y los incentivos es fundamental para poder predecir la conducta del sujeto (Banerjee y Duflo, 2009; Skinner, 2013). En término de los juegos de motivación mixta, se sabe que los incentivos se pueden utilizar para promover la colaboración (Boone, Declerck y Kiyonari 2010) o para desestimularla (Goodin, 1988).

CAPÍTULO 3

CAPÍTULO 3. LA METODOLOGÍA Y EL DISEÑO EXPERIMENTAL PARA ESTUDIAR LAS INTERACCIONES ESTRATÉGICAS EN LOS GRUPOS.

Este capítulo se centra en el diseño y la metodología de investigación. En términos generales la investigación pretende cumplir con la exigencia que implica una evaluación formal del pensamiento, y posteriormente ampliar su uso experimental sobre el terreno del comportamiento económico.

La primera sección comienza con un resumen que enmarca los objetivos particulares de la investigación. También ofrece los principios sobre los cuales se modificó un juego para convertirlo en un instrumento de medición sobre el comportamiento grupal. Cierra enunciado explícitamente la pregunta y los objetivos de investigación. La segunda sección describe los orígenes lúdicos del instrumento y sus modificaciones con respecto al modelo original. También ofrece un panorama puntual de cada sección del instrumento. Así como también una explicación general de su uso.

La tercera sección ofrece una amplia justificación de (1) los principios éticos que rigieron la investigación, (2) el diseño del instrumento, (3) la estructura del instrumento y (4) las mediciones utilizadas para observar la variable experimental de IEG. La última sección consiste en puntualizar las fases del diseño experimental. En esta sección se enuncian las hipótesis de investigación y las nulas en las cuatro fases. También se describe el método de muestreo, se detallan las características de las muestras y sus limitaciones.

3.1 OBJETIVOS PARTICULARES DEL USO DE UN JUEGO COMO HERRAMIENTA DE INVESTIGACIÓN EN LA ECONOMÍA.

3.1.1 Contexto general de su uso

En el campo de la economía clásica se parte del supuesto de un agente económico maximizador, que toma sus decisiones dentro del mercado de forma individual y racional. La economía encontró en la teoría de juegos y en su teoría de la utilidad esperada un parámetro matemático para distinguir diferentes grados de comportamiento estratégico en la toma de decisiones (Von Neumann y Morgenstern, 1953). A partir de entonces emergió con fuerza una

rama especializada para el estudio de las decisiones humanas en entornos económicos a la que se le ha llamado *Behavioral Economics* o Economía del Comportamiento (Thaler, 2015).

Esta rama ha encontrado también subdivisiones en relación a los métodos que utiliza para obtener información. Una de éstas, es llamada *Experimental Behavioral Economics.* Cuyo método consiste en construir experimentos, manipular variables y observar cambios en las respuestas de los sujetos de experimentación (Kahneman, Knetsch, y Thaler, 1986). En paralelo también es posible encontrar subramas que, además de utilizar un método específico, se abocan a un objeto en particular. De ahí que la metodología de este estudio pueda encuadrarse bajo lo que Camerer (2002) enuncia como *Behavioural Studies of Strategic Thinking* (estudios del pensamiento y comportamiento estratégico). Es decir que, bajo mecanismos experimentales se pretende dar cuenta de la función particular del pensamiento estratégico en el proceso de toma de decisiones.

Si algo ha quedado de manifiesto en los estudios realizados bajo esta óptica, es que los humanos no somos perfectamente racionales ni únicamente maximizadores de la utilidad en disputa. Dentro de nuestros procesos cognitivos para la toma de decisiones, entran en tensión *otras formas* de utilidad, como los valores personales, valores sociales, experiencias anteriores y distintos grados de apego emocional a los procesos de intercambio. No obstante, la gran mayoría de los estudios continúan inscritos bajo los supuestos clásicos del individualismo metodológico. Es decir, las muestras son registradas de forma individual y luego analizadas bajo el paradigma de que la suma de lo individual vale para comprender lo social.

Los avances bajo esta óptica han sido fructíferos, pero también hay que notar que el individualismo metodológico tiene sus limitaciones para comprender el funcionamiento de la economía en su conjunto (Philip, 2005). Por lo anterior, surgió el interés de hacer un aporte en esta rama del estudio experimental del comportamiento económico, pero cuya unidad de análisis sea el grupo y no el individuo. Así por ejemplo, aparece como vanguardia en el tema la *paradoja de Arrow*.

Arrow (1951) comprobó a partir de su Teorema de la Imposibilidad[3], que no es posible cumplir con los criterios de racionalidad cuando las mediciones sobre las preferencias

[3] Enuncia que si los votantes están frente a tres o más opciones, es imposible sistematizar la votación en una forma que refleje las preferencias de los individuos, las preferencias del grupo y que a la vez cumpla con los

individuales son abstraídas con la finalidad de atender o conocer las preferencias del grupo. De igual forma, este estudio pretende observar si la capacidad para tomar decisiones grupales hacia el largo plazo encuentra limitaciones que no son observables bajo el estudio del individuo. Si fuera el caso, estas limitaciones tal vez pueden ofrecer alguna explicación útil dentro del campo de la economía política del desarrollo.

El tema de las interacciones estratégicas grupales se encuentra en sus primeras etapas. Para brindar alguna luz con nuestro estudio, es importante enfatizar que inferimos que el comportamiento grupal no es igual al comportamiento individual acumulado. Es posible que haya un campo de investigación interesante y poco explorado, que permita añadir información a los enfoques teóricos mediante la experimentación social del comportamiento económico.

Antes se ha revisado que los estudios de comportamiento estratégico en un nivel social, han sido principalmente promovidos por los institutos de formación militar en las economías mejor desarrolladas. A veces bajo una aproximación histórico-cultural (Ford 2007: Johnston 1995; Morenkova, 2014), en otras bajo lineamientos matemáticos o de la teoría de juegos (Davis, Kulick y Egner, 2005; Tsygichko, 2005), y en última instancia sobre el tipo de juegos o simuladores estratégicos practicados por los altos mandos militares (Lai, 2004; Shlapak, 2017).

No obstante, hasta los alcances posibles de nuestra revisión bibliográfica, no existen instrumentos estandarizados para evaluar el comportamiento estratégico de un grupo. Por consiguiente tampoco existe evidencia de investigaciones que puedan comparar cuantitativamente el comportamiento estratégico entre distintos grupos dentro de la misma cultura, o entre grupos que pertenecen a distintos horizontes culturales. Parece que el presente instrumento de investigación, y su correspondiente diseño experimental, pretenden arrojar evidencias sobre caminos posibles para abordar las interacciones estratégicas grupales y sociales.

Para los fines de esta investigación, la metodología partió de modificar un juego estratégico clásico para dos personas, y modificarlo para ser un espacio de decisiones colectivas para 3, 4, 5 y 6 personas. En este instrumento, los datos obtenidos son sobre el grupo, y no sobre el individuo. Las pruebas piloto dan evidencia que es posible obtener

---

criterios racionales de las preferencias completas, reflexivas y transitivas.

mediciones para distinguir la capacidad estratégica de los jugadores agrupados. Las mediciones muestran variaciones interesantes en las muestras no estadísticas de sujetos tipo, con respecto a ciertas variables sociales. Además es interesante avanzar la investigación, a través de manipular otras variables relevantes para el comportamiento económico; por ejemplo la información y los incentivos.

Este diseño de investigación cuasi-experimental, busca distinguir si existen diferencias significativas entre las medias de los datos resultado de las interacciones estratégicas. Puesto que los datos provienen de distintos grupos, que a su vez provienen de distintas muestras, apetece posible aportar datos interesantes al debate actual.

3.1.2 Objetivos del diseño de la investigación.

El propósito del estudio es doble. Primeramente distinguir con qué grado de veracidad, los datos obtenidos a través del uso instrumental de este juego, miden las interacciones estratégicas de los grupos. Posteriormente, evaluar los cambios en las decisiones estratégicas de los grupos de jugadores, frente la presencia de mayor información, o con la adición de incentivos para los ganadores individuales.

De esta forma, el primer objetivo nos da una línea de trabajo experimental con un alto estándar metodológico. El segundo objetivo pretende dar respuesta a la pregunta, en qué medida las variables del comportamiento económico de información e incentivos influyen sobre el rendimiento estratégico de los grupos.

3.2. INSTRUMENTO: JUEGO DINAMITAS

3.2.1 Antecedentes

El juego Dinamitas es una variante del juego tradicional de Gomoku (en japonés) o Renju (chino mandarín y nombre oficial reglamentado internacionalmente) es el juego de profundidad estratégica más sencillo que existe. Definimos profundidad estratégica como la exigencia inscrita en el juego mismo a realizar un plan de acción orientado a la consecución de objetivos futuros, y donde las decisiones entre los jugadores, y no el azar, tienen todo el peso para determinar al ganador.

El juego de Gomoku/Renju tiene su origen en otro juego oriental llamado Go (Japón) o Weiqi (China). Nótese que, aun si ambos son juegos de estrategias puras, el Gomoku y el Go son juegos diferentes. El Gomoku era practicado "principalmente por las mujeres y los niños" (Parlett, 1998), pues a ellas y ellos se les tenía impuesta la restricción social para jugar Go. Esta situación no cambió hasta que comenzó la difusión progresiva del Go para la población japonesa a partir de las reformas del Shogunato Tokugawa en 1600s.

A pesar de que el Gomoku/Renju es un juego sencillo, y cuyo origen se remonta a la antigüedad oriental, es todavía ampliamente practicado. La Federación Internacional de Renju fue fundada en Suecia en 1988, y tiene torneos internacionales anuales desde entonces. En esta versión de difusión internacional, las reglas exigen un mínimo de 50 turnos antes de poder declarar un empate.

Este dato es importante, pues plantea el horizonte promedio entre dos jugadores altamente experimentados. Además sirve como prueba de que una profundidad estratégica mayor entre los participantes exige, en proporción directa, un mayor número de turnos antes de declarar un ganador (Allais, Van den Herik y Huntjens, 1993). Esta tendencia a juegos con más turnos entre oponentes con un comportamiento estratégico más profundo, es consistente con otros juegos de estrategia puros como el Go (Kageyama, 1996) y el Ajedrez (Silman, 2009).

El juego original de Gomoku/Renju es para dos jugadores, quienes frente a un tablero de 15x15 cuadros, colocan piedras negras y blancas respectivamente. Será ganador aquel que construya una línea ininterrumpida y continua de 5 de sus piedras en horizontal, vertical o diagonal. Este juego es el antecesor del simplificado juego del "gato" (México) o Tic-tac-toe (países angloparlantes), donde el objetivo es hacer 3 en línea en una matriz de 9 cuadros.

El Renju implica además, una serie de restricciones para el jugador inicial. Éstas tienen la intención de balancear la ventaja que tiene el primer jugador con la apertura. Es decir, para el Gomoku existe una combinación ganadora que garantiza al primer jugador el triunfo (Allais, Van den Herik y Huntjens, 1993). Por lo tanto su versión internacional de Renju implica estas restricciones formales. Estas combinaciones ganadoras son conocidas como *winning position* en los estudios matemáticos de juegos combinatorios realizados por Bouton (1901) y Zermelo (1917 citado en Rougetet, 2013). Todo lo anterior, ofrece un panorama

sobre el tratamiento formal que el Renju ha recibido a través de los años, y que justifica con solidez partir de él para desarrollar un instrumento.

3.2.2 Descripción del juego/instrumento Dinamitas

El juego de Renju se modificó en dos aspectos. El primero consiste en utilizar una hoja de papel y pluma, así no son necesarias las fichas/piedras ni el tablero. La segunda modificación implica que con las mismas reglas jueguen entre 3 y 6 personas. Esta adaptación al Renju la llamaremos *Dinamitas* de ahora en adelante. Es importante notar también que estas adaptaciones se consideran de dominio público y están libres de derechos de autor. Se eligió el nombre de Dinamitas para generar interés en la población juvenil que participó en la investigación.

Figura 3.1 Anverso Juego Dinamitas.

Fuente: Elaboración propia

Así el juego de Dinamitas (copia del original en Anexo 1), deja su uso recreativo tradicional para ser utilizado en esta investigación como una prueba para medir la profundidad de las interacciones estratégicas de los grupos. Para poder funcionar como instrumento, el juego debe recibir un tratamiento estandarizado.

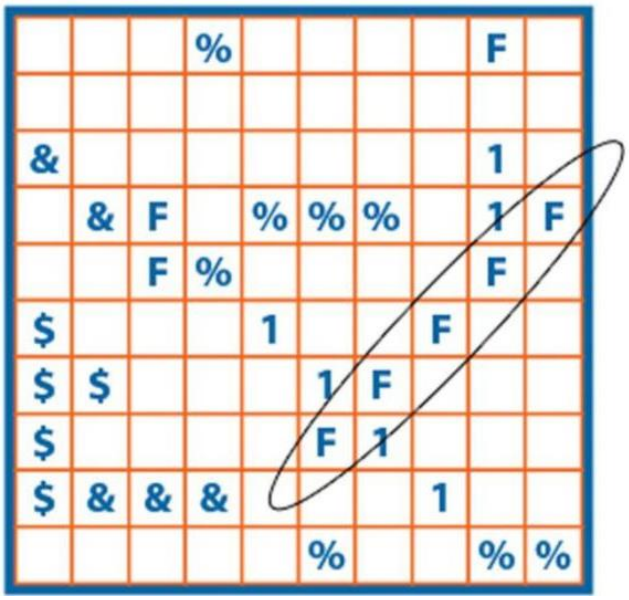
De acuerdo a la Teoría de Juegos (Von Neumann y Morgenstern, 1953, p. 49) conviene primero "acordar las definiciones del juego". En lo subsecuente, (1) la hoja de juego se refiere

a una hoja tamaño carta impresa con el instrumento/prueba Dinamitas. (2) Un tablero es cada una de las 8 matrices cuadriculadas en que los jugadores dejaron sus marcas. (3) Un turno es el momento en el cual cada jugador realiza una marca en un tablero. (4) Un tiro, es la marca hecha por un jugador en su turno. (5) Una ronda es una vuelta de turnos, hasta justo antes de que vuelva a tirar el primer jugador. (6) Una partida es una serie de rondas. (7) Las partidas pueden terminarse o no; y aquellas terminadas pueden tener un ganador o empatarse.

Si el objetivo central del juego Dinamitas, es ofrecer datos sobre la capacidad estratégica de los jugadores agrupados; entonces el primer paso es garantizar que el Dinamitas sea un juego estratégico. Para ello debe implicar a los jugadores, a través de sus reglas, a "hacer un plan" (Von Neumann y Morgenstern, 1953, p. 79).

El Dinamitas se presenta a los grupos en hoja tamaño carta impreso por ambas caras. El anverso de la hoja de juego contiene del lado izquierdo las reglas: 'Alternando turnos coloque un símbolo de su preferencia dentro de cualquier espacio vacío. El jugador que primero coloque 5 símbolos propios en línea continua de forma, horizontal, vertical o diagonal gana la partida. En este caso gana el jugador F'. A la derecha de las instrucciones se muestra un ejemplo visual de cómo jugar y cómo ganar.

Figura 3.2 Ejemplo de juego con ganador.



Fuente: Elaboración propia. Extracto del instrumento original.

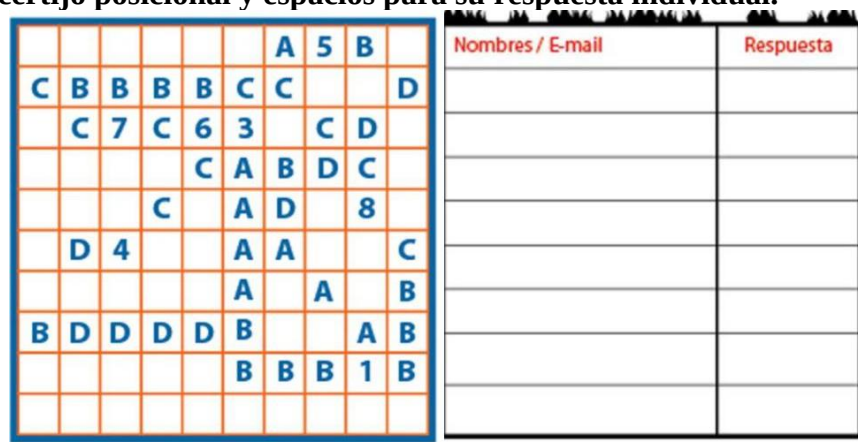
Entonces el *plan* individual para ganar (obtener la utilidad), es lograr una línea de 5 marcas. No obstante, en Dinamitas además está implicada, puesto que no está restringida, la capacidad grupal para realizar negociaciones y tomar decisiones colectivas. En la sección siguiente, se presenta la explicación de por qué el Dinamitas cumple con la definición de juego de motivación mixta, como aquellos desarrollados por Schelling (1960, 1980) y otros (Tedeschi, Schlenker y Bonoma, 1973). Es decir, implica a los jugadores a ordenar su pensamiento hacia objetivos en el largo plazo, pero a competir y colaborar simultáneamente.

Adicionalmente a las posibles negociaciones que determinan el rumbo del juego, existe un ordenamiento de estrategias para alcanzar la utilidad en conflicto de este juego. El ordenamiento es el siguiente partiendo de aquella estrategia que garantiza la posición ganadora: (1) Colocar la marca propia en línea con otras marcas propias consecutivas en forma horizontal, vertical o diagonal. Ésta línea no deberá estar bloqueada en alguno de sus lados. Además al formar esta línea se bloquea la línea de algún otro jugador. (2) Colocar la marca propia en línea con otras marcas propias consecutivas en forma horizontal, vertical o diagonal. Aunque esta línea está bloqueada en alguno de sus lados, o al formar esta línea no se bloquea la línea de algún otro jugador. (3) Se tira solo para bloquear la línea de otro jugador. (4) Se tira al azar. (5) No se tira.

Es importante resaltar una cuestión del punto 3 del ordenamiento de estrategias. Existen momentos durante el juego, donde la estrategia óptima es bloquear al jugador que se encuentra en una posición ganadora. Estos momentos a veces son negociables, pero a veces son obligatorios para poder continuar con el juego. Justo esta condición es la que apertura que el Dinamitas sea un juego de información perfecta pero de motivación mixta.

Debajo de estos, aparece un acertijo posicional como aquellos inventados por los ajedrecistas y jugadores de Go. El acertijo se responde de forma individual y es el siguiente: Debajo han jugado A vs B vs C vs D, y hay cuadros numerados del 1-8. Considere que usted es el jugador C y está a punto de tirar. ¿Entre los cuadros numerados, dónde tira?". El acertijo no tiene respuestas incorrectas, pero si contiene una que es *óptima*.

Figura 3.3 Acertijo posicional y espacios para su respuesta individual.

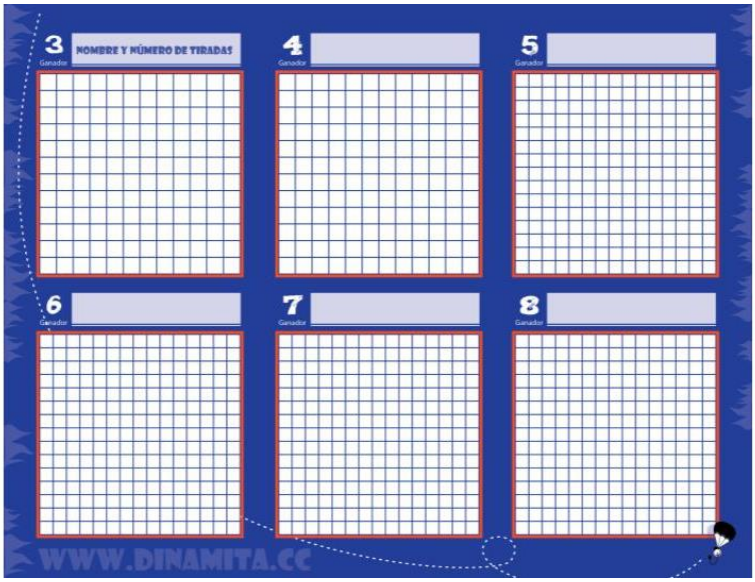


Fuente: Elaboración propia. Extracto del instrumento original.

Además de dos primeros tableros vacíos para comenzar a jugar, el reverso contiene 6 tableros más. En la parte superior de cada tablero hay un espacio para que el ganador escriba su nombre y el número total de tiros con los cuales ganó en ese tablero.

Los 8 tableros van aumentando el número de cuadros disponibles para jugar. Esto es porque se parte de los siguientes supuestos: (1) Conforme se juega se adquiere más conocimiento sobre las posibles estrategias. (2) Mayor tiempo de juego implica que las interacciones estratégicas se profundizan. (3) Generalmente interacciones más profundas requieren más tiros para lograr un ganador.

Figura 3.4 Reverso Juego Dinamitas.



Fuente: Elaboración propia. Extracto del instrumento original.

3.3 JUSTIFICACIONES METODOLÓGICAS.

Es importante justificar el uso de un instrumento cuando se encuentra en un formato experimental. Además es el momento apropiado para distinguir en qué medida fue posible construir las variables, justificar el grado de sensibilidad de las mediciones y el nivel de control sobre las variables extrañas. Para esto se construyeron cuatro grandes rubros.

Tabla 3.1 Justificaciones metodológicas.

3.3.1 Justificación ética.	3.3.2 Justificación de la estructura del juego	3.3.3 Justificación como instrumento de medición.	3.3.4 Justificación de las mediciones.
Justificaciones del procedimiento según APA.	Curva de aprendizaje y experiencias previas.	Aplicación estandarizada del instrumento	Las mediciones de intensidad.
	La naturaleza estratégica del juego	Registro de información en las aplicaciones grupales	Las mediciones de profundidad estratégica.
	Negociación y estrategias de motivación mixta en los grupos.		Mediciones con respecto al óptimo estratégico.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.1 Justificación ética sobre la experimentación del comportamiento humano.

Es importante realizar una exposición puntual sobre las razones por las cuales se considera que el instrumento tiene soporte teórico para su uso experimental con humanos. Por lo anterior, la primera justificación es de carácter ético.

Las consideraciones éticas para este tipo de investigaciones fueron, hasta lo más posible, apegadas a las consensuadas dentro del código ético de la APA (American Psychological Association, 2018). En los siguientes términos, se afirmó el propósito de la investigación, su duración y sus procedimientos. Todos los participantes tuvieron la oportunidad de participar o dejar de hacerlo en cualquier momento.

Puesto que no había riesgo físico o mental alguno, se leyó la cláusula sobre los límites de la confidencialidad de los datos. Se estipuló que la identidad y el origen personal de los datos serían totalmente anónimos. Se hizo explícito también que al finalizar los 25 minutos, deberían entregar sus hojas pero que les serían entregadas nuevas hojas para que continuaran jugando en otro momento.

3.3.2 Justificación de la estructura del juego

- Curva de aprendizaje y experiencias previas.

El primer fundamento para elegir el Dinamitas es su sencillez. Así pretendemos reducir al máximo la variable de experiencias previas con juegos estratégicos. Esto es importante pues partimos de la premisa que el pensamiento estratégico es una capacidad cognitiva que está presente en todas las personas, pero que se encuentra desarrollada en distintos grados entre distintos individuos. Igualmente ha sido ampliamente documentado la forma en que las experiencias previas con un juego, permiten a las personas adquirir con la práctica, mayor destreza dentro del mismo u otros juegos (Hinebaugh, 2009). Por lo anterior el tratamiento de esta variable es importante.

Bajo la óptica de estrategias grupales, tenemos el interés de mantener como independiente la variable de frecuencia de uso de juegos estratégicos. Así la mejor forma de reducir al mínimo posible el efecto de esta variable es a través de presentar el juego más sencillo disponible. De esta forma, dentro del universo de los juegos estratégicos para más de dos jugadores actualmente existentes, el Dinamitas expone a los participantes a la curva de aprendizaje más baja. Así jugadores con mayor o menor exposición en el pasado a este tipo de juegos pueden llegar a resultados similares.

También hay que considerar, que mientras la popularidad del juego de “gato”, permite apropiarse rápidamente de las reglas y posibles estrategias; a la vez el juego oriental original es mucho menos conocido. De esta forma, se pretende que el juego sea fácil de aprender, pero que sea improbable que lo hayan jugado antes.

- La naturaleza estratégica del juego.

Además de una curva baja de aprendizaje, hay otros argumentos que promovieron al Dinamitas para medir las interacciones estratégicas grupales. Primeramente, la posibilidad de

partir de un juego validado internacionalmente como el Renju, reduce en una medida la controversia sobre la *naturaleza estratégica* del juego. Basta para este caso, mostrar la documentación que existe sobre las extensas posibilidades estratégicas del Renju (Allais, Van den Herik, y Huntjens, 1993). En ellas queda en manifiesto, su fuerte tradición como espacio de competencia intelectual para apropiarse de la posición ganadora.

Por otro lado es muy importante notar que para el Dinamitas, la pureza estratégica del Renju está perdida. Cuando es modificado para que intervengan en él más de dos jugadores, el Dinamitas entra en las categorías clásicas de juegos de motivación mixta (Schelling, 1960, 1980). En estos, la estructura permite a los participantes combinar las decisiones estratégicas con la negociación. Por lo anterior es posible afirmar que la capacidad estratégica individual ahora queda vinculada estrechamente a una dimensión grupal.

- Negociación y estrategias de motivación mixta en los grupos.

Puesto que esta es la variable de estudio, su justificación requiere el mayor tratamiento. Primero hay que considerar que ya no son necesarias las restricciones del Renju, pues ya no existe una comprobada posición ganadora. El Dinamitas, consistente con las investigaciones sobre adaptaciones de juegos de dos a más personas, reduce la pureza estratégica del juego original, para abrir un espacio a la negociación entre los jugadores (Parlett, 1998). Esto implica que las negociaciones grupales pueden influir significativamente en el comportamiento y resultado estratégico del individuo y su grupo.

Para ejemplificar lo anterior, en juegos puramente estratégicos como el ajedrez internacional o el Shogi (ajedrez japonés) no hay nada que negociar. Esto es pues toda la información está disponible en el tablero, y la relación que se establece con el único contrincante es absolutamente competitivo en tanto sólo puede quedar un jugador como ganador. No obstante para el Chaturanga (adaptación del ajedrez internacional para cuatro personas), o el Yonin Shogi (adaptación del ajedrez japonés para cuatro personas), la relación frente a los otros tres jugadores no puede ser de tipo absolutamente competitivo.

La estructura misma del juego ofrece un espacio de competencia en común para buscar la posición ganadora, pero obliga simultáneamente a los jugadores a verbalizar entre ellos para formar estrategias con distintos grados de cooperación. Es decir, puesto que solo hay un

ganador al final, las alianzas existen sólo durante un tiempo limitado, mientras que la posibilidad de rupturas en la cooperación se mantiene constante.

Adicionalmente es importante notar que, esta negociación no deja de estar sujeta plenamente a la profundidad estratégica de la información totalmente disponible en el tablero de juego. Así las opciones de decisión son siempre visibles para todos los jugadores. Más el resultado grupal de la prueba está en relación a las posibilidades que construyen los jugadores, bajo la tensión que se genera entre la competencia individual y la negociación del grupo. Bajo los lineamientos anteriores y la estructura propia del juego, es posible afirmar que las negociaciones más estratégicas también están encaminadas a extender el juego por más turnos.

3.3.3 Justificación como instrumento de medición de la conducta.

- Aplicación estandarizada del instrumento.

Un beneficio importante de este instrumento es que puede ser aplicado, en forma estandarizada con grandes poblaciones. En este caso, para aplicar el juego/instrumento, el primer requerimiento es un espacio donde los participantes puedan estar sentados. En segundo lugar, se invita a los participantes a formar equipos de 4 personas. La única condición es que deben de ser del mismo sexo. Así las mujeres juegan sólo con mujeres; y los hombres, con hombres. Fue frecuente que el número impar de participantes obligue a formar algún equipo de 3 o 5 personas. Una vez formados los grupos, se deben hacer explícitos los requerimientos éticos de investigación experimental. Se explica en qué consiste el estudio, se brinda la oportunidad para participar o no, y se hizo explícita la confidencialidad de la identidad y datos.

Posteriormente se entregan plumas y una hoja de juego a cada grupo. Luego se muestra dónde están las instrucciones y se leen en voz alta. Después se les invita a observar detenidamente el ejemplo impreso. "**Les recordamos que está permitido hablar entre ustedes"** (las negritas indican un tono de énfasis en la instrucción). Si había dudas adicionales, dependiendo el caso, éstas eran respondidas con las instrucciones estandarizadas o con la consigna "como ustedes lo decidan". Por ejemplo frente a las preguntas, quién empieza tirando, o hacia dónde va la ronda, en ambos casos se responde "como ustedes lo decidan".

Los equipos jugaron continuamente durante 25 minutos. Al final de este tiempo les retiramos sus hojas de juegos y les regalamos hojas nuevas para jugar por su cuenta en otro momento.

- Registro de información en las aplicaciones grupales

Mientras que en otros juegos estratégicos sencillos las fichas se mueven, en Dinamitas los tiros son fijos. Así cada jugador registra puntualmente sobre el papel cada una de sus decisiones. De esta forma la información puede procesarse posteriormente en una base de datos para su análisis cuantitativo. Así como también el registro de cada juego puede ser evaluado posteriormente en caso de inconsistencias o requerimientos de revisión.

Adicionalmente el instrumento/juego Dinamitas es aplicado a todos los grupos con instrucciones y un ejemplo estandarizado. Con ello se abre la posibilidad de trabajar con grupos grandes, mínimos materiales y en un tiempo corto previamente establecido. Esto permite obtener muestras de mejor tamaño y mantener al mismo tiempo un adecuado control de variables internas y externas.

3.3.4 Justificación de las mediciones realizadas con del instrumento.

Elegir los criterios mediante los cuales se califica una prueba de comportamiento es una tarea que requiere una profunda reflexión. La obtención del dato es un proceso fundamental que debe estar debidamente justificado.

Para este caso las mediciones elegidas fueron seleccionadas bajo un "proceso mediante el cual asignamos números a las propiedades, atributos o características de las unidades experimentales, estableciendo reglas específicas sobre las que se fundamentan tales asignaciones" (Morales 2000 p. 11). Esta regla de correspondencia entre el dato y la realidad permite que las series de números que surgen de los grupos, formen un patrón que describe cuantitativamente las interacciones estratégicas de un grupo.

Luego entonces, se enunciarán las mediciones para cumplir con el objetivo de obtener datos indicativos de la variable de interés. En este caso, puesto que la variable es la interacción estratégica grupal, hay que considerar que la mayoría de los datos son de carácter colectivo y no individual. También conviene reiterar que las constantes en todos los grupos son el instrumento y su aplicación estandarizada. Al entregar la hoja de juego, para cada grupo de

jugadores se contabilizó la información dentro de 3 grupos de mediciones (intensidad, profundidad y óptimo). Las descripciones y justificaciones en extenso de cada medición se presentan en el capítulo siguiente (Ver Capítulo 4, Sección 4.1 Construcción de los datos).

1. Las mediciones de intensidad: indican el número de repeticiones de las conductas en el tiempo; y son dos, el número de tableros terminados (Ta) y los turnos totales para terminar la partida. (Tt).
2. Las mediciones de profundidad estratégica marcan la calidad de las interacciones en los grupos. Se usan cuatro mediciones, el promedio grupal de turnos jugados por el ganador o empatar la partida. ($\bar{X}_{\mathrm{Tg}}$), el promedio de líneas de 4 marcas consecutivas ($\bar{X}_{\mathrm{Li}}$), el promedio de concentración de marcas ($\bar{X}_{\mathrm{Co}}$) y el promedio de ocupación de cuadros centrales ($\bar{X}_{\mathrm{Ce}}$).
3. Las mediciones con respecto al óptimo estratégico del juego son el número de juegos empatados (E) y el número de jugadores que contestó el acertijo correctamente (A).

3.4 DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO EXPERIMENTAL

El diseño experimental de esta investigación consiste en cuatro fases. La primera y segunda fases consisten en la validación del instrumento Dinamitas para medir la variable de interés, las interacciones estratégicas grupales. La tercera y cuarta fase, consiste en manipular variables del comportamiento económico, para observar si hay cambios en las IEG de los grupos experimentales.

Es importante adelantar que en las cuatro fases, las muestras fueron no probabilísticas, con sujetos tipo de grupos intactos. Es decir, que los grupos no se formaron de forma aleatoria. Se visitaron escuelas públicas y privadas, donde sujetos de ambos sexos que cumplían con el rango de edad deseado, ya estaban formados en grupos antes de aplicar el experimento. Por esta condición, la investigación se inscribe dentro de las ciencias sociales en el rubro de cuasi experimental, a pesar de usar metodologías apegadas a los experimentos puros.

Tabla 3.2 Diseño de investigación en cuatro fases.

Fase	Objetivo	Hipótesis de investigación
1	Prueba piloto	El instrumento responde a diferencias en sexo, grado escolar o tipo de escuela.
2	Sensibilidad	El instrumento mide cambios en IEG.
3	Variables del Comportamiento	El instrumento responde a cambios en la información estratégica, a los incentivos, a ambos o a ninguno.
4	Variable de experiencia	El instrumento responde a cambios en un grupo de jugadores expertos en estrategia.

Fuente: Elaboración propia

3.4.1 Primera fase: Piloteo del instrumento.

Las aplicaciones piloto de los instrumentos para la medición del comportamiento se conocen como pre-experimentos, pues el "grado de control es mínimo" (Hernández, Fernández y Baptista 2003, p. 220). En nuestro caso, se eligió un estudio de caso con una sola medición, pues existe evidencia que la aplicación repetida del instrumento generaría cambios positivos en las mediciones. Pues la habilidad para jugar es un atributo psicológico que está sujeto a cambios por la experiencia acumulada sobre el tiempo (Avedon y Sutton-Smith, 1971; Gobet, de Voogt y Retschitzki, 2004).

Bajo esta ruta se eligió "recolectar datos en un solo momento" para identificar en esta fase piloto los cambios en las mediciones a través de atributos sociales (Hernández, Fernández y Baptista 2003, p. 270). Es decir, observar si el instrumento mide *por igual* a distintos grupos.

Para evaluar lo anterior, los datos de la muestra se agrupan bajo variables independientes que aparecen en forma de categorías dicotómicas. Así los atributos sociales aparecen claramente marcados, y permiten explorar con claridad si existen diferencias de resultados entre ellas (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

Las categorías dicotómicas por efecto del grado de estudios fueron Secundaria/Preparatoria; para el sexo, Mujeres/Hombres; y por tipo de escuela en Públicas/Privadas. También se formaron grupos de diseño factorial 2X2 utilizando las combinaciones entre las variables independientes de Sexo-tipo de escuela y Grado–tipo de

escuela. Se eligió la combinación de variables independientes categóricas y diseño factorial pues permiten "evaluar los efectos de cada variable por separado y los efectos de las variables conjuntamente" (Hernández, Fernández y Baptista 2003, p. 246).

Es muy importante recordar que en este caso, el interés no es realizar una medición individual, sino distinguir una capacidad grupal particular. El objetivo de la primera fase es explorar la utilidad del instrumento Dinamitas, y su expresión sobre distintos atributos sociales.

- Variables e hipótesis

Para cumplir con lo anterior, se utilizaron las variables sociodemográficas en forma de categorías dicotómicas como variables independientes. Se consideraron tres categorías sociodemográficas. (1) Sexo, definido como Mujer u Hombre. (2) Grado escolar con los grupos de Secundaria o Preparatoria. Mientras que (3) tipo de escuela formó dos grupos, uno que provenía de escuelas públicas y otro de escuelas privadas.

También se formaron muestras con grupos factoriales 2x2 con respecto al sexo y al tipo de escuela; y con respecto al grado y tipo de escuela. Así se pretende considerar cambios en las mediciones bajo el influjo simultáneo de dos variables. De esta forma se contrastarán por ejemplo los resultados de las mujeres de escuelas públicas con las mujeres de escuela privada, los hombres de escuela pública y los hombres de escuela privada. Así como las combinaciones posibles entre Secundarias y Preparatorias, Públicas y Privadas.

La variable de interés IEG, se tradujo en variables observables a través de las mediciones de profundidad estratégica: turnos para determinar un ganador (Tg), el número de líneas de cuatro marcas juntas (Li) y la concentración de los tiros (Co).

La hipótesis nula es que no existen diferencias en las mediciones de interacción estratégica grupal, independientemente del sexo, del grado escolar ni del tipo de escuela. Mientras que la hipótesis alternativa, es que existen diferencias en las medias de la interacción estratégica grupal, en relación al género, el grado escolar y el tipo de escuela.

Bajo H_0 verdadera el estadístico de prueba utilizado para el contraste de dos medias en las categorías dicotómicas es presentado en la Ecuación 1.

Ecuación 1. Estadístico de prueba para el contraste de dos medias muestrales.

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\tilde{S}_1{}^2}{n_1} + \frac{\tilde{S}_2{}^2}{n_2}}} \sim \text{t}\,(n_1 + n_2 - 2)$$

En donde para cada categoría de la muestra, ($\bar{X}$) es la media muestral de la medición, (S^2) su varianza y (n) el número de observaciones y ($n_1 + n_2 - 2$) son los grados de libertad[4] para la distribución del estadístico de prueba.

Bajo H_0 verdadera el estadístico de prueba para el contraste de cuatro medias del grupo factorial 2x2 es presentado en la Ecuación 2.

Ecuación 2. Estadístico de prueba para el contraste de tres o más medias muestrales.

$$F = \frac{SCE\ /(K-1)}{SCD/(N-K)} \sim F_{(K-1,N-K)}$$

Aquí, SCD corresponde a la Suma de Cuadrados Dentro de grupos (intra-grupos) que se obtiene a través de:

$$SCD = \sum_{j=1}^{K} \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ij} - \bar{X}_j)^2$$

SCE corresponde a la Suma de Cuadrados Entre grupos (inter-grupos) que se obtiene a través de:

$$SCE = \sum_{j=1}^{K} n_j (\bar{X}_j - \bar{\bar{X}})^2$$

Donde $\bar{\bar{X}} =$ es la media de todas las observaciones muestrales de los K grupos (media de las medias de cada grupo). $\bar{X}_j$ es la media muestral del grupo *j*; K= número de grupos (cuyas medias se quieren comparar) = 4; $n_j =$ número de observaciones en el grupo *j*; $x_{ij} =$ observación *i* del grupo *j*, donde i=1, 2, 3, …, n_j ; N= $\sum_{j=1}^{K} n_j$= Total de observaciones de los K grupos (en este caso K=4).

[4] Se utilizó una aproximación comúnmente utilizada para calcular los grados de libertad. La forma correcta es:

$$\text{g.l.} = \frac{(s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2)^2}{(s_1^2/n_1)^2/(n_1 - 1) + (s_2^2/n_2)^2/(n_2 - 1)} - 2.$$

Tabla 3.3 Diseño de investigación para pilotear el instrumento en la fase 1.

Variables independientes	IEG	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa
<u>Categoriales</u> Mujer(1) Hombre(2) Secundaria(1) Preparatoria(2) Pública(1) Privada (2)		$H_o: \mu_{Tg1} = \mu_{Tg2}$ $H_o: \mu_{Li1} = \mu_{Li2}$ $H_o: \mu_{Co1} = \mu_{Co2}$	$H_1: \mu_{Tg1} \neq \mu_{Tg2}$ $H_1: \mu_{Li1} \neq \mu_{Li2}$ $H_1: \mu_{Co1} \neq \mu_{Co2}$
<u>Factoriales</u> Mujeres Pública(1) Mujeres Privada(2) Hombres Pública(3) Hombres Privada(4)	$\bar{X}_{\text{Tg}}$ $\bar{X}_{\text{Li}}$ $\bar{X}_{\text{Co}}$	$H_o: \mu_{Tg1} = \mu_{Tg2} = \mu_{Tg3} = \mu_{Tg}$ $H_o: \mu_{Ce1} = \mu_{Ce2} = \mu_{Ce3} = \mu_{Ce4}$ $H_o: \mu_{Li1} = \mu_{Li2} = \mu_{Li3} = \mu_{Li4}$	$H_1: alguna\ \mu_{TgS} \neq \mu_{Tgr}\ \forall\ s \neq r$ $H_1: alguna\ \mu_{CeS} \neq \mu_{Cer}\ \forall\ s \neq r$ $H_1: alguna\ \mu_{LiS} \neq \mu_{Lir}\ \forall\ s \neq r$
Secundaria Pública(1) Secundaria Privada(2) Preparatoria Pública(3) Preparatoria Privada(4)		$H_o: \mu_{Tg1} = \mu_{Tg2} = \mu_{Tg3} = \mu_{Tg}$ $H_o: \mu_{Co1} = \mu_{Co2} = \mu_{Co3} = \mu_{Co}$ $H_o: \mu_{Li1} = \mu_{Li2} = \mu_{Li3} = \mu_{Li4}$	$H_1: alguna\ \mu_{TgS} \neq \mu_{Tgr}\ \forall\ s \neq r$ $H_1: alguna\ \mu_{CeS} \neq \mu_{Cer}\ \forall\ s \neq r$ $H_1: alguna\ \mu_{LiS} \neq \mu_{Lir}\ \forall\ s \neq r$

Fuente: Elaboración propia.

- Muestra fase 1 y sus limitaciones.

La muestra fue de tipo no probabilístico con sujetos tipo de grupos intactos que accedieron voluntariamente a participar. Bajo las especificaciones de este tipo de muestreo por conveniencia, un lugar óptimo para la aplicación y validación del instrumento son las escuelas. Primero pues presentan ya grupos de jóvenes de ambos sexos, con edades homogéneas. Además, el tipo de escuela (pública o privada) implica un grado de inversión económica en la educación que supone un grado de segmentación socioeconómica. Por último, consideremos que las escuelas son espacios de socialización donde la aplicación de pruebas de ejecución mental es habitual, y por tanto nuestro instrumento y sus fines no resultan agentes extraños o antagónicos.

De los 850 alumnos que realizaron la prueba, sólo 700 resultados fueron vaciados en la base de datos, pues los otros 150 no realizaron la actividad con un mínimo seguimiento de instrucciones, interés, seriedad o no fueron capaces de jugar correctamente. Los 700 alumnos formaron una muestra total de 159 grupos de juego.

Las muestras fueron tomadas de escuelas secundarias y preparatorias, públicas y privadas, ubicadas en los municipios de Puebla, San Pedro Cholula y San Andrés Cholula, en el Estado de Puebla. La selección de esta muestra estuvo influida por dos factores principales.

El primero es que esta fase piloto del estudio, en el año 2014 recibió fondos de CONACULTA (ahora Secretaría de Cultura). Bajo el Programa de Estímulo a la Creación y Desarrollo Artístico (PECDA) y con la finalidad de construir espacios de "cultura estratégica" con alumnos de estos municipios. Por ello el rigor con el que se seleccionó la muestra y se aplicó la prueba fue laxo sobre las variables externas. El segundo factor es que únicamente fue posible trabajar con instituciones educativas cuyos directivos permitieron realizar la investigación con sus alumnos.

3.4.2 Segunda Fase: Sensibilidad del instrumento.

La sensibilidad de un instrumento se refiere al grado en que un instrumento responde a cambios sobre la variable que pretende medir (Hernández, Fernández y Baptista, 2003). Para poner a prueba la sensibilidad del instrumento y revisar posibles errores estructurales; se realizaron 7 aplicaciones con grupos de jóvenes, que se reúnen a jugar los juegos de mesa que les son ofrecidos en un par de cafés de la ciudad de Puebla.

Evaluar la capacidad estratégica a través de un juego se justifica por varias vías. La primera es que hay evidencia que sugiere que es complejo evaluar el pensamiento estratégico de una muestra adolescente (Sutter, Zoller y Glätzle-Rützler, 2019). La segunda es que también hay evidencia que apunta a que los juegos estratégicos activan específicamente el sustrato neuronal encargado del pensamiento estratégico (Coricelli y Nagel, 2009).

También existe evidencia que apunta a que, en personas no habituadas a los juegos, pero que se dedican a labores que les requiere conductas estratégicas, los juegos han dado muestra de ser válidas herramientas de evaluación (Chapman et al., 2002). Finalmente hay evidencia que afirma que los jugadores habituales desarrollan su pensamiento estratégico y lo trasladan a otras áreas de su vida (Kende y Seres, 2006). Por lo anterior, sería esperable que jugadores habituales, sin experiencia previa con el Dinamitas, tuvieran resultados significativamente más altos.

Tabla 3.4 Diseño de investigación para observar sensibilidad instrumental en la fase 2.

Variable independiente	Variable de interés	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa
Experiencia con juegos Muestra Fase 1 (1) Jugadores habituales (2)	$\bar{X}_{\text{Tg}}$ $\bar{X}_{\text{Li}}$ $\bar{X}_{\text{Co}}$	$H_o: \mu_{Tg1} = \mu_{Tg2}$ $H_o: \mu_{Li1} = \mu_{Li2}$ $H_o: \mu_{Co1} = \mu_{Co2}$	$H_1: \mu_{Tg1} \neq \mu_{Tg2}$ $H_1: \mu_{Li1} \neq \mu_{Li2}$ $H_1: \mu_{Co1} \neq \mu_{Co2}$

Fuente: Elaboración propia

- Variables e hipótesis.

En esta fase, la variable independiente es la experiencia con juegos. Para esto se aplicó el instrumento a una muestra de jugadores habituales de juegos de mesa estratégicos. Si el instrumento es sensible a la variable, sería esperable que las calificaciones obtenidas cambiaran favorablemente con respecto a las mediciones anteriormente obtenidas en la fase 1. La variable dependiente es la interacción estratégica grupal (IEG). La IEG se traduce en las variables dependientes observables de las mediciones de profundidad (Tg, Li y Co).

Así la hipótesis nula es que no existen diferencias entre las medias de las mediciones de la interacción estratégica grupal, por efecto de la frecuencia de uso de juegos de mesa. Mientras que la hipótesis alternativa establece que existen diferencias en las medias de las mediciones de la interacción estratégica grupal.

Bajo H_0 verdadera el estadístico de prueba fue el mismo que se presentó en la Ecuación 1 (Ver p. 74).

- Muestra fase 2 y sus limitaciones.

La muestra de *jugadores* se obtuvo de dos cafés en el municipio de Puebla (Coffee and Dragons y DeMezza). En ellos se reúnen habitualmente jóvenes que gustan de los juegos de mesa. Al igual que en las escuelas, los participantes formaron equipos. Por efecto del número y origen de los asistentes al café, en este caso hubo grupos de sexo mixto, con 4 y 5 personas, que podían ir indistintamente en secundaria o preparatoria. Cada grupo recibió una hoja Dinamitas y se aplicó el instrumento, bajo los mismos lineamientos éticos y en su forma estandarizada.

Igual que en la fase anterior, los participantes invitados a participar voluntariamente, fueron tomados de grupos intactos. No obstante, aunque el espacio para la aplicación mantuvo un control bajo de los efectos ambientales, las diferencias entre aplicar la prueba en un café y en una escuela trae incontrolables efectos sobre la predisposición de los participantes.

3.4.3 Tercera fase: Variables del comportamiento económico.

Esta fase consiste en añadir un mayor control sobre las condiciones experimentales, y además manipular las variables clásicas del comportamiento económico de información e incentivos, con la finalidad de presentar evidencia de posibles diferencias en IEG bajo diferentes condiciones. Aquí se utilizan nuevas muestras de jugadores para evitar el efecto de la variable de experiencia previa. Ahora se ahonda en la pregunta de investigación: ¿Es posible que añadiendo mayor control al experimento, información e incentivos cambien los resultados obtenidos a través del instrumento?

Para esta fase, se indagó sobre los supuestos económicos que establecen que, tanto la información como los incentivos influyen en las decisiones estratégicas de los agentes. Si bien hay abundante información para confirmar esta impresión desde el individualismo metodológico (Campos, 2017; Philip, 2005; Skinner, 2013), también existe evidencia de que los límites de la racionalidad individual entran en *juego* (Thaler, 2015) y que además resulta innovador poner a prueba al grupo como unidad de análisis.

- Definición de variables y modelo experimental.

Con las variables independientes de información e incentivos, se construyó un modelo de diseño factorial 2X2 con respecto a sus posibles combinaciones. Se formaron cuatro sub-muestras experimentales. (1) Una muestra de grupos que reciben información adicional, (2) una muestra de grupos que reciben incentivos, (3) otra muestra de grupos que reciben información adicional e incentivos y (4) un nuevo grupo control.

Así el diseño experimental consiste en modificar la aplicación estandarizada del instrumento, a través de exposición a diferentes condiciones de incentivos e información, y observar los cambios en las medias de las variables dependientes o explicadas.

En esta fase y para las cuatro sub-muestras, se ampliaron las medidas de control para reducir el efecto de las variables externas. Así como también, el tono pasó de un programa de

difusión de juegos estratégicos, a uno de solicitud de participación experimental. También a la consigna estándar se añadió la siguiente oración: “Este juego es como el “gato” pero para más de dos personas, y en el que hay que lograr 5 marcas para formar una línea ganadora”.

En esta fase se entregó una pluma de color diferente a cada jugador. Esto con la intención de reducir los posibles efectos de las diferencias individuales en la capacidad de integración visual. Con esto, además de existir símbolos diferentes, también se garantiza que haya colores diferentes que aumentan el contraste visual entre las tiradas. Como última adición a los mecanismos de control, se añadió un cuestionario cualitativo mediante el cual la maestra del grupo escolar, evaluaba el procedimiento del examinador.

Para el grupo (1) Información adicional a la estándar, se amplió la consigna verbal para ofrecer instrucciones sobre cómo generar estrategias ganadoras. “Para ganar este juego hay que lograr una línea de 5, aunque hay muchas formas de lograrlo, la mejor consiste en hacer líneas de 4 marcas. También si tus tiros están más cerca uno de otro, es más probable ganar”.

Al grupo (2) Incentivos, se le otorga la consigna estándar pero se añade un premio al individuo ganador. “La o el mejor jugador de la clase se ganará un juego de mesa (se muestra el juego de mesa Go como premio). Al final del tiempo de juego, se les explicará cómo se determina al ganador”. Los criterios para determinar al ganador fueron: juegos empatados, luego número de partidas ganadas y finalmente número de turnos jugados por el ganador.

Para el grupo (c) Información adicional e Incentivos, se añadió a la consigna estándar tanto la consigna de información sobre las estrategias ganadoras como aquella del juego de mesa como premio. Al grupo (d) Control, únicamente se le ofrece la consigna estándar.

Tabla 3.5 Diseño experimental para observar comportamiento económico en la fase 3.

Variable independiente	Variable de interés	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa
<u>Demográficas</u> Mujer(1) Hombre(2) Secundaria(1) Preparatoria(2) Pública(1)Privada (2) <u>Del comportamiento</u> Información Adicional (1) Incentivos (2) Información adicional e incentivos (3) Control (4)	$\bar{X}_{\text{Tg}}$ $\bar{X}_{\text{Li}}$ $\bar{X}_{\text{Ce}}$ $\bar{X}_{\text{Ta}}$ $\bar{X}_{\text{Tt}}$ $\bar{X}_{\text{E}}$ $\bar{X}_{\text{A}}$	$H_o: \mu_{Tg1} = \mu_{Tg2}$ $H_o: \mu_{Li1} = \mu_{Li2}$ $H_o: \mu_{Ce1} = \mu_{Ce2}$ $H_o: \mu_{Ta1} = \mu_{Ta2}$ $H_o: \mu_{E1} = \mu_{E2}$ $H_o: \mu_{A1} = \mu_{A2}$ $H_o: \mu_{Tt1} = \mu_{Tt2}$ $H_o: \mu_{Tg1} = \mu_{Tg2} = \mu_{Tg3} = \mu_{Tg4}$ $H_o: \mu_{Ce1} = \mu_{Ce2} = \mu_{Ce3} = \mu_{Ce4}$ $H_o: \mu_{Li1} = \mu_{Li2} = \mu_{Li3} = \mu_{Li4}$ $H_o: \mu_{Ta1} = \mu_{Ta2} = \mu_{Ta3} = \mu_{Ta4}$ $H_o: \mu_{A1} = \mu_{A2} = \mu_{A3} = \mu_{A4}$	$H_1: \mu_{Tg1} \neq \mu_{Tg2}$ $H_1: \mu_{Li1} \neq \mu_{Li2}$ $H_1: \mu_{Ce1} \neq \mu_{Ce2}$ $H_1: \mu_{Ta1} \neq \mu_{Ta2}$ $H_1: \mu_{E1} \neq \mu_{E2}$ $H_1: \mu_{A1} \neq \mu_{A2}$ $H_1: \mu_{Tt1} \neq \mu_{Tt2}$ $H_1: alguna\ \mu_{TgS} \neq \mu_{Tgr}\ \forall\ s \neq r$ $H_1: alguna\ \mu_{CeS} \neq \mu_{Cer}\ \forall\ s \neq r$ $H_1: alguna\ \mu_{LiS} \neq \mu_{Lir}\ \forall\ s \neq r$ $H_1: alguna\ \mu_{TaS} \neq \mu_{Tar}\ \forall\ s \neq r$ $H_1: alguna\ \mu_{AS} \neq \mu_{Ar}\ \forall\ s \neq r$

Fuente: Elaboración propia.

- Variables e hipótesis.

En esta fase entonces, se mantienen en el diseño experimental las variables sociodemográficas de la fase 1 (sexo, grado, tipo de escuela), La hipótesis nula es que no existirán diferencias entre las medias de las mediciones agrupadas por las variables categóricas demográficas; mientras que la hipótesis alternativa es que si habrá diferencia en las medias por efecto del sexo, grado o tipo de escuela. Para este caso, bajo H_0 verdadera el estadístico de prueba fue el mismo que se presentó en la Ecuación 1 (Ver p. 74).

En esta fase, además se añaden las variables independientes del comportamiento de los agentes económicos: (a) Información adicional. (b) Incentivos. (c) Información adicional e incentivos; y (d) información estándar sin incentivos. Además se añaden las nuevas mediciones para la intensidad (Ta y Tt), la profundidad (Tg, Li y Ce) y óptimos (E y A) de la interacción estratégica grupal.

La hipótesis nula es que no existen diferencias en las medias de las 7 mediciones para observar la interacción estratégica grupal, independiente de la Información adicional, la presencia de incentivos, ambas o ninguna de las dos. Mientras que la hipótesis alternativa será

que existen diferencias en las medias de la interacción estratégica grupal, en relación a la Información adicional, la presencia de incentivos; en la presencia de ambas o ninguna.

Bajo H_0 verdadera el estadístico de prueba ANOVA para el contraste de cuatro medias fue el mismo que se presentó en la Ecuación 2 (p. 74).

- Muestra de la fase 3 y sus limitaciones.

Para esta fase, se obtuvieron nuevas muestras. Se visitaron cuatro escuelas, y en cada escuela se eligieron cuatro salones diferentes. En cada salón se formaron grupos de 4 ó 5 jóvenes del mismo sexo. En cada salón se aplicó una de las cuatro posibilidades del diseño factorial 2X2 en forma aislada. De nuevo, se seleccionó la nueva muestra no-probabilística de sujetos tipo de grupos intactos que participaron de forma voluntaria. Los grupos se obtuvieron de dos escuelas secundarias y dos preparatorias en el Municipio de Puebla. Las escuelas fueron seleccionadas con la intención de mantener un grado de equivalencia entre las variables independientes de las 3 fases, de ahí que dos sean públicas y dos privadas. De estos planteles participaron 522 sujetos y se formaron 132 grupos.

Las muestras fueron tomadas de escuelas que nos permitieron realizar el experimento con sus alumnos. Esto significa que no fue posible seleccionar con total conveniencia qué grupos usar como muestra, sino adaptarse a los grupos que permitió cada institución. Esto implicó que la muestra de Preparatoria Privada con Información e Incentivos no fuera idealmente obtenida. Los directivos cambiaron de parecer y solo nos permitieron trabajar con Secundaria. Esto amplió el número de sujetos en secundaria y redujo el número de preparatorianos.

3.4.4 Cuarta Fase: Grupo experto.

La cuarta fase consiste en la aplicación de la prueba a una nueva muestra, con alto control de variables externas y que funcione como grupo experto en juegos estratégicos. Con la finalidad de compararles con los resultados de las tres fases. El objetivo de esta fase es avanzar sobre la impresión de que la práctica frecuente de los juegos estratégicos genera cambios positivos en las mediciones de las interacciones estratégicas grupales. Esta fase recibió las consignas estándar. Por ello sus resultados serán independientes de otras variables independientes como la información estratégica adicional y de los incentivos.

Tabla 3.6 Diseño experimental para observar expertos estratégicos en la fase 4.

Variable Independiente	Variable de interés	Hipótesis nula	Hipótesis alternativa
Experiencia estratégica con juegos estratégicos	$\bar{X}_{\text{Tg}}$	$H_o: \mu_{Tg1} = \mu_{Tg2}$	$H_1: \mu_{Tg1} \neq \mu_{Tg2}$
	$\bar{X}_{\text{Li}}$	$H_o: \mu_{Li1} = \mu_{Li2}$	$H_1: \mu_{Li1} \neq \mu_{Li2}$
	$\bar{X}_{\text{Ce}}$	$H_o: \mu_{Ce1} = \mu_{Ce2}$	$H_1: \mu_{Ce1} \neq \mu_{Ce2}$
	$\bar{X}_{\text{Ta}}$	$H_o: \mu_{Ta1} = \mu_{Ta2}$	$H_1: \mu_{Ta1} \neq \mu_{Ta2}$
Muestra Fase 3 (1)	$\bar{X}_{\text{Tt}}$	$H_o: \mu_{E1} = \mu_{E2}$	$H_1: \mu_{E1} \neq \mu_{E2}$
Jugadores ajedrez (2)	$\bar{X}_{\text{E}}$	$H_o: \mu_{A1} = \mu_{A2}$	$H_1: \mu_{A1} \neq \mu_{A2}$
	$\bar{X}_{\text{A}}$	$H_o: \mu_{Tt1} = \mu_{Tt2}$	$H_1: \mu_{Tt1} \neq \mu_{Tt2}$

Fuente: Elaboración propia

- Variables e hipótesis.

Para esta fase la variable independiente es la experiencia con juegos estratégicos. Puesto que el marco teórico es enfático en que la capacidad estratégica es afectada por la experiencia, resulta interesante observar qué mediciones se obtienen de un grupo experto. Esto implica asumir, con franqueza científica, que se pretende dar pie al argumento de que la difusión de juegos estratégicos tiene una relevancia mayor para el funcionamiento económico, que la difusión de información o incentivos.

En concordancia con todas las fases, la variable dependiente son las IEG, ahora de un grupo experto. Al igual que en la fase 3, las variables dependientes observables son las mediciones para la intensidad (Ta y Tt), la profundidad (Tg, Li y Ce) y óptimos (E y A) de la interacción estratégica grupal.

Aquí la hipótesis nula es que no existen diferencias en las medias de las mediciones de las interacciones estratégicas grupales. En correspondencia la hipótesis alternativa es que existen diferencias significativas en las medias de las mediciones de las interacciones estratégicas grupales, con respecto a la variable independiente de experiencia adquirida. En particular, si la diferencia es negativa, eso significaría que la capacidad estratégica del grupo con experiencia es mayor a la del grupo escolarizado pero que fue expuesto a información adicional e incentivos.

Bajo H_0 verdadera el estadístico de prueba es el mismo que se presentó en la Ecuación 1 (Ver p. 74).

- Muestra fase 4 y sus limitaciones.

Se utilizó una nueva muestra no-probabilística de sujetos tipo experto provenientes de grupos intactos. Para este caso, la muestra consistió en 8 sujetos (4 mujeres y 4 varones) de un reconocido club de ajedrez del Estado de Puebla. La entrenadora de alto rendimiento de ajedrez, Citlalli Durán permitió realizar el experimento en una de sus clases. Los sujetos formaron dos grupos de 4 jugadores.

El tamaño de esta muestra no permitió dividirlos basados en las variables demográficas de edad, sexo y tipo de escuela. Se eligió que los grupos fueron mixtos en el sexo y tipo de escuela. Los dos grupos se organizaron con base a la edad. Así quedó un grupo con jóvenes entre los 16 y los 18 años, y el otro grupo con jóvenes entre 12 y 15 años.

La mayor limitación de esta fase es el tamaño de la muestra. El problema es el muy limitado número de clubes de juegos estratégicos. Mientras en otras latitudes son comunes las asociaciones juveniles de ajedrez, backgammon, go, owari y otros, en nuestro país el caso es contrario. Existe un número muy reducido de jugadores *estrategas expertos* en el mismo rango de edad que la muestra de las fases anteriores. Lo anterior, explica tener datos de solo 2 grupos en esta fase.

CAPÍTULO 4

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1 CONSTRUCCIÓN DE LOS DATOS.

En el capítulo anterior se revisó con detalle la forma en que se construyó el instrumento de investigación y la metodología de la investigación. Así, antes de arrancar, es conveniente dar un último vistazo a la forma en que se construyeron los datos.

El proceso de construcción de datos implica partir del supuesto que la realidad es amorfa y dinámica. Por lo anterior, una forma de apropiarnos de un fragmento de ella, es construir epistemológicamente un indicador sobre la misma. Un número que marque *algo preciso* dentro de la realidad, y que permita dar forma a un fenómeno particular.

Esta construcción, implica el ejercicio honesto de admitir que el dato no es la realidad en sí; sino un símbolo de ella. Este símbolo pretende garantizarse bajo el esfuerzo metodológico, que dé cuentas *realistas*. En esta investigación, las interacciones estratégicas grupales (IEG) son *capturadas*, a través de contabilizar las decisiones de los jugadores registradas en las hojas de juego. Es decir, se transforma lo abstracto de una decisión, en lo concreto de un número que le otorgue sentido.

De todos los comportamientos existentes en estas hojas, hubo que elegir cuáles serían los *correctos* para medir las IEG. Por supuesto, *recortar* un comportamiento de entre todo lo ocurrido en una partida o un grupo, implica siempre dejar de lado otro comportamiento. Los comportamientos contabilizados en las hojas de juego se clasifican en mediciones de intensidad, profundidad y óptimo estratégico.

4.1.1. Mediciones de intensidad.

Estos datos capturan el número de repeticiones de las conductas en el tiempo. Conductas que se repiten con más frecuencia pueden ser consideradas como más intensas. Mientras que aquellas que se repiten en menor proporción denotan una menor intensidad de ese comportamiento dentro del grupo.

- Tableros terminados (Ta):

Todos los grupos jugaron durante 25 minutos. No obstante, no todos los grupos utilizan este tiempo de la misma forma. En las hojas de juego hay 8 tableros disponibles. Este dato

marca cuántos tableros fueron terminados por los grupos. Tableros no terminados no fueron contabilizados.

- Turnos totales grupales (Tt):

Es el resultado de contar los turnos jugados por cada ganador en cada partida de los grupos. De esta forma se obtiene un número de turnos totales para el grupo. Esta medición manifiesta la recurrencia de la acción *de tirar* durante los 25 minutos.

4.1.2 Mediciones de profundidad estratégica.

Estos datos marcan la calidad de las interacciones en los grupos.

- Promedio grupal de turnos jugados por el ganador o para empatar la partida ($\bar{X}_{\mathrm{Tg}}$):

Este es el indicador principal de las IEG. Partimos del supuesto de que los jugadores desean ganar la partida. En el objetivo del juego ganar se logra a partir de conectar 5 tiradas. La presencia e interés de los otros jugadores también por ganar, implica que mientras se busca hacer la línea personal de 5 marcas, también se bloqueen los cuadros ganadores de los otros jugadores. Es posible considerar que el comportamiento estratégico de los jugadores, se resume en la capacidad para prever y evitar las posiciones ganadoras de los otros, al mismo tiempo que se busca maximizar las propias posiciones ganadoras.

Este ejercicio estratégico implica que los jugadores negocien entre sí sobre cómo ampliar la experiencia de cada partida. Es decir, el interés de cada individuo por ganar, trae como consecuencia implícita la necesidad de colaborar con los otros jugadores. Pues solo los otros jugadores pueden tapar al que esté más próximo a ganar, y dotarse de una nueva oportunidad para ganar. Mientras avanzan los turnos, esta dinámica implica una tensión emocional creciente. Con cada turno se van reduciendo los espacios disponibles del tablero, pero las conductas anteriores de cada jugador implican que sus tiros presentes, le resulten en mayores o menores posibilidades para ganar.

Es decir, con menos espacios disponibles, los jugadores más estratégicos han ampliado las posibilidades de ganar. Mientras que aquellos menos estratégicos las han reducido. Sin embargo, los límites a la racionalidad y la capacidad de los jugadores para comunicarse, es lo que realmente marca el fin del juego. Por eso, es de suponerse, que el fin de la partida implica el fin de las interacciones estratégicas del grupo. Este fin, o límite, queda claramente

expresado en el número de turnos jugados por tablero. Se obtiene a través del número de turnos totales (Tt), dividido entre el número de tableros (Ta).

- Líneas de 4 marcas unidas del mismo jugador (Li):

Aunque hay más de una forma para organizar los tiros y formar una línea de 5, la estrategia más sencilla consiste hacer líneas de cuatro antes de lograr una de 5. Si bien es válido argumentar que estrategias más elaboradas implican combinar líneas de 3 y 2, resulta interesante contabilizar, de los tiros totales de una partida, cuántos fueron utilizados para construir una línea mayor a 3. Este dato arroja un horizonte sobre el cual se "agotó" la estrategia más obvia antes de intentar otras estrategias.

También es importante considerar, que la tradición ancestral del juego Gomoku/Renju (para dos personas) ha permitido un amplio estudio que confirma que hacer líneas de 4 es la estrategia ganadora. Incluso, se han construido reglas complementarias para limitar las ventajas conocidas para hacer líneas de 4 que goza el primer jugador. A pesar de estas reglas complementarias, también se ha comprobado por vía de la inteligencia artificial que hacer líneas de 4 es la estrategia ganadora (Allais, Van den Herik y Huntjens, 1993).

Esta solución al juego para dos personas no ocurre en el Dinamitas. Pues partimos de la instrucción de tener 4 jugadores. Sin embargo, el número total de líneas de cuatro generadas, resulta un indicador complementario sobre la capacidad estratégica del grupo. Distinguir cuántas líneas generan 4 individuos, ofrece un dato que podría determinar la intensidad de las tensiones entre el interés por competir y el de colaborar. El promedio de líneas de 4 ($\bar{X}_{\mathrm{Li}}$) se obtiene a partir del número total de líneas con cuatro marcas dividido entre el total de tableros realizados por grupo.

- Concentración de tiros (Co):

En el transcurso del juego, una misma tirada puede ayudar a realizar más de una línea. Por lo tanto, concentrar más tiradas ayuda a ampliar las posibilidades de ganar. Para obtener esta medición complementaria, se sumaron las líneas de 4 a la línea ganadora de 5, y el resultado se dividió entre el total de los turnos jugados. Este número nos permite esbozar en qué proporción cada tiro "acerca" al grupo a realizar una línea de cuatro o cinco. Al igual que

en el punto anterior, una limitación de esta medición es que no incluye las estrategias menos obvias de líneas de 3 y 2.

- Tiros que ocupan el centro del tablero (Ce):

Puesto que el objetivo es ganar a través de hacer una línea de 5 marcas unidas, que la estrategia ganadora es hacer líneas de 4, y que la concentración de tiros amplía las posibilidades de ganar, es posible asegurar que los bordes del tablero son espacios con menores posibilidades estratégicas. Es decir, conforme avanza el juego y se van ocupando los espacios libres, aquellos espacios libres que ofrecen mayores posibilidades de conectarse con otros espacios ocupados por marcas propias, se convierten en los lugares estratégicamente más valiosos.

Para obtener esta medición, se construyó una plantilla transparente que permite aislar y contar cuántos, de los 16 espacios centrales del tablero, fueron ocupados antes del fin de la partida. Este dato ofrece un complemento sobre la interacción estratégica del grupo, pues sugiere un número que representa la tensión por buscar o tapar las posiciones ganadoras. El promedio de ocupación de cuadros centrales ($\bar{X}_{\mathrm{Ce}}$) se obtiene con la sumatoria de los cuadros centrales ocupados en cada tablero dividido entre el total de tableros.

4.1.3. Mediciones con respecto al óptimo estratégico

Este dato cumple una doble función. Por un lado, permite distinguir la cantidad de grupos que alcanzan los óptimos. Por otro lado, de los grupos con resultados sub-óptimos, indica a qué distancia se encuentran con respecto al óptimo.

- Juegos empatados (E):

Cada partida tiene como resultado óptimo de las IEG el empate. Cuando jugadores de igual capacidad estratégica compiten y negocian al nivel *ideal*, el juego no tiene más opciones que terminar en empate. Esto es el único resultado posible de la tensión óptima entre intentar ganar y evitar que otros jugadores ganen. Puesto que cada grupo juega un número diferente de tableros, en cada hoja de juego, se contabiliza cuántas partidas terminan empatadas.

- Acertijos correctos (A):

Esta es la única medición que no es resultado directo de las interacciones grupales, ni tampoco que ocurre durante el tiempo de juego. Al final de los 25 minutos, de forma individual los participantes contestan un acertijo posicional. El acertijo tiene 8 posibles respuestas, de las cuales ninguna es equivocada, pero existe una óptima estratégica. De cada hoja, se contabilizan cuántos jugadores respondieron *óptimamente* el acertijo posicional.

Tabla 4.1 Mediciones y abreviaturas.

Categoría	Medición	Abreviatura
Intensidad	Promedio de tableros terminados	$\bar{X}_{\text{Ta}}$
	Promedio de turnos totales	$\bar{X}_{\text{Tt}}$
Profundidad	Promedio de turnos jugados por el ganador	$\bar{X}_{\text{Tg}}$
	Promedio de líneas de 4 marcas	$\bar{X}_{\text{Li}}$
	Promedio de concentración de tiros	$\bar{X}_{\text{Co}}$
	Promedio de ocupación de cuadros centrales	$\bar{X}_{\text{Ce}}$
Óptimo	Promedio de partidas empatadas	$\bar{X}_{\text{E}}$
	Promedio de acertijos correctos	$\bar{X}_{\text{A}}$
Estadística	Desviación estándar	S

Fuente: Elaboración propia.

4.2 OBTENCIÓN DE LOS DATOS.

Los datos se obtienen a partir de contabilizar y promediar, las frecuencias de las decisiones estratégicas registradas en los tableros. Los datos fueron vaciados, procesados y graficados mediante el programa STATA 14 y Excel 2009. Es importante recordar que los datos tienen como unidad de análisis el grupo, y en ningún caso se procesaron mediciones individuales; por ejemplo, si algún sujeto ganó más veces. Esto es así, pues el área de interés son las interacciones grupales, no como un resultado de la sumatoria lineal de la capacidad individual, sino como un *fenómeno independiente*.

Para ello, primero se obtienen los datos resultantes de las interacciones estratégicas al interior de cada grupo. Luego, los resultados de cada grupo son conjuntados bajo las variables de interés. Finalmente, las muestras son comparadas y contrastadas estadísticamente. El objetivo es distinguir patrones generales de las mediciones usadas para observar las interacciones estratégicas de los grupos.

Por ejemplo, cuatro jóvenes forman un primer grupo (G1), y juegan durante 25 minutos. En este tiempo terminan 3 tableros ($\sum_{TaG1}$). Para cada tablero se suman los turnos jugados por el ganador en cada juego, y se obtiene una suma de turnos totales del grupo ($\sum_{TtG1}$). Posteriormente, esta sumatoria de turnos se divide entre el número de tableros realizados, y se obtiene para este grupo un promedio de turnos con los cuales terminan sus partidas ($\bar{X}_{TgG1}$). Este dato puede ser promediado con todos los grupos y obtener una media general de los turnos promedios para que haya un ganador ($\bar{X}_{Tg}$); o comparar entre los grupos de mujeres ($\bar{X}_{TgM}$) y de hombres ($\bar{X}_{TgH}$); o entre la Fase 3 ($\bar{X}_{TgF3}$) y la Fase 4 ($\bar{X}_{TgF4}$).

De esta forma se procesaron todas las mediciones para este grupo *uno*. Siguiendo con el ejemplo, se contaron para todos los tableros terminados el número de líneas de cuatro marcas juntas ($\sum_{LiG1}$), y el número total de espacios centrales ocupados ($\sum_{CeG1}$). Las sumatorias permiten obtener una media grupal de las mediciones ($\bar{X}_{LiG1;}$ $\bar{X}_{CeG1}$). Estas mediciones son igualmente conjuntadas bajo las variables de interés, y así obtener promedios de las medias grupales. Con este mecanismo fue posible obtener datos de las interacciones grupales, sin implicar datos del comportamiento individual.

En este capítulo, primero se presentarán resultados generales de las cuatro fases. Esto con la finalidad de distinguir algunas variaciones de interés sobre las mediciones generales. Posteriormente se irán presentando los resultados de cada fase en apartados diferentes. Después se organizará un análisis más detallado de las interacciones estratégicas con respecto a las variables del comportamiento económico (Fase 3). Finalmente se ofrecerá una síntesis de los datos más significativos de la investigación.

4.3 RESULTADOS DE LAS CUATRO FASES.

El diseño experimental consistió en cuatro fases. Estas fases se concluyeron satisfactoriamente gracias a la participación voluntaria de 1260 sujetos; de ambos sexos, tanto de secundarias como preparatorias, públicas y privadas del Estado de Puebla. Los sujetos formaron 300 grupos, y los resultados que se presentan son el resultado de procesar la información contenida en 1126 tableros terminados. Las cuatro fases pueden ser resumidas de la siguiente forma (detalles en Capítulo 3):

- Fase 1: Muestra agrupada por variables demográficas, con bajo control de variables externas.
- Fase 2: Muestra de jugadores habituales de juegos de mesa.
- Fase 3: Muestra agrupada por variables demográficas, expuesta a variables del comportamiento económico y bajo estricto control de variables externas.
- Fase 4: Muestra *experta* de equipo juvenil de ajedrez de la Ciudad de Puebla.

Tabla 4.2 Datos y resultados generales de las cuatro fases.

Muestra	Sujetos	Grupos	Tableros analizados	$\bar{X}$ Tableros terminados	Mín. tableros	Máx. tableros	$\bar{X}_{Tg}$ [5]	Moda Tg
Fase 1	700	159	642	4.04	1	8	9.58	5
Fase 2	30	7	12	1.71	1	4	13.44	10
Fase 3	522	132	470	3.44	1	8	12.27	5
Fase 4	8	2	2	1	1	1	23	23

Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Del total de los grupos experimentales, 168 fueron de femeninas mientras que 132 de masculinos. Los grupos por grado escolar se distribuyeron entre 128 en Secundaria y 172 grupos de Preparatoria. En otro sentido, la muestra puede ser clasificada en 208 grupos provenientes de escuelas públicas y 92 de privadas. Esta última diferencia se explica pues en cada visita a una escuela pública, el número de alumnos por salón de clase permitía formar más grupos que en los salones de las escuelas privadas. No obstante, se observará en las siguientes secciones, que esta diferencia no parecer haber tenido efecto alguno sobre los resultados que se presentan.

4.3.1. Fase 1: Piloteo del instrumento.

Los 159 grupos de la muestra en la Fase 1 realizaron en total 642 tableros en los 25 minutos. Solo fueron contabilizados tableros terminados, es decir que tenían un ganador o habían empatado. El mínimo de tableros terminados por grupo fue 1, el máximo fue 8. La media de tableros terminados por cada grupo fue de 4.04 (Ver Tabla 4.2).

[5] Tg = Turnos jugados por el ganador. Medición principal de las IEG.

Tabla 4.3 Resultados IEG Fase 1.

Grupo	n	$\overline{X}_{Tg}$ [1]	$\overline{X}_{Li}$ [2]	$\overline{X}_{Co}$ [3]	S_{Tg} [4]	S_{Li} [5]	S_{Co} [6]
Muestra Fase 1	159	9.58	0.92	0.19	3.37	0.71	0.10
Mujeres	92	9.45	0.95	0.19	3.81	0.72	0.11
Hombres	67	9.77	0.89	0.18	2.72	0.70	0.07
Escuelas Públicas	114	9.46	0.94	0.19	3.46	0.70	0.10
Escuelas Privadas	45	9.88	0.88	0.18	3.20	0.74	0.09
Secundaria	41	9.41	0.98	0.21	3.84	0.73	0.09
Preparatoria	118	9.64	0.90	0.18	3.23	0.71	0.10
Mujeres - Esc. Pública	68	9.35	0.95	0.19	3.99	0.74	0.12
Mujeres - Esc. Privada	24	9.73	0.94	0.19	3.30	0.69	0.10
Hombres - Esc. Pública	46	9.64	0.92	0.19	2.53	0.65	0.072
Hombres - Esc. Privada	21	10.05	0.82	0.17	3.15	0.81	0.09
Secundaria- E. Pública	14	7.99	0.98	0.21	3.65	0.66	0.08
Secundaria-E. Privada	27	10.14	0.99	0.21	3.79	0.78	0.99
Preparatoria-E. Pública	100	9.68	0.94	0.18	3.41	0.71	0.11
Preparatoria-E. Privada	18	9.49	0.72	0.15	2.07	0.67	0.09

[1]Tg= Turnos jugados por el ganador. Medición principal de las IEG.
[2]Li = Líneas de 4 marcas iguales unidas.
[3] Co = Concentración de las tiradas. Ofrece un parámetro sobre en qué proporción cada tirada fue utilizada para realizar una línea de 4 o 5 marcas.
[4] Desviación estándar del promedio grupal de los Turnos jugados por el ganador.
[5] Desviación estándar del promedio grupal de Líneas de 4.
[6] Desviación estándar de la concentración promedio de los grupos.

Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Las medias de las mediciones de toda la Fase para observar las medias de la IEG y sus desviaciones estándar aparecen en la Tabla 4.3. En la misma Tabla se muestra que cuando se agrupa, respecto a las variables demográficas, solo hay cambios decimales en las tres mediciones presentadas. También se aprecian sólo cambios decimales cuando la muestra fue agrupada de acuerdo a las variables demográficas con tratamiento de diseño factorial 2x2.

Los datos obtenidos en las tres mediciones para observar la IEG presentan interesantes consistencias. Primeramente, se observa que, en promedio para la muestra, son 9.59 los turnos jugados por el ganador ($\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$). Esto indica que, en promedio, cada uno de los jugadores agrupados tiró 9 veces antes de que alguno de ellos realizara una línea de 5. Es decir, en el turno 9 surgió un ganador y se determinó el fin de esa partida para ese grupo. Así, aunque cada grupo jugó en promedio 4 tableros (Tabla 4.1) durante los 25 minutos, en promedio, las partidas de los grupos terminaron en 9 turnos y medio.

En segundo lugar, la medición de líneas de cuatro marcas unidas ($\bar{X}_{\mathbf{Li}}$). El promedio de 0.93 significa que, en promedio, ni siquiera un jugador de los 4 en el grupo realizó una línea de 4 por partida. Es posible afirmar, que en cada tablero con 9 turnos solo hay *casi* una línea de cuatro. Con ese mismo número de turnos, podría haber en términos óptimos, dos líneas de cuatro para cada jugador en el grupo.

La tercera medición es Concentración ($\bar{X}_{\mathbf{Co}}$). Si su resultado fuera 1, indicaría que cada tiro es usado para construir una la línea ganadora (5), o una línea de 4. El resultado de 0.19 significa que, en promedio, solo el 19% de los tiros están conectados, es decir, que los jugadores conectan sus propias tiradas solo un quinto de las veces.

Se realizaron las pruebas de hipótesis, considerando la diferencia entre dos medias poblacionales con 157 grados de libertad. En ningún caso, cuando la muestra de la fase 1 es agrupada en las variables demográficas, los valores obtenidos permitieron rechazar la hipótesis nula (Ver Anexo 2, Tabla A2.1). En el diseño factorial, se realizó la prueba de ANOVA para un factor y tampoco fue posible rechazar la hipótesis nula en ninguna de las tres mediciones (Ver Anexo 3, Tabla A3.1).

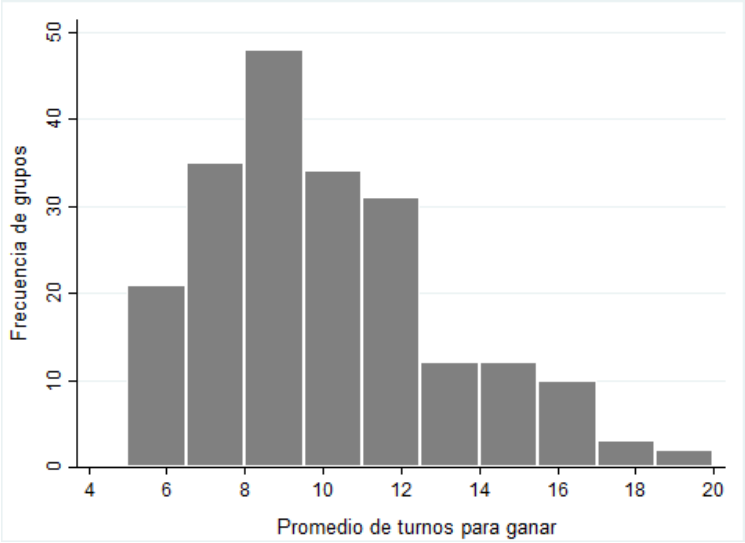
Por lo tanto, es posible afirmar que no existieron diferencias significativas y, al mismo tiempo, considerar que la prueba ofrece datos de comportamiento consistentes para ambos sexos, sin diferencias por grado escolar ni por el tipo de escuela (pública o privada). Por lo tanto es interesante observar que al 99% de confiabilidad, el intervalo de las medias de las mediciones de la muestra fase 1 es considerablemente estrecho: para μ_{Tg}:= (8.89 ; 10.27); para μ_{Li}: = (0.78 ; 1.07) y para μ_{Co}: = (0.16 ; 0.21).

En términos generales se resume el comportamiento de la muestra de la siguiente forma. En la gran mayoría de los tableros encontramos una línea de 4 y una de 5, y así se

termina la partida entre 9 y 10 turnos. Las líneas pueden o no ser de la misma persona, pero en la mayoría de los casos es posible afirmar que, a pesar de haber más de dos jugadores, no hay más de dos líneas de 4 marcas consecutivas. En correspondencia también es posible apreciar, tanto en los datos como en la comprobación visual de los tableros, que las marcas son concentradas estratégicamente en un mínimo de las ocasiones.

Se presenta en la Figura 4.1 la distribución con sesgo positivo y curtosis 3.55 de $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$[6]. Es posible apreciar tanto la alta densidad de frecuencias entre 7 y 12 turnos, así como también la abrupta disminución en la densidad conforme los datos se extienden hasta el promedio máximo de 19 turnos.

Figura 4.1 Distribución de la frecuencia de grupos en relación a $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$ en la Fase 1.



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

4.3.2 Fase 2: Sensibilidad instrumental.

En esta segunda fase, 7 grupos formaron la muestra de sujetos practicantes de juegos de mesa. Realizaron un total de 12 tableros en los 25 minutos (Tabla 4.1). La diferencia entre las medias de tableros terminados ($\bar{X}_{\mathbf{Ta}}$ en la Tabla 4.4) sugiere que la muestra en la fase 2 ocupó en promedio, casi el doble de tiempo, que la muestra de la fase 1, para resolver cada tablero.

La muestra de la fase 2 es relativamente pequeña con respecto a la muestra de la fase 1. No obstante, la Tabla 4.4 muestra amplias diferencias en las medias de las mediciones de

[6] Promedio de Turnos jugados por el ganador.

las IEG. Las pruebas de hipótesis por contraste de medias muestran que las diferencias, para las cuatro mediciones, son significativas al 99%. (Ver Anexo 2, última fila de la Figura A.2.1). Las amplias diferencias en las mediciones entre participantes habituados a interactuar estratégicamente y aquellos que no, apuntan a la sensibilidad del instrumento Dinamitas para medir el comportamiento.

Tabla 4.4 Medias muestrales y desviación estándar de las mediciones de IEG entre Fase 1 y Fase 2.

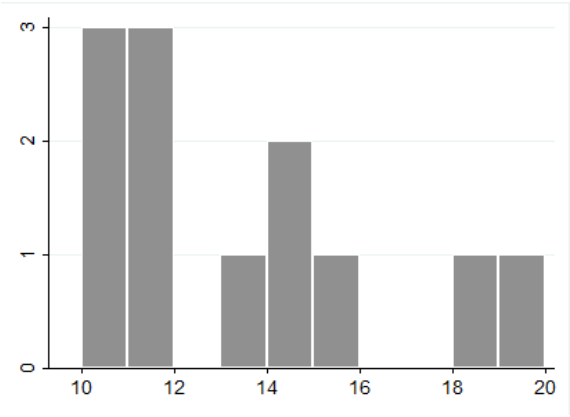
Fase	n	$\bar{X}_{Tg}$ [1]	$\bar{X}_{Li}$ [2]	$\bar{X}_{Co}$ [3]	$\bar{X}_{Ta}$ [4]	S_{Tg} [5]	S_{Li} [6]	S_{Co} [7]
1	159	9.58	0.92	0.19	4.04	3.37	0.71	0.10
2	7	13.44	6.27	0.51	1.71	3.86	3.32	0.10

[1] Promedio de turnos jugados por el ganador la partida.
[2] Promedio de líneas de 4 marcas consecutivas por partida.
[3] Promedio de concentración de tiradas.
[4] Promedio de tableros terminados en los 25 minutos.
[5] Desviación estándar de los turnos jugados por el ganador.
[6] Desviación estándar de las líneas de 4 marcas consecutivas.
[7] Desviación estándar de la concentración de las tiradas.

Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

En el mismo sentido, en la Fase 2 también se observa una distribución con sesgo positivo. Este tipo de distribución, en las ciencias del comportamiento, generalmente está asociado a conductas que se encuentran socialmente reguladas (Morales, 2000). Al estilo de las pruebas de rendimiento cognitivo, con los resultados obtenidos, también es posible construir una tabla de distribución por percentiles que permite la ubicación del rendimiento de cada grupo con respecto a otro (Ver Anexo 4, Tabla A4.1). Es interesante observar que el percentil más bajo de la muestra en la Fase 2, es más alto que el percentil 50 de la Fase 1.

Figura 4.2 Distribución de la frecuencia de tableros en relación a $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$ en la Fase 2.



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

La Figura 4.2 es un histograma con los datos de los 12 tableros realizados en la fase 2. La frecuencia de los Turnos jugados por el ganador en cada tablero ($\sum_{\mathrm{Tg}}$) se manifiesta, al igual que la muestra de la Fase 1 (Ver Figura 4.1 y Anexo 5, Figura A5.1), con un marcado sesgo positivo. También es de interés observar que, en la fase 2 el mínimo y moda de turnos jugados por el ganador en los tableros fue 10, mientras que el mínimo y también moda en la fase 1 fue 5 turnos (Ver Moda Tg en Tabla 4.2). No hay que olvidar que 5 es también la calificación mínima posible de esta medición.

También es de interés considerar que las mediciones complementarias de Líneas de 4 por tablero ($\bar{X}_{\mathbf{Li}}$) y Concentración de tiros ($\bar{X}_{\mathbf{Co}}$), ofrecen las diferencias más amplias entre la fase 1 y la fase 2 (Tabla 4.4). Por lo anterior, es posible considerarlas mediciones complementarias de interés a la medición principal de turnos jugados por el ganador ($\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$).

4.3.3. Fase 3: Experimentación con variables del comportamiento económico.

Una vez más, esta Fase comprende una nueva muestra de sujetos. Con la experiencia adquirida en las fases anteriores, se modificaron algunas situaciones. Todas fueron detalladas en el capítulo anterior, sin embargo, vale el recordatorio. Se mantuvo constante el sistema de muestreo por conveniencia con grupos intactos. Se entregó una hoja por grupo, pero ahora no se permitieron equipos ni de 3 ni de 6 personas; siempre 4 y solo excepcionalmente 5. Junto con la prueba, se entregó también una pluma de distinto color para cada jugador. Antes de arrancar se añadió la consigna, a todos los grupos incluido el grupo control: "Este juego es

como el ‘gato’ pero para más de dos personas, y en el que hay que lograr 5 marcas para formar una línea ganadora”. La prueba duró también 25 minutos.

En esta fase se ampliaron las mediciones de interés. La medición principal de promedio de turnos jugados por el ganador ($\bar{X}_{\mathrm{Tg}}$) y la complementaria de promedio de líneas de 4 marcas iguales consecutivas ($\bar{X}_{\mathrm{Li}}$) no cambiaron. No obstante, se cambió la variable de concentración de tiradas ($\bar{X}_{\mathrm{Co}}$) por la ocupación de los 16 cuadros centrales ($\bar{X}_{\mathrm{Ce}}$) para ofrecer un indicador más sobre la conducta presente en los tableros, que no fuera resultado de otras mediciones.

También se destaca en esta fase un formato con alto control de variables externas. Incluso se solicitó a los docentes del grupo observar y evaluar la aplicación (Figura A3.2). Esto permitió un mejor control de los grupos experimentales y añadir a la prueba el rigor necesario para aplicar la sección de acertijos. Con esta sección se contabilizó cuántos, de los 4 jugadores en las partidas, respondían correctamente. Se registró puntualmente para esta fase los tableros que terminaban en empates, pues estos marcan la conducta racional óptima. Por último, se puso mayor atención a las mediciones complementarias de Tableros terminados en promedio ($\bar{X}_{\mathrm{Ta}}$) y el promedio de Turnos totales de los grupos ($\bar{X}_{\mathrm{Tt}}$).

Tabla 4.5 Medias muestrales de las mediciones IEG fase 3.

Grupo	**n**	$\bar{X}_{\mathrm{Tg}}$[1]	$\bar{X}_{\mathrm{Li}}$[2]	$\bar{X}_{\mathrm{Ce}}$[3]	$\bar{X}_{\mathrm{E}}$[4]	$\bar{X}_{\mathrm{A}}$[5]	$\bar{X}_{\mathrm{Ta}}$[6]	$\bar{X}_{\mathrm{Tt}}$[7]
Fase 3	132	12.27	1.76	9.97	0.18	1.65	3.40	39.07
Información	39	12.03	1.64	9.24	0.12	1.64	3.64	40.82
Incentivo	36	12.98	1.84	10.48	0.28	1.92	3.47	39.08
Información e Incentivo	29	11.92	1.80	9.99	0.14	1.59	3.28	39.07
Control	28	12.05	1.75	10.30	0.18	1.39	3.14	36.61

[1] Turnos jugados por el ganador.
[2] Líneas de 4.
[3] Promedio de ocupación de los 16 cuadros centrales del tablero.
[4] Promedio de tableros empatados con respecto al total de tableros jugados.
[5] Promedio de jugadores que respondieron correctamente el acertijo en cada grupo de 4.
[6] Promedio de tableros terminados en los 25 minutos.
[7] Promedio de los turnos totales jugados durante los 25 minutos.

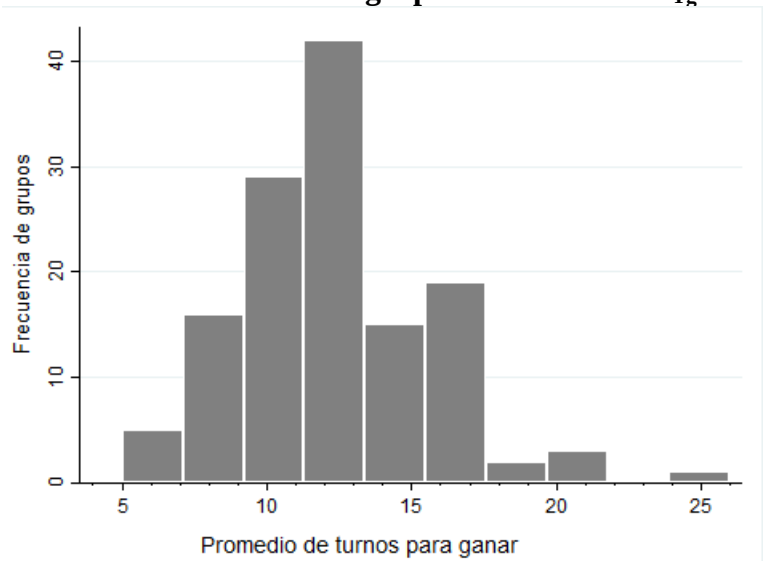
Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

La Fase 3 explora los cambios en las interacciones estratégicas grupales, bajo la influencia de variables del comportamiento económico. Se formaron cuatro grupos

experimentales. Un grupo recibió información estratégica adicional. Otro grupo recibió un incentivo para el ganador individual. Un tercer grupo recibió información adicional y el incentivo. Finalmente, el cuarto funcionó como grupo control.

La Tabla 4.5 resume los resultados de las mediciones agrupadas por las variables del comportamiento económico. En las pruebas de hipótesis por contraste de medias y en las pruebas de ANOVA no se encontraron diferencias significativas entre los cuatro grupos en ninguna de las mediciones (Ver Anexo 2 Tablas A2.4 y A2.5; y Anexo 3 Tabla A3.1). Con excepción de una diferencia (valor t= 1.87) entre $\overline{X}_{Ce}$ del grupo Información (1) y el grupo que recibió Incentivos (2). Esta diferencia no puede ser explicada por las variables de interés, ni parece tener consistencia en el resto del análisis.

Figura 4.3 Distribución de la frecuencia de grupos en relación a $\overline{X}_{Tg}$ en la Fase 3.



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Es interesante considerar que la distribución de sesgo positivo se mantiene constante entre las tres fases (Figuras 4.1, 4.2 y 4.3). Con respecto a la Fase 1, en la Fase 3 la curtosis se acentuó y pasó de 3.42 a 4.35. La distribución con sesgo y este cambio en la curtosis, acentúan la impresión de que la IEG se expresa como un comportamiento socialmente regulado. La Tabla 4.6 resume los resultados de todas las mediciones agrupadas por las variables demográficas. En consistencia con los resultados de la fase 1, tampoco se encontraron diferencias significativas en ninguna de las mediciones, cuando se realizaron las pruebas de hipótesis por contraste entre medias con la muestra agrupada por las variables demográficas

(Anexo 2, Tablas A2.2 y A2.3,). Por lo que el instrumento apunta a que las IEG no cambian por sexo, edad o tipo de sistema educativo.

Tabla 4.6 Medias muestrales de la mediciones IEG en la fase 3 organizadas por variables demográficas.

Grupo	**n**	$\bar{X}_{Tg}$[1]	$\bar{X}_{Li}$[2]	$\bar{X}_{Ce}$[3]	$\bar{X}_{E}$[4]	$\bar{X}_{A}$[5]	$\bar{X}_{Ta}$[6]	$\bar{X}_{Tt}$[7]
Mujeres	72	12.56	1.71	10.08	0.23	1.6	3.42	39.82
Hombres	60	11.92	1.81	9.84	0.13	1.72	3.4	38.17
Escuelas Públicas	90	12.04	1.76	9.90	0.18	1.6	3.54	39.64
Escuelas Privadas	42	12.75	1.75	10.11	0.19	1.76	3.11	37.83
Secundaria	84	12.14	1.76	10.07	0.15	1.7	3.13	35.3
Preparatoria	48	12.5	1.74	9.8	0.23	1.56	3.9	45.67

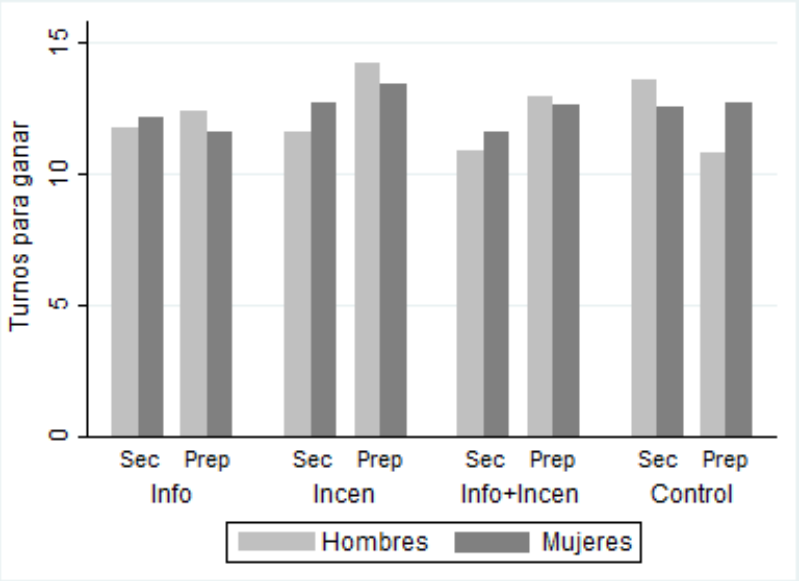
[1] Turnos jugados por el ganador.
[2] Líneas de 4.
[3] Ocupación de los 16 cuadros centrales.
[4] Proporción promedio de empates.
[5] Promedio de cuántos de los 4 jugadores contestaron el acertijo correctamente.
[6] Tableros terminados.
[7] Turnos totales realizados.

Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Conforme fraccionamos la muestra en subcategorías de acuerdo con las variables de interés, tampoco es posible apreciar diferencias significativas. Por ejemplo, en los Anexos 4 (Figura A.4.2) y 5 (Figura A5.2) es posible apreciar la poca variabilidad de los resultados cuando se agrupan las variables del comportamiento económico junto con las variables demográficas de sexo, grado escolar y tipo de escuela, respectivamente.

Es posible observar diferencias significativas en algunas mediciones, sólo cuando utilizamos las variables del comportamiento económico y dos variables demográficas para agrupar los datos. Por ejemplo, la Figura 4.4 muestra el comportamiento de $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$ entre hombres y mujeres, bajo las variables de información, incentivos, incentivos e información y control, y la segunda subcategoría es el grado escolar (secundarias y preparatorias).

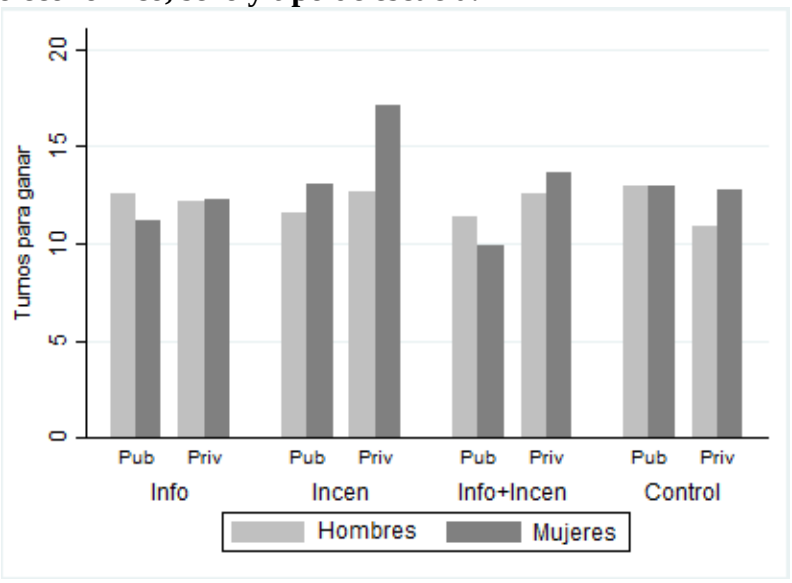
Figura 4.4 Promedio de turnos jugados por el ganador en subgrupos por variables del comportamiento económico, sexo y grado escolar.



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

La Figura 4.5 muestra el comportamiento de $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$ entre hombres y mujeres, bajo las variables de información, incentivos, incentivos e información y control, pero en este caso la segunda subcategoría es el tipo de escuela (públicas y privadas).

Figura 4.5 Promedio de turnos jugados por el ganador en subgrupos por variables del comportamiento económico, sexo y tipo de escuela.



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

En términos generales es posible afirmar que se observan pocas diferencias importantes entre los subgrupos. Éstas, solo se manifiestan a medida que la muestra va formando subgrupos cada vez más específicos. Sin embargo, estas diferencias no pueden ser explicadas por efecto de ninguna de las variables.

Tabla 4.7 Intervalos de confianza para las medias de las mediciones en la fase 1 y 3.

Grupo	n	$\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$ [1]	$\bar{X}_{\mathbf{Li}}$ [2]	$\bar{X}_{\mathbf{Co}}$ [3]	$\bar{X}_{\mathbf{Ce}}$ [4]	$\bar{X}_{\mathbf{A}}$ [5]	$\bar{X}_{\mathbf{Ta}}$ [6]
Fase 1*	159	(8.8; 10.2)	(0.8; 1.1)	(0.16; 0.2)	-	-	-
Fase 3*	132	(11.5; 13)	(1.5; 2.0)	-	(9.3; 10.6)	(1.4; 1.9)	(3; 3.9)

[1] Promedio de turnos jugados por el ganador.
[2] Promedio de líneas de 4 marcas.
[3] Promedio de concentración de tiradas.
[4] Promedio de espacios centrales ocupados.
[5] Promedio de acertijos contestados correctamente.
[6] Promedio de tableros terminados.
*Al 99% de confiabilidad.

Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

La Tabla 4.7 hacer notar que en esta fase, al igual que en la fase 1, el intervalo de confianza al 99% de la medición principal se mantiene estrecho. Es interesante que la baja dispersión de los datos ocurre también con las mediciones secundarias y las complementarias.

Las diferencias de las mediciones de $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$ y $\bar{X}_{\mathbf{Li}}$ son significativas (valor p= 0.00) entre la Fase 1 y 3 (Anexo 2, Tabla A2.2). Esto apunta a que el mayor control de variables externas, la consigna adicional y las plumas de colores permitieron un rendimiento más alto entre los grupos que conformaron las muestras.

Además, en esta Fase 3 los participantes contestaron, de forma individual, un acertijo al final de los 25 minutos. El acertijo muestra un problema de posición, y el objetivo es encontrar la tirada óptima. Los jugadores eligen una de las 8 respuestas posibles, y se contabilizan cuántos jugadores dentro de cada grupo eligieron correctamente. Al final, con las medias grupales, se obtiene un promedio de acertijos correctos de la muestra ($\bar{X}_{\mathbf{A}}$).

En esta medición, un promedio de 4 significaría que todos los participantes respondieron correctamente el acertijo. En la Tabla 4.7 aparece el intervalo de confianza al 99% de confiabilidad de acertijos contestados correctamente (1.38; 1.92). Es decir, de cuatro jugadores, generalmente solo 1 contesta correctamente. Una vez más, las mediciones muestran una concentración de respuestas cercanas al límite inferior. Esto implica que la distribución de

los acertijos correctamente contestados también tenga un sesgo positivo (Ver Anexo 5, Figura A5.4). Luego entonces, se analizó la correlación entre $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$ **y** $\bar{X}_{\mathbf{A}}$**.**

Así, la Tabla 4.8 agrupa las mediciones de la IEG de acuerdo con el número de acertijos contestados correctamente dentro de cada grupo. Es evidente que, en la mayoría de los grupos, hay al menos un jugador que conoce la respuesta correcta. Sin embargo, que todos los jugadores contesten correctamente es la frecuencia más baja.

Las respuestas de los acertijos no fueron recuperadas en las fases 1 y 2, pero este indicador resultó ser un elemento muy interesante para el análisis. Al correlacionar los datos de la muestra fase 3, se encontró una correlación positiva entre $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$ y $\bar{X}_{\mathbf{Ce}}$ (r=0.7). La situación se mantiene positiva pero más débil para $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$ y $\bar{X}_{\mathbf{Li}}$ (r=0.31), y para $\bar{X}_{\mathbf{Li}}$ y $\bar{X}_{\mathbf{Ce}}$ (r=0.29).

La Tabla 4.8 agrupa las mediciones a partir del número de acertijos correctamente contestados. Se observa una cierta consistencia, donde se corresponden más jugadores que contestan correctamente, con mediciones más altas. Esta tendencia es muy clara, con excepción de cuando 3 jugadores contestan correctamente el acertijo. Entonces, extrañamente el resultado son mediciones *consistentemente* más bajas.

No ha sido posible determinar con certeza el origen de este comportamiento. En el próximo capítulo se ofrece evidencia que apunta a que, en varios casos, probablemente los participantes copiaron la respuesta correcta al *líder estratégico* de su grupo. Esto se sostiene también en los datos, pues de los 19 grupos con 3 acertijos correctamente contestados, sólo 5 lograron puntajes por encima de la media en las mediciones.

Tabla 4.8 IEG agrupadas de acuerdo con el número de acertijos correctos del grupo.

Acertijos Correctos	n	$\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$ [1]	$\bar{X}_{\mathbf{Li}}$ [2]	$\bar{X}_{\mathbf{Ce}}$ [3]	$\bar{X}_{\mathbf{E}}$ [4]	$\bar{X}_{\mathbf{Ta}}$ [5]
0	17	11.94	1.71	8.63	0.18	4.47
1	55	12.16	1.73	10.04	0.17	3.17
2	30	12.63	1.8	10.57	0.23	3.2
3	19	11.16	1.55	9.05	0.11	3.72
4 y 5	11	14.13	2.13	11.53	0.36	3.36

[1] Promedio de turnos jugados por el ganador.
[2] Promedio de líneas de cuatro marcas iguales consecutivas.
[3] Promedio de cuadros centrales ocupados.
[4] Promedio de partidas empatadas.
[5] Promedio de tableros terminados.

Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

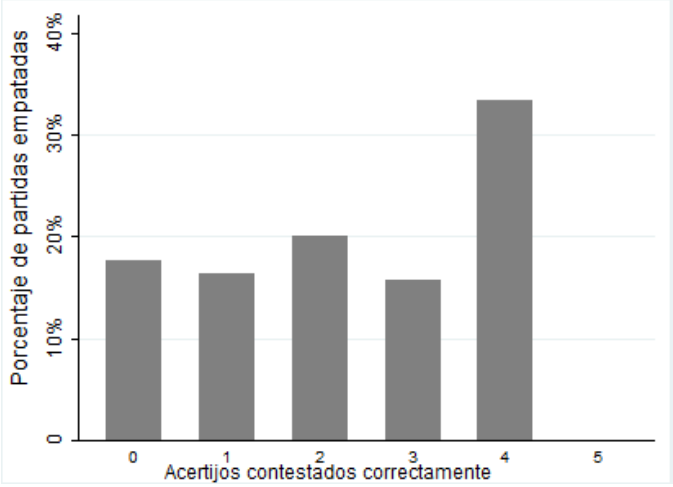
Otro aspecto particular para analizar en esta fase son los empates logrados. La estructura de motivación mixta del juego, implica que los jugadores colaboran y se coordinan para tapar las posiciones ganadoras de sus contrarios. Por ello, el empate debe ser interpretado como la respuesta *óptima* del juego. El óptimo de las IEG se expresa en un empate, pues requiere que los cuatro jugadores estén al mismo nivel de pensamiento estratégico y de capacidad para negociar. La medición de $\bar{X}_{\mathbf{E}}$ ofrece el promedio de, la proporción de tableros empatados con respecto al total de tableros terminados por los grupos experimentales.

Es posible notar en la Tabla 4.5 que la media de los Empates promedio ($\bar{X}_{\mathbf{E}}$) fue 0.18. En las Tablas 4.5 y 4.6 también es posible apreciar que no hay cambios significativos en los empates, por efecto de las variables del comportamiento económico, ni por variables demográficas. Por ejemplo, la diferencia de empates entre mujeres (0.23) y hombres (0.13) tuvo un valor t= 1.23, que hace la diferencia significativa por debajo del 90%. Es posible apreciar cambios significativos cuando se crean subgrupos utilizando tres variables, pero entonces no es posible explicar tales cambios por efecto de las variables (Ver Anexo 5, Figura A5.3).

Al organizar los resultados de los empates de toda la muestra en la fase 3, es posible observar que 83.2% de los grupos nunca empató, un 15.3% logró un empate, y el 1.5% de los grupos registró dos empates. Si se considera a los empates como los resultados estratégicamente óptimos, es problemático observar que la mayoría nunca actuó en el óptimo, y que sólo el 1.5% lo experimentó dos veces (Ver Anexo 5, Figura A5.5).

Con valores presentes en la Tabla 4.8 se construye la Figura 4.6. Ésta hace evidente la sensibilidad del instrumento, y la utilidad de las mediciones de Empates ($\bar{X}_{\mathbf{E}}$) y Acertijos ($\bar{X}_{\mathbf{A}}$). En este caso, la gráfica de barras se construye con el cruce entre la frecuencia de acertijos contestados correctamente ($\bar{X}_{\mathbf{A}}$) y la frecuencia de empates (E). Los datos muestran diferencias no significativas entre 0 y 3 aciertos. No obstante, los grupos con cuatro acertijos correctos también fueron los grupos que lograron más empates (casi 40% de sus partidas terminó en empate). De esta forma, se aprecia cómo dos indicadores de alta interacción estratégica se manifiestan conjuntamente.

Figura 4.6 Porcentaje de empates en relación con el número de acertijos contestados.



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Es importante notar que la tendencia observada en la Tabla 4.8 y la Figura 4.6 se amplía cuando se organiza la muestra de la fase 3 en grupos de 13 y 14 observaciones, ordenados en rangos ascendentes a partir de la medición principal ($\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$).

Tabla 4.9 Comportamiento de la IEG en 10 grupos organizados a partir de rangos ascendentes de $\bar{X}$Tg

Grupo	n	Rango $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$	$\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$ [1]	$\bar{X}_{\mathbf{Li}}$ [2]	$\bar{X}_{\mathbf{Ce}}$ [3]	$\bar{X}_{\mathbf{E}}$ [4]	$\bar{X}_{\mathbf{TE}}$ [5]	$\bar{X}_{\mathbf{Ta}}$ [6]	$\bar{X}_{\mathbf{A}}$ [7]	$\bar{X}_{\mathbf{Tt}}$ [8]
1	13	5-7.7	6.95	1.30	6.84	0.00	0.00	5.00	1.00	35.85
2	13	8-9.5	8.90	1.69	8.28	0.00	0.00	3.54	1.77	31.62
3	13	9.5-10.2	9.97	1.55	8.79	0.00	0.00	4.31	1.85	42.69
4	13	10.3-11.3	10.83	1.47	8.40	0.15	16.50	4.23	1.92	45.62
5	14	11.5-12	11.79	1.34	9.34	0.14	21.50	3.79	2.14	44.64
6	14	12-12.5	12.25	1.77	10.26	0.00	0.00	3.50	1.57	42.86
7	13	12.6-13.2	12.94	2.12	9.84	0.31	18.75	2.92	1.15	37.77
8	13	13.5-15	14.46	1.41	12.25	0.38	17.25	2.85	1.23	41.31
9	13	15-16	15.87	2.21	11.91	0.38	20.60	2.15	1.69	34.00
10	13	16.3-25	18.77	2.72	13.81	0.46	20.20	1.77	2.15	33.62

[1] Promedio de turnos jugados por el ganador.
[2] Promedio de líneas de cuatro marcas iguales consecutivas.
[3] Promedio de espacios centrales ocupados.
[4] Promedio de empates.
[5] Promedio de turnos jugados en partidas empatadas.
[6] Promedio de acertijos contestados correctamente.
[7] Promedio de tableros terminados.
[8] Promedio de turnos totales.

Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Los datos recuperados en la Tabla 4.9 muestran que las mediciones utilizadas para determinar las IEG son completamente consistentes en los grupos 1 y 10. Si bien esta

tendencia no es *perfectamente* consistente entre los grupos 2 y 9, si es posible apreciar el relativo incremento en todas las mediciones. En la misma Tabla 4.9 se distingue cómo, a medida que se incrementa $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$, también incrementan $\bar{X}_{\mathbf{Li}}$, $\bar{X}_{\mathbf{Ce}}$, $\bar{X}_{\mathbf{E}}$, y $\bar{X}_{\mathbf{A}}$. Esto es importante porque apunta a que las IEG se manifiestan de forma tendencial observable en el resto de las mediciones.

También es muy interesante distinguir en forma aislada el comportamiento de $\bar{X}_{\mathbf{Ta}}$ y de $\bar{X}_{\mathbf{Tt}}$. Primeramente $\bar{X}_{\mathbf{Ta}}$, que comienza en el grupo 1 con 5 tableros terminados en promedio, y decrece progresivamente hasta llegar a 1.77 tableros terminados en promedio para el 10mo grupo. Entonces es posible afirmar que los grupos más estratégicos realizan menos tableros. Los resultados de la siguiente fase (Fase 4) confirman esta impresión.

En segundo momento, hay que notar el comportamiento de $\bar{X}_{\mathbf{Tt}}$. Comienza bajo y llega a sus puntos máximos entre los grupos 3 y 7 para volver a bajar en los últimos 2. Es muy curioso observar que el 1er y el 10mo grupo prácticamente tiran el mismo número de veces en los 25 minutos. No obstante, el 1ro ocupa sus tiros en 5 tableros, mientras que el 10mo en menos de 2. De esta forma aparecen los matices importantes. Con la distribución agrupada de $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$ se rompe con la impresión de que la conclusión importante es lo homogéneo de los resultados de las muestras.

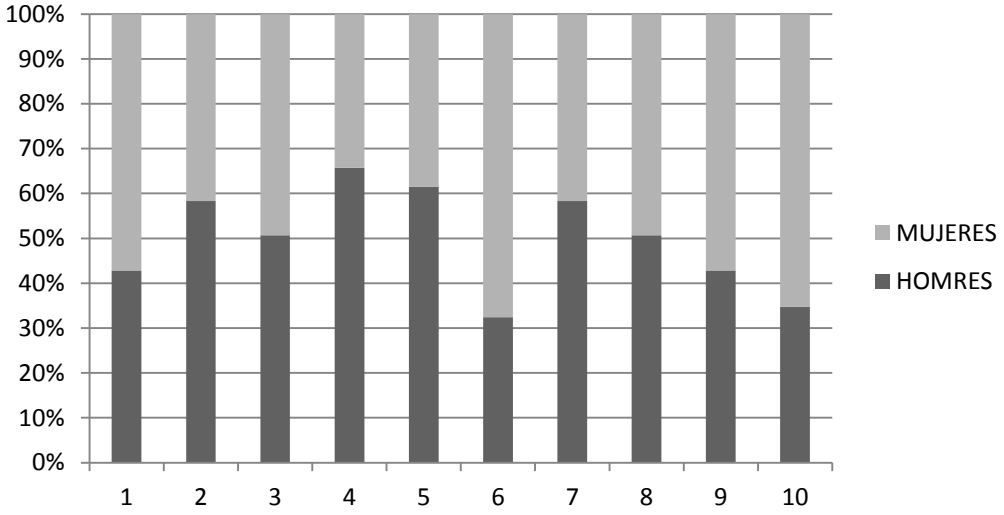
Al momento de realizar una regresión lineal, se distingue que los cambios en la variable $\bar{\boldsymbol{X}}_{\mathbf{Tg}}$ son significativos simultáneamente sobre $\bar{\boldsymbol{X}}_{\mathbf{Li}}$ (p= 0.04), $\bar{\boldsymbol{X}}_{\mathbf{Ce}}$ (p= 0.00) y $\bar{\boldsymbol{X}}_{\mathbf{E}}$ (p=0.00); y no significativo sobre $\bar{\boldsymbol{X}}_{\mathbf{A}}$ (p= 0.7). Cuando el modelo incluye solo $\bar{\boldsymbol{X}}_{\mathbf{Ta}}$, también se observa un efecto significativo (p= 0.00).

En otro sentido, también es interesante observar cómo está compuesta la muestra, a partir de la distribución en deciles de $\bar{\boldsymbol{X}}_{\mathbf{Tg}}$, en relación a las variables demográficas y del comportamiento económico. Puesto que el número de participantes en los grupos no era igual, se construyó primero una Tabla (Ver Anexo 4, Tabla A4.2) que ajusta las distintas frecuencias en sus correspondientes proporciones.

Con esta tabla fue posible armar la Figura 4.7 que muestra cómo están compuestos los deciles de acuerdo con el sexo de los participantes. Es curioso observar que el primer y el último decil tienen como mayoría a las mujeres, mientras que, en el 2, 4, 5 y 7, aparecen más hombres; y progresivamente del 7 al 10 se incrementa el número de mujeres. Estos extremos

son consistentes con dos grupos de investigaciones previos. Los deciles más altos confirman aquellas investigaciones en que las mujeres negocian mejor que los hombres en los juegos de motivación mixta (Knapp, y Podell, 1968). Al mismo tiempo el decil más bajo es consistente con investigaciones que apuntan a que los resultados del comportamiento estratégico de las femeninas son más bajos pues, desde los juegos infantiles y los modelos de crianza, hay un menor acceso a los juegos estratégicos abstractos (Kinzie y Dolly, 2008).

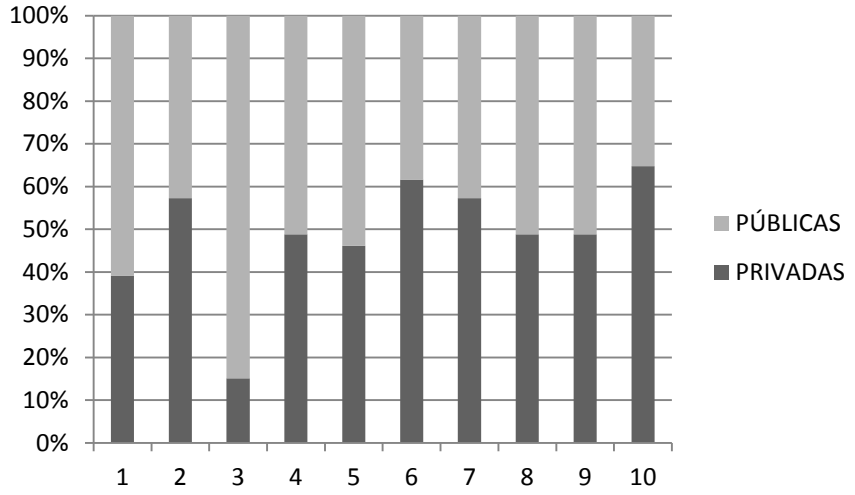
Figura 4.7 Porcentaje de hombres y mujeres por decil de la distribución de $\bar{X}$Tg.



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

La siguiente Figura 4.8 permite observar que el decil más bajo tiene apenas una mayoría de participantes de escuelas públicas (60% aprox.). Mientras que el decil más alto está mayormente compuesto por escuelas privadas (65% aprox.). Si bien estas diferencias no son en su promedio significativas, los extremos confirmarían aquellas investigaciones que apuntan a que en los espacios educativos es posible observar los efectos de las diferencias socioeconómicas (Casanova et al., 2018; Mullainathan y Shafir, 2013).

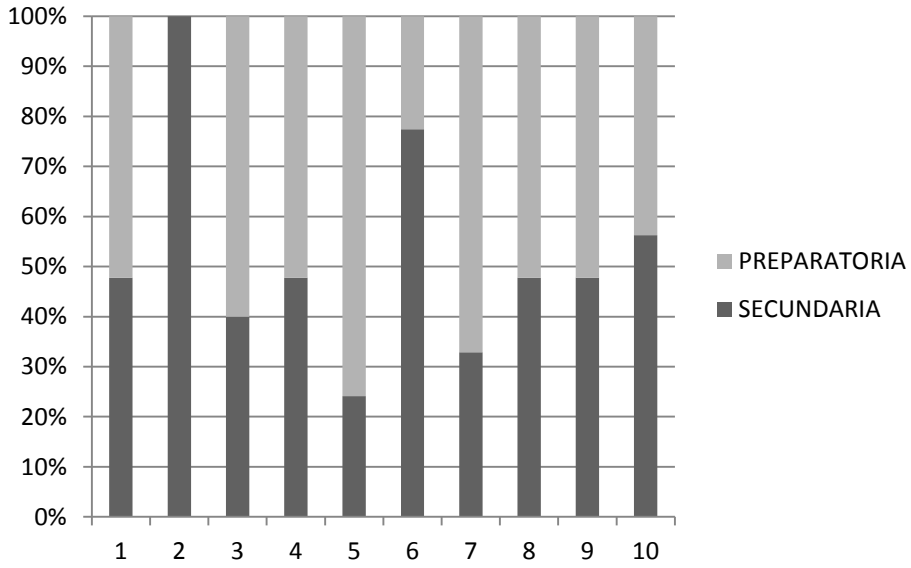
Figura 4.8 Porcentaje de escuelas públicas y privadas por decil de la distribución de $\bar{X}$Tg..



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

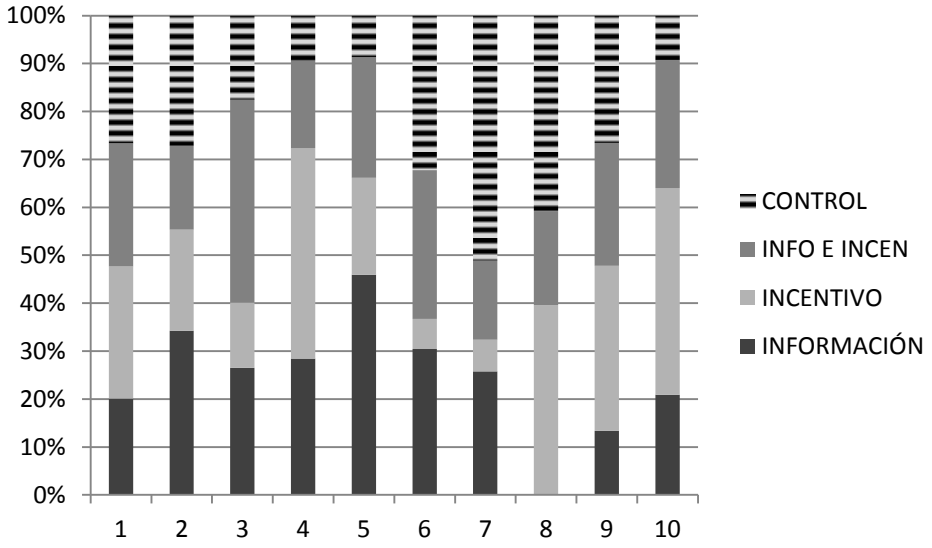
Tampoco hay diferencias importantes en las IEG por efecto de la edad o la preparación (Figura 4.9). En este caso el decil más bajo y el más alto se conforman prácticamente por igual entre la secundaria y la preparatoria. Esto apunta a que la IEG, al igual que las bases neurológicas del pensamiento estratégico, son componentes cognitivos independientes al conjunto de los conocimientos y habilidades académicas generalmente enseñadas.

Figura 4.9 Porcentaje de estudiantes de preparatoria y secundaria por decil de la distribución de $\bar{X}$Tg.



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Figura 4.10 Proporción de categoría del comportamiento por decil de la distribución de $\overline{X}$Tg.



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Los resultados de la Figura 4.10 son los más interesantes bajo la óptica del principio de racionalidad económica. En ella, es posible apreciar que el primer decil no responde en ninguna forma a las variables del comportamiento económico. Es decir, nada influye si reciben adicionalmente información estratégica, incentivos, ambos o ninguno.

Sin embargo, el comportamiento del decil más alto es el que da muestras de un comportamiento *teóricamente* más aproximado al óptimo racional. En el decil 10, el grupo control tiene el menor peso, seguido por información, luego por información con incentivos, y el mayor peso es para el grupo que recibió incentivos.

Es curioso que lo esperable teóricamente era que la información con incentivos fuera el grupo más alto. Sin embargo, esto no ocurrió en ningún momento del experimento. Siempre fue la presencia aislada de incentivos lo que motivó las más altas IEG. Esto confirma la teoría de que los incentivos motivan la conducta, pero parece que, en este caso, cuando se les añade información estratégica adicional, los grupos se confunden y tienen IEG de menor profundidad.

Finalmente, para determinar la confiabilidad por congruencia interna del juego como instrumento para medir el comportamiento, se utilizó el coeficiente de Alfa de

Cronbach (α). Se usa tanto en pruebas de rendimiento cognitivo como en las de personalidad. Cada una de las mediciones de las IEG se tomó como ítems de la misma prueba.

Ecuación 3. Alpha de Cronbach para estimar confiabilidad interna de una prueba.

$$\alpha = \frac{K}{K-1}\left[1 - \frac{\sum_{i=1}^{k} {S_i}^2}{S_T^2}\right],$$

Donde ${S_i}^2$ es la varianza muestral de cada ítem, S_T^2 es la varianza de la suma de todos los ítems y *K* es el número de ítems. Una prueba debe tener una confiabilidad interna aceptable, es decir que la variación entre los ítems sea consistente. Una prueba por debajo de 0.50 se considera inaceptable. Entre 0.5 y 0.6 se considera un instrumento pobre; entre 0.6 y 0.7 se considera débil; entre 0.7 y 0.8 aceptable, y por encima de 0.8 como fuerte.

Se consideraron las varianzas de las tres mediciones, cada una como un ítem de la prueba: $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$, $\bar{X}_{\mathbf{Li}}$, $\bar{X}_{\mathbf{Co}}$ en fase 1 y 2; y $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$, $\bar{X}_{\mathbf{Li}}$, $\bar{X}_{\mathbf{Ce}}$ en la fase 3. Se observa que la muestra Fase 1 es muy inconsistente (α =0.03). La muestra de la Fase 2 ofrece evidencia de un puntaje mucho más consistente, pero débil en términos de confiabilidad interna (α =.65). Mientras que la muestra de la fase 3 está en el límite de aceptable (α =0.70). Los detalles y comparaciones aparecen en el Anexo 4, Tabla A4.3. También se realizó la prueba de confiabilidad por *mitades partidas* (para las mediciones en la Fase 3). Una mitad estuvo representada por ($\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$ + $\bar{X}_{\mathbf{A}}$) y la otra por ($\bar{X}_{\mathbf{Li}}$ +$\bar{X}_{\mathbf{Ce}}$ + $\bar{X}_{\mathbf{E}}$) con resultados de igual confiabilidad al ser correlacionadas (r =0.71).

La discrepancia entre los resultados de confiabilidad interna, con respecto a la Fase 1 puede ser explicada principalmente por la aplicación bajo mínimo control con la cual se aplicó la prueba. Parece que, en correspondencia con la tradición de la medición instrumental del comportamiento y rendimiento cognitivo, en ambientes con un bajo control de variables externas, se reduce la seriedad con que se toman las pruebas (Morales, 2000). El resultado de la fase 2 apunta a que los jugadores habituales, aun si

se encuentran en un ambiente poco estructurado, gozan de una motivación interna que les permite tomar la actividad lúdica con mayor seriedad (Hinebaugh, 2009).

El incremento de la confiabilidad en la fase 3 apuntaría a que el juego Dinamitas puede funcionar como instrumento de medición, siempre y cuando se aplique de forma estandarizada y con control suficiente de variables externas. Vale añadir también que, las plumas de distintos colores parecen haber ayudado a elevar el rendimiento de los grupos, y tal vez también a la confiabilidad.

4.3.4. Fase 4: El grupo experto.

Para la fase 4 se reunió a 8 de los mejores ajedrecistas juveniles de la Ciudad de Puebla. Se aplicó el instrumento Dinamitas en su forma estandarizada, sin añadir otras variables. Los 8 jóvenes formaron dos grupos de sexo mixto. Uno en edad de educación secundaria y el otro en edad de educación media superior. El resultado en ambos grupos fue exactamente igual, y superó ampliamente en sus promedios a los participantes de las otras fases. La Tabla 4.10 muestra cómo las tendencias observadas en las tres fases anteriores se confirman. Las diferencias entre la Fase 4 y las Fases 1, 2 y 3 fueron significativas (valor p = 0.00) en todas las mediciones (Ver Anexo 2, Tabla A2.6).

Tabla 4.10 Medias muestrales de las diferentes mediciones de IEG entre las 4 fases.

Grupo	n	$\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$[1]	$\bar{X}_{\mathbf{Li}}$[2]	$\bar{X}_{\mathbf{Ce}}$[3]	$\bar{X}_{\mathbf{E}}$[4]	$\bar{X}_{\mathbf{A}}$[5]	$\bar{X}_{\mathbf{Ta}}$[6]	$\bar{X}_{\mathbf{Tt}}$[7]	$\bar{X}_{\mathbf{Co}}$[8]
Fase 1	159	9.58	0.92	-	-	-	4.04	32.08	0.19
Fase 2	7	13.44	6.27	-	-	-	1.7	22.71	0.51
Fase 3	132	12.27	1.76	9.97	0.18	1.65	3.40	39.07	0.23
Fase 4	2	23	7	16	1	4	1	23	0.30

[1] Promedio de turnos jugados por el ganador.
[2] Promedio de líneas de cuatro marcas iguales consecutivas.
[3] Promedio de ocupación de espacios centrales.
[4] Promedio de partidas empatadas.
[5] Promedio de acertijos correctamente contestados.
[6] Promedio de tableros terminados.
[7] Promedio de turnos totales.
[8] Promedio de concentración de tiradas.

Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Es posible observar que una mejor IEG implica altas mediciones en $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$, $\bar{X}_{\mathbf{Li}}$, $\bar{X}_{\mathbf{Ce}}$, $\bar{X}_{\mathbf{E}}$, $\bar{X}_{\mathbf{A}}$, y $\bar{X}_{\mathbf{Co}}$; y conjuntamente bajas mediciones en $\bar{X}_{\mathbf{Ta}}$ y $\bar{X}_{\mathbf{Tt}}$. Baste solo la revisión de la misma

Tabla 4.10 para distinguir lo cerca que estuvieron los jóvenes ajedrecistas del óptimo posible. Esto no solo confirma la sensibilidad del instrumento, sino que además apuntala las tendencias que observaron en la distribución agrupada de la fase 3 (Ver Tabla 4.9).

Si bien estos 8 ajedrecistas juveniles representan una muestra extraordinaria, tampoco habría que perder de vista que el Dinamitas es uno de los más sencillos juegos de estrategia que existen. Por lo anterior, tampoco habría que extrapolar estos resultados a una muestra tan extraordinaria. Es interesante considerar qué tipo de sociedad tendríamos si al menos todos los jóvenes del país pudieran hacer un plan para unir una línea de 5 marcas antes que otros 3 competidores. Igualmente los resultados apelan a la comprensión de por qué la difusión de juegos estratégicos fue una política pública en todo el *bloque* socialista (Soltis, 2000); y todavía lo es en la República de Cuba, Japón (Mercadante, 2008) y en la República Popular de China (Boretti, 2007).

4.4 RESUMEN DE HALLAZGOS Y LIMITACIONES.

4.4.1 Resumen de los hallazgos.

Las secciones anteriores pueden ser sintetizadas de la siguiente forma. Los resultados permiten considerar que, el instrumento goza de forma limitada pero aceptable en este nivel experimental, de utilidad, sensibilidad y confiabilidad para medir la IEG. No obstante, para que funcione idealmente debe ser aplicado en forma estandarizada y con un adecuado control de variables externas. De lo contrario, el juego es tomado con ligereza y los resultados al interior de los grupos son inconsistentes.

Es interesante observar que la medición principal sugerida se mantuvo como la más interesante ($\bar{X}_{\mathrm{Tg}}$[7]). Al mismo tiempo, las mediciones secundarias ($\bar{X}_{\mathrm{Li}}$[8], $\bar{X}_{\mathrm{Ce}}$[9], $\bar{X}_{\mathrm{Co}}$[10], $\bar{X}_{\mathrm{Ta}}$[11], $\bar{X}_{\mathrm{E}}$[12], $\bar{X}_{\mathrm{A}}$[13], $\bar{X}_{\mathrm{Tt}}$[14]) dotan un panorama consistente y claramente

[7] Promedio de turnos jugados por el ganador.
[8] Promedio de líneas de 4 marcas.
[9] Promedio de cuadros centrales ocupados.
[10] Promedio de concentración de tiros.
[11] Promedio de tableros terminados.
[12] Promedio de partidas empatadas.
[13] Promedio de acertijos contestados correctamente.
[14] Promedio de turnos totales.

diferenciado sobre cómo se comportan los grupos con IEG bajas, medias y altas. Es relevante mostrar que el acertijo posicional también dio muestra de ser un complemento útil y interesante para la prueba.

Las IEG son estables entre las características demográficas (sexo, grado escolar y tipo de escuela) de las muestras. En promedio, tampoco varían frente la presencia de información estratégica adicional, incentivos o ambas. Solo los grupos con más alta IEG son sensibles a estas variables experimentales del comportamiento económico. De forma, es posible afirmar que el factor más influyente sobre la IEG, es la experiencia previa con juegos estratégicos.

Solo cuando se realiza un análisis agrupando la muestra por $\bar{X}_{\mathrm{Tg}}$, se observan algunas diferencias en las variables experimentales. En cuanto al sexo, las mujeres tienen una mayor presencia en el decil más bajo, pero también en el más alto. Este resultado es consistente con otras investigaciones que apuntan a que las mujeres tienen mayor facilidad para negociar, y esto se expresa como mejor puntajes en los juegos de motivación mixta. Al mismo tiempo, los modelos culturales de juego infantil, exponen a las femeninas a menos juegos de mesa estratégicos.

De igual forma, las diferencias entre las escuelas públicas y privadas, puede observarse con una ligera mayoría de la presencia de escuelas públicas en el decil más bajo, y de las privadas en el más alto. Esto más bien nos confirma un panorama de comportamiento significantemente homogéneo entre la muestra. En ese mismo sentido, que no se observen diferencias entre los distintos grados escolares (Secundaria/Preparatoria), confirma las investigaciones que apuntan a que el pensamiento estratégico es un área neurológica y cognitiva específica. Por lo anterior es posible también afirmar que la IEG es independiente a las habilidades y conocimientos académicos generales. Esto también supondría que la construcción de una sociedad más estratégica, no ocurriría por medios *naturales*, sino implicaría un programa específico en materia educativa.

La media de los grupos se mantiene sin cambios significativos con respecto al análisis de las variables del comportamiento económico. Destaca en el análisis de los deciles, que la presencia de incentivos estimula ligeramente la IEG. Con excepción del decil más alto, las variables del comportamiento económico no modifican en ningún grado la IEG. Además, es interesante que cuando a los incentivos se suma la información estratégica adicional, parece

que los grupos se confunden, y se comportan de forma menos estratégica. Este punto permite abrir la reflexión en el siguiente capítulo sobre qué implicaciones tienen los límites de la IEG en los programas para el alivio a la pobreza y el desarrollo económico o social.

Las fases con muestras grandes (fase 1 y 3) demuestran estrechos intervalos de confianza al 99% para cada medición (Tabla 4.7). Además, este intervalo corto se combina con un sesgo positivo con curtosis mayor a 3 (Figuras 4.1 y 4.3). Entonces, lo que comenzó como un estudio de conducta grupal, ahora adquiere un carácter social. Esto es pues, en los estudios de evaluación de la conducta humana, las curvas de distribución con marcados sesgos positivos, se asocian a funciones de la conducta socialmente reguladas (Morales, 2000).

A manera de síntesis, es posible afirmar que existe evidencia de que, además de los límites personales a la racionalidad económica y bajo un escenario de motivación mixta, también existen límites sociales al comportamiento económico. La evidencia apunta a que estos límites sociales, *sujetan* a los individuos al promedio de la capacidad estratégica del grupo dentro del cual interactúan. En concordancia con las investigaciones de inteligencia colectiva, parece que el horizonte cognitivo de la sociedad regulará de forma predecible el alcance de los individuos (Woolley et al., 2010).

4.4.2 Señalamiento de las limitaciones.

Si bien los hallazgos tienen un grado de valor científico, también la investigación tiene limitaciones a señalar. La primera de ellas es que el instrumento pudiera estar ofreciendo resultados sobre la motivación o predisposición hacia los juegos estratégicos más que a las IEG. Aun si dos pruebas (mitades partidas y alpha de Cronbach) dieron como positiva la confiabilidad, falta especial atención a la evaluación de la validez. En ese sentido, valdría la pena ampliar la metodología para utilizar otros instrumentos en paralelo que brindaran información complementaria; así como también realizar pruebas estadísticas adicionales para observar la validación de constructo.

También el instrumento implica una primacía por integración visual antes que la estrategia. El uso de las plumas de distinto color en la fase 3 y 4 pretendía resolver esta cuestión, pero tampoco es posible generalizar los resultados. Ya que también existen grupos cuyas habilidades estratégicas están ligadas a la integración de otros sentidos.

Los puntos más débiles para generalizar los datos se encuentran en el muestreo por conveniencia. No obstante, fue la forma más eficiente de alcanzar una muestra amplia. Por otro lado, también hay limitaciones en el proceso de validación del instrumento. El tamaño pequeño de las muestras de jugadores habituales y expertos es problemático en términos estadísticos. No obstante, en la realidad provincial de México existe un universo significativamente pequeño de jugadores juveniles adheridos a clubes de juegos o ludotecas (Westphalen, 2009). Por lo anterior, construir estas dos muestras fue un problema en sí mismo. Sin embargo, es importante ampliar el número de esta muestra en futuras investigaciones.

También hay limitaciones en la medición complementaria de Líneas de 4. Puesto que no incluyen las estrategias de líneas de 3 y 2, hay una serie de comportamientos que están presentes en las hojas de respuesta, pero no fueron procesados. Igualmente, el procesamiento de mediciones no utilizó gráficas de doble entrada. Esto tal vez hubiera permitido distinguir curvas de comportamiento similares a los modelos utilizados en los estudios de racionalidad limitada (Kahneman y Tversky, 1979; Simon, 1955; Thaler, 2015).

Otra situación es que los sujetos eligieron libremente en qué grupo desean jugar. Aun si existe una correlación positiva entre las interacciones amistosas previas y la negociación durante los juegos de motivación mixta (Michelini, 1971; Perlman y Oskamp, 1966), jugar entre amigos también pudo reducir la seriedad con que se resolvió la prueba.

CAPÍTULO 5

CAPÍTULO 5. SIGNIFICACIÓN DE DATOS Y PROPUESTAS DE APLICACIONES TEÓRICAS, PRÁCTICAS Y FUTURAS.

Los datos anteriormente presentados, si solo se les observa como resultados de un experimento, poco pueden decirnos sobre su importancia en los estudios de racionalidad aplicados al desarrollo económico y social. Por tanto, este capítulo aspira a que los resultados sean sometidos a un proceso de significación. Este proceso consiste en otorgar al dato un entorno simbólico para que adquiera sentido en la realidad.

Con fundamento en el estructuralismo, un significante no vale por sí mismo, sino solo en la relación con los significantes que la anteceden y suceden. Como las piezas de un rompecabezas, la *relación* entre ellas es lo que revela su sentido. Entonces, en este último capítulo, se integran los datos con relación a los objetivos y a los fundamentos teóricos presentados en los primeros capítulos.

5.1 LA RELACIÓN DE LOS DATOS CON EL PRINCIPIO DE RACIONALIDAD ECONÓMICA DE ADAM SMITH.

Para significar los datos hay que entender el juego. Si bien un juego está definido por "sus reglas" (Von Neumann y Morgenstern, 1953), también es fundamental considerar qué posibilidades del comportamiento e implicaciones para los otros jugadores están inscritas en la estructura del juego (Camerer, 1997). Para dar sentido al juego Dinamitas en la economía del desarrollo, se retoman los cuatro personajes de la *historieta* planteada por Adam Smith.

Un carnicero, un cervecero, un panadero, y un comensal, regidos por su interés personal, interactúan en el mercado. Gracias a una mano invisible que los conduce, se obtiene el objetivo del bien social sin que ninguno se lo haya planteado directamente. En el juego Dinamitas, es posible asignar a cada participante un personaje. Es posible imaginar que se sientan alrededor de un tablero el carnicero, el cervecero, el panadero, y el comensal.

Figura 5.1 Los cuatro personajes de Smith jugando Dinamitas.

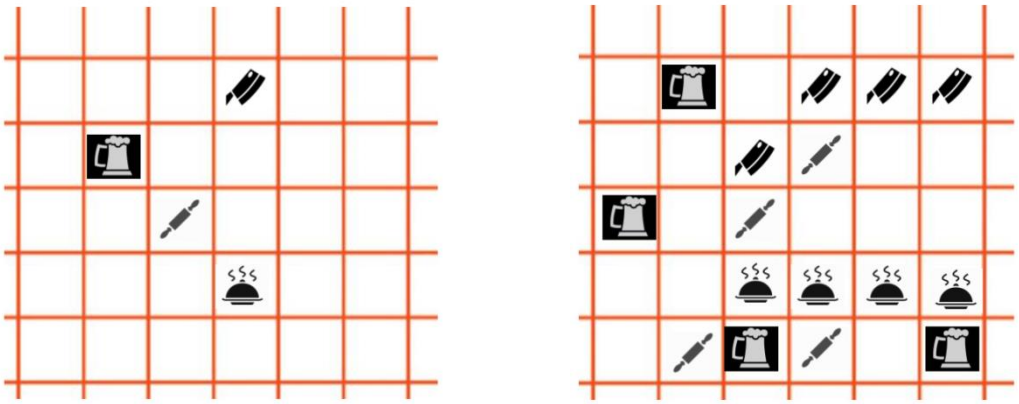
Fuente: Elaboración propia.

En la economía experimental se utilizan juegos y tareas para conocer el comportamiento real de los agentes económicos frente a la presencia de una utilidad en conflicto. Esta utilidad se alcanza, generalmente, a través de la asignación de recursos limitados. En este juego los recursos son limitados pues solo hay una marca individual por turno. Esto suscribe que la asignación esté influenciada por la escasez. Dentro de las reglas que ofrece el juego, la asignación de recursos también implica una ordenación de estrategias para alcanzar la utilidad. Es decir, cada ronda implica que cada participante se pregunte qué hacer en su turno.

En este juego, también es posible considerar que el tablero representa un mercado imaginario, donde sus espacios son también recursos limitados. Alternan turnos para tomar un espacio, y perseguir el interés personal de *ganar* a través de hacer una línea de 5. En este juego ganar funciona como la utilidad en conflicto. Si bien después de la primera ronda no hay mucho que analizar, conforme avanzan los turnos, los recursos disponibles en el tablero se van reduciendo.

Ahora bien, si los cuatro personajes fueran reales, los estudios confirman que no serían igualmente estratégicos (Bethel, 2013; Camerer, 2003 y 1997; Coricelli y Nagel, 2009). Es decir, no realizarían *todos* la misma ordenación *perfecta* de las conductas posibles. Entonces, cada turno permite a los jugadores más estratégicos acercarse a su objetivo, y esto implica que simultáneamente los menos estratégicos se alejan de ganar.

Figura 5.2 Ejemplo de primera y cuarta ronda.



Fuente: Elaboración propia basado en los tableros de las muestras.

Para modelar juegos complejos con varios niveles de racionalidad o preferencias, Shubik (1992, p. 37) sugiere asignar *personalidades* a los tomadores de decisiones. Para este ejemplo, habrá que considerar cuatro niveles de pensamiento estratégico, donde el cervecero será el menos estratégico de los cuatro jugadores.

Al cervecero encarnará al jugador que tira aleatoriamente, y es prácticamente nulo en lo estratégico. Le sigue el panadero, como aquel jugador que no tira aleatoriamente pero su pensamiento estratégico es bajo. Después va el carnicero, un jugador claramente estratégico en sus acciones, pero los límites de su racionalidad lo llevan a fallar cuando el juego se hace más complejo. Finalmente, el comensal encarnará al estratega óptimo. En la Figura 5.2 se hace evidente que en la primera ronda no hay cómo identificar sus capacidades. No obstante, para la cuarta ronda, el comensal está a punto de ganar, mientras que el cervecero aún no ha entendido el juego. Es también interesante observar en este ejemplo, que el carnicero concentra sus tiros, esto le coloca en mejor posición que al panadero, pero no en una posición ganadora como el comensal.

Ningún juego puede terminar antes de la quinta ronda. Cuando el tablero se termina justo en la quinta ronda, es decir, aparece un ganador con cinco turnos (Tg= 5), es posible imaginar que ni el carnicero, ni el panadero lograron distinguir la posición ganadora del comensal. Si no lo vieron, es que su nivel estratégico no era de carnicero ni panadero. Entonces es mejor imaginar que en esa mesa jugaron tres cerveceros contra un *indistinto* panadero, carnicero o comensal. Es indistinto, pues el nivel de sus tres competidores es el mínimo posible y esto no permite distinguir su nivel *real* de pensamiento estratégico. El

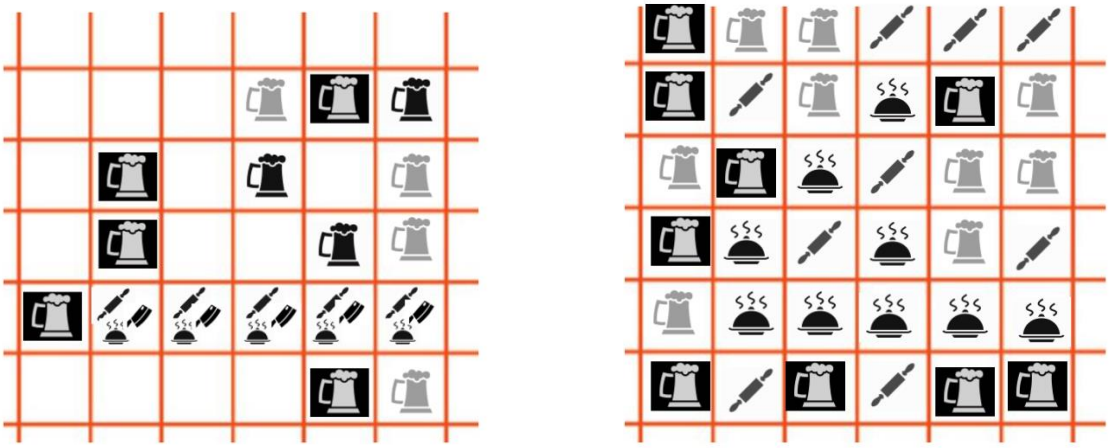
ganador en 5 turnos podría ser sólo un poco mejor que ellos, es decir, un panadero, o un óptimo estratega como el comensal. En cualquier caso, la calificación de la IEG es igual.

Esto es precisamente lo que se pretende mostrar con este experimento de corte social. La IEG implica que las condiciones individuales dependen de las condiciones que se generan con los demás jugadores. Las propias condiciones de motivación mixta del juego apelan a que, tanto el talento como la ambición individual, queden *atrapadas* bajo el promedio general del desarrollo estratégico de los participantes.

Si se observa detenidamente el tablero de la izquierda en la Figura 5.3, es posible apreciar que tres jugadores, de la más baja capacidad estratégica, crean condiciones de juego que inevitablemente llevan al fin del juego con las mínimas IEG posibles. En este ejemplo Tg=5 y Li=0.

De acuerdo con los datos obtenidos, podemos prospectar que un grupo con tres cerveceros terminarán en los 25 minutos 5 tableros, ocuparán en promedio 7 cuadros centrales, no tendrán ningún empate y ninguno responderá correctamente el acertijo. Este grupo representa el decil más bajo de las fases 1 y 3. Aunque este grupo no representa el grupo promedio, si representa a la moda de tableros registrados en ambas fases. Vale notar que este tipo de comportamientos no se registraron ni en un solo tablero de las fases 2 y 4.

Figura 5.3 Ejemplo de partidas que terminan en quinto y noveno turno.



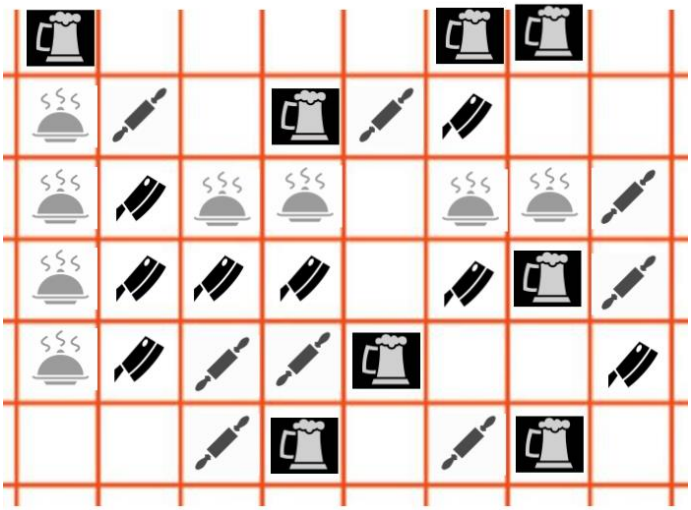
Fuente: Elaboración propia basado en los tableros de las muestras.

Si solo existen en el tablero dos cerveceros, la situación cambia. Ahora existe algún competidor para el mejor estratega de la mesa. De alguna forma en el ejemplo del tablero a la

derecha de la Figura 5.3, el panadero ha logrado negociar que se tape la primera posición ganadora del comensal. No obstante, el nivel de las IEG del panadero y los dos cerveceros no les permite descubrir la segunda posición ganadora del comensal. Esto genera que el juego termine en la novena ronda, es decir en el noveno turno del ganador (Tg= 9).

Entonces hay 1 línea con cuatro marcas (que puede ser del comensal, del panadero o de un carnicero) y que es tapada, para evitar que gane. El juego continúa tres rondas más sin que se abra una nueva posibilidad de ganar. En la ronda 8 (Figura 5.4), *alguien* (en este ejemplo el comensal y el carnicero) ya está nuevamente en posibilidad de ganar. En este momento los jugadores deberían de negociar la forma de tirar para poder evitar que *alguien* gane. Si fracasan en esta interacción, *alguien* logrará la línea ganadora de 5 marcas. La línea de 4, sumada a la línea de 5 marcas del ganador, suman 9.

Figura 5.4 Ejemplo de partida en la octava ronda.



Fuente: Elaboración propia basado en los tableros de las muestras.

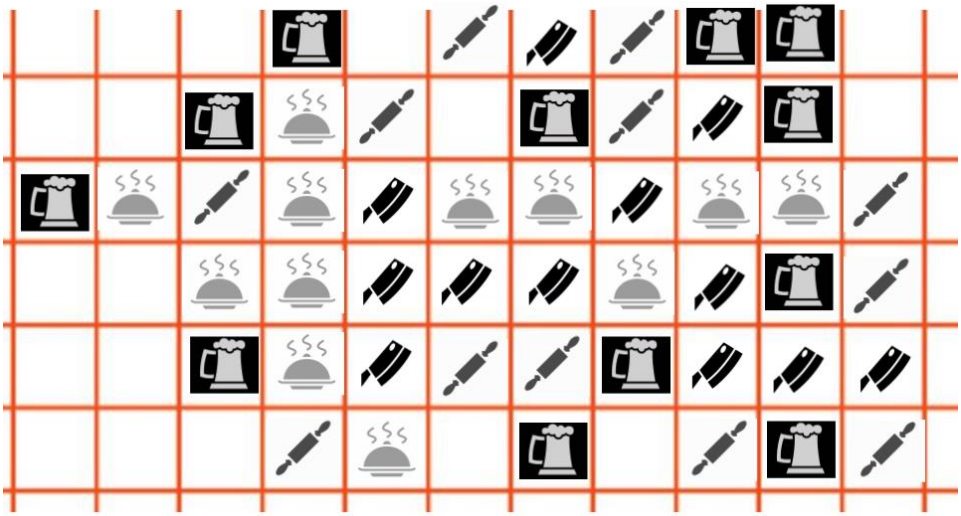
Tanto en ejemplo de la Figura 5.3, como en el de la Figura 5.4, no es posible afirmar cuál es el nivel individual de pensamiento estratégico del ganador. Lo único que podemos afirmar es que el nivel de la IE del grupo no les permite superar la segunda posición ganadora que se abre en la octava ronda. Entonces es importante notar que, por efecto de la estructura del juego y el efecto de la motivación mixta y la negociación, aproximadamente cada cuatro rondas se abre una nueva posición ganadora.

Claro está que entre una posición ganadora y la siguiente, es posible ganar. Es decir, si la partida no terminó en la quinta ronda puede terminarse en la sexta, séptima u octava sin

ninguna restricción. Lo que ocurre es que se abren estas *ventanas* de "posiciones ganadoras" (Bouton, 1901; Lasker, 1907; Rougetet, 2013). Entre el turno 5 y el 8, solo cabe una línea de 5. Es decir, cada jugador solo ha tenido oportunidad de construir una línea ganadora. Puede haber más tiros, pero entre el turno 5 y el 8 no se pueden construir más posiciones ganadoras. Lo que los jugadores pujan es asegurar su única posición ganadora; o si ésta ya no está disponible, tapar a los demás y construir la siguiente.

En el mismo sentido, es hasta el turno 9, cuando se han *posibilitado* dos posiciones ganadoras. Conforme pasan los turnos, si los jugadores concentraron más sus tiros abren más posiciones ganadoras, pero en general después de la octava ronda, la siguiente posición ganadora ocurre en la ronda 12. Siguiendo a la Figura 5.4, si en esa mesa solo hay un cervecero, la IEG implicará que se tapen las segundas posiciones ganadoras y tengan que pujar para llegar a la Figura 5.5.

Figura 5.5 Ejemplo de partida en la doceava ronda.



Fuente: Elaboración propia basado en los tableros de las muestras.

Esto es lo que significan las IEG en acción bajo un escenario de motivación mixta. Aquí, el pensamiento individual debe ser puesto en acción colaborativa para, tapar las posiciones ganadoras existentes, y abrir el horizonte a la siguiente ventana de posiciones ganadoras. Esta situación implica que se ponga en tensión el aparato cognitivo que busca la posición individual para ganar, y la negociación de los tiros con los demás. Esta tensión se observa en la puja por alcanzar el siguiente rango de posiciones ganadoras.

Si se organizan las observaciones, de acuerdo con las *ventanas* que surgen de las posibles posiciones ganadoras, podemos construir seis grupos (Tabla 5.1). Estos grupos se arman por cuatro vías. Primeramente a partir del número de posiciones ganadoras posibles en un tablero. La segunda vía, los límites superiores de turnos para ganar que corresponden a cada una de las posiciones ganadoras. Tercera, identificar el percentil[15] más cercano al que corresponde el límite superior. La cuarta, se basa en lo que se conoce como "polarización de grupos" (Straus et al., 2009). Este es un fenómeno de grupos donde, frente a una tarea, se acentúan de forma extraordinaria las características de aquellos individuos que son mayoría dentro del grupo. Al mismo tiempo, el fenómeno de polarización implica que se *pierden de vista*, las características de la minoría.

Los datos organizados en la Tabla 5.1 muestran que la IEG se expresa en la capacidad para *generar* más posiciones ganadoras, y esta capacidad pudiera responder al promedio del desarrollo estratégico grupal. Es notable que la tabla apunte a que los grupos de la muestra están mayormente compuestos por *panaderos*. Es decir, por una mayoría que genera estrategias pobres y que deciden poco mejor que al azar. Aparecen lejanos (percentil 89) aquellos grupos con una mayoría de *carniceros* que generan estrategias adecuadas; y marcan su distancia *exponencial* el 1% que representan los grupos con mayoría de *comensales*.

Tabla 5.1 Rango de turnos de acuerdo a las posiciones ganadoras.

Posiciones ganadoras	Límite superior en Tg[16]	Percentil del límite superior observado	Polarización grupal
0	23	99	Todos cerveceros
1	8	17	Mayoría cerveceros
2	12	56	Mayoría panaderos
3	16	89	Mayoría carniceros
4	20	99	Mayoría comensales
5	25	99	Todos comensales

Fuente: Elaboración propia con datos de primera mano.

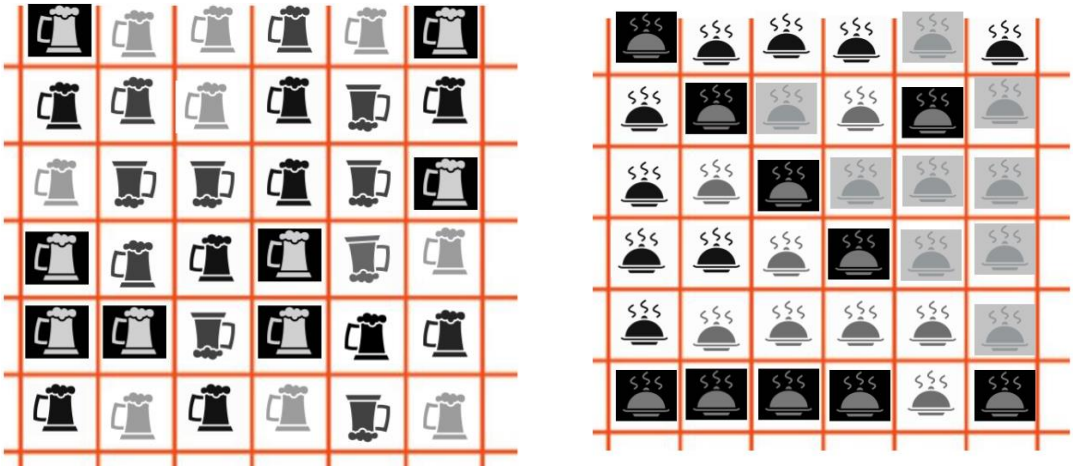
[15] Percentiles de la distribución de $\overline{X}_{Tg}$ estimados al 99% de confiabilidad con 134 observaciones. 132 de la fase 3 y 2 de la fase 4.
[16] Turnos jugados por el ganador.

Hay que notar que el cuadro es una deducción, y que faltarían análisis más detallados para afirmar indudablemente que existe una polarización de grupo. Sin embargo, lo que se busca es mostrar, a través de los personajes de Smith, que el nivel de pensamiento estratégico individual, quedará *sujeto* al nivel estratégico presente en la mayoría del grupo. Luego entonces, si el único resultado posible de la IEG es extenderse por más turnos, su límite aparece como una pared infranqueable para todos los que participan del grupo. Aún para el *ganador*, el universo posible se constriñe hasta el nivel promedio de los demás jugadores.

Se hace evidente que el resultado de la búsqueda de bienestar individual, generará distintos niveles de *desarrollo* en los tableros, siempre en relación al nivel promedio grupal. También posible considerar que ocurra lo inverso, y un cervecero rodeado de comensales, sea influenciado por estos para aumentar su interacción estratégica.

Para comprender lo que ocurre en la primera fila de la Tabla 5.1, se ha construido la Figura 5.6. La Figura 5.6 ofrece un ejemplo de cómo es posible que tanto cuatro comensales, como cuatro cerveceros, puedan empatar con el máximo de turnos. La forma ideal para distinguir uno de otro son las mediciones complementarías de $\bar{X}_{Li}$[17] **y** $\bar{X}_{A}$[18]. Por ejemplo, de las muestras obtenidas, se registró un caso de empate con $\bar{X}_{Tg} = 25$, acompañado con $\bar{X}_{Li} = 0$ **y** $\bar{X}_{A} = 0$; en contraposición con los grupos expertos que empataron con $\bar{X}_{Tg} = 23$, $\bar{X}_{Li} = 7$ **y** $\bar{X}_{A} = 4$.

Figura 5.6 Ejemplo de partida empatada por cerveceros y comensales.



Fuente: Elaboración propia basado en los tableros de las muestras.

[17] Media de líneas de cuatro marcas unidas del mismo jugador.
[18] Media de jugadores que contestaron correctamente el acertijo.

Por ejemplo, la Tabla 5.2 ofrece un panorama: mejores IEG se expresan a través de un puntaje más alto en la medición principal de promedio de turnos para determinar un ganador ($\bar{X}_{\text{Tg}}$) y en la medición complementaria de líneas de 4 marcas ($\bar{X}_{\text{Li}}$). No obstante, mejores IEG implicaron consistentemente un número menor de tableros ($\bar{X}_{\text{Ta}}$). Es decir, grupos con mejor IEG toman más tiempo para resolver cada tablero, pues dentro de cada tablero se requieren más interacciones para determinar un ganador.

La última fila de la Tabla 5.2 muestra la calificación máxima que puede alcanzarse en el juego Dinamitas. Este óptimo es difícil de alcanzar en los juegos de motivación mixta, pues implica que tanto el pensamiento estratégico, como el control emocional y la capacidad para negociar entre los jugadores es del más alto nivel. Es importante observar lo cerca que estuvo la muestra de ajedrecista del óptimo.

Una vez más los resultados apelan a la utilidad de la difusión de los juegos estratégicos para el desarrollo integral de una sociedad. Al observar las amplias diferencias entre los presupuestos y número de participantes registrados entre las federaciones de ajedrez de distintas latitudes, no es una sorpresa que México sea uno de los países que, per cápita, tenga una de las representaciones más pequeñas en el ajedrez mundial (Ver Anexo 6).

Tabla 5.2 Comparativa de las medias muestrales de las mediciones entre las 4 fases y el óptimo posible.

Grupo	n[19]	$\bar{X}_{\text{Tg}}$[20]	$\bar{X}_{\text{Li}}$[21]	$\bar{X}_{\text{Ta}}$[22]	$\bar{X}_{\text{Tt}}$[23]	$\bar{X}_{\text{Co}}$[24]
Fase 1	159	9.58	0.92	4.04	32.08	0.19
Fase 2	7	13.44	6.27	1.7	22.71	0.51
Fase 3	132	12.27	1.76	3.40	39.07	0.23
Fase 4	2	23	7	1	23	0.30
Óptimo	-	25	13	-	-	0.56

Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Ahora bien, esto no es un asunto puramente mecánico. Conviene significar los datos sobre la realidad económica y social. Los datos arrojan la pregunta sobre qué implica, además

[19] Grupos en la muestra.
[20] Promedio de turnos jugados por el ganador.
[21] Promedio de líneas de cuatro marcas consecutivas.
[22] Promedio de tableros terminados.
[23] Promedio de turnos totales.
[24] Promedio de concentración de tiradas.

de la evidencia sobre límites del pensamiento estratégico de los grupos, que la gran mayoría de los grupos de la muestra *no puedan* sobrepasar el turno 12 o la segunda posición ganadora.

Es valioso apreciar que el juego Dinamitas funciona como una metáfora sobre el liberalismo económico. Es claro que al nivel de análisis *intragrupal* el resultado parece cumplir con la premisa de Adam Smith. Puesto que no es posible observar puntalmente las negociaciones ni las limitaciones racionales de cada individuo, aparentemente dentro de cada grupo la búsqueda egoísta de los individuos por ganar se organiza de una forma *invisible*. Sin embargo, es posible *saber* que ganó el mejor jugador con el número de turnos *necesarios* para cumplir este fin.

Por lo anterior, podríamos truncar el argumento a favor de que, durante los 25 minutos, se asignan los recursos en una forma de *justicia social*[25]. Mas, es interesante notar que la IEG muestra muy amplias diferencias al nivel intergrupal. Las limitaciones racionales de los miembros del grupo son heterogéneas. Por tanto, la evidencia apunta a que grupos cuyos individuos tienen, en promedio, un pensamiento estratégico mejor ejercitado, *construirán* mercados significativamente más dinámicos, extensos, duraderos y complejos. Parece posible comprobar que, sin importar la fuerza de su egoísmo, grupos más estratégicos dominarán a los grupos menos estratégicos.

Entonces también considerar que, si se extiende la metáfora del juego, aquellos grupos con IEG más altas, se beneficiarán sistemáticamente. Los grupos menos estratégicos ocupan su energía en *repetir* más veces interacciones de menor profundidad; y sin diferenciar entre la información o los incentivos que se les ofrece. Al contrario que los grupos más estratégicos, que responden a los incentivos y la información, y ocupan su energía de forma *enfocada* en interacciones notablemente más complejas. En este sentido, queda claro que no existirá entre los grupos, una forma de justicia social por efecto de la persecución de sus intereses. Esta aplicación significada de los datos apunta a que probablemente ocurrirá lo contrario.

[25] En la forma en que Harsanyi (1977) interpreta la "mano invisible" de Adam Smith.

5.2 LAS EMOCIONES DE LOS CERVECEROS Y PANADEROS.

Los ejemplos anteriores muestran cómo cada cuatro rondas se abre una nueva posición ganadora. Durante una partida, existirán mínimo 5 posiciones ganadoras para los jugadores más estratégicos. En la estructura del juego Dinamitas, el número finito de espacios vacíos aumenta la complejidad del juego conforme avanzan los turnos. Es decir, ampliar el número de turnos jugados es progresivamente más *conflictivo*.

El conflicto del juego no solo implica una mezcla de motivos frente al empuje competitivo individual de ganar, y la necesidad de negociar y colaborar con los demás jugadores. Además, implica una relación emocional con la escasez que progresivamente va reinando el tablero. Mientras la escasez progresa, aumenta la tensión emocional. Esto supone una ampliación de la reflexión de las IEG sobre el terreno de las teorías del control personal y el desarrollo económico (Banerjee y Duflo, 2011; Mischel, 2015; Mullainathan y Shafir, 2013).

Los resultados de Tabla 5.2 muestran las diferencias entre cada fase frente al óptimo de interacción estratégica. El óptimo es una descripción de las mediciones si los grupos estuvieran conformados por "estrategas perfectos". Desde el principio, se asumió que los sujetos experimentales presentarían limitaciones cognitivas para alcanzar el óptimo. Puesto que se pretendió observar la IEG sin mayores retos que los supuestos por la estructura misma del juego, se promovió un ambiente de *abundancia* de otros recursos.

El juego Dinamitas, implica en su estructura una escasez creciente pues los cuadros disponibles se agotan en el paso de los turnos. También las condiciones de motivación mixta, traen consigo que mejores estrategias supongan una mayor postergación de gratificaciones inmediatas. Tanto la escasez (Goodin, 1988), como la postergación de la gratificación (Ainslie, 2005 y 1992; Mischel, 2015), son factores que acentúan los límites de la racionalidad por la vía emocional.

Así, a través de ofrecerles la libertad para formar grupos *amigables* y otorgar los grados de libertad más amplios en la comunicación verbal, se moderaron estos factores emocionales para los participantes. Pues tanto la formación de grupos amigables, como mayores libertades en la comunicación, son fundamentales para favorecer la coordinación de estrategias (Miller y Pyke, 1973; Nydegger, 1980; Oskamp y Perlman, 1966). Entonces, los

resultados presentados están sujetos a la escasez del tablero, pero dentro de un ambiente favorable. Muy probablemente una comunicación restringida, o grupos formados aleatoriamente, haría decrecer las mediciones.

Las condiciones emocionales que genera el juego merecen una reflexión mayor. Por ejemplo, es interesante considerar que la escasez implica un riesgo, y esto despierta una aversión a la pérdida. Está ampliamente documentado que, frente a estas situaciones, las clases socioeconómicas menos favorecidas dan muestra de limitaciones mayores en la contabilidad mental y control personal. Esto se expresa generalmente como una ampliación de la escasez y las desventajas en el desarrollo personal (Mullainathan y Shafir, 2013).

Durante el juego, la tensión progresa en proporción directa a la escasez de cuadros disponibles. Frente a esta tensión, el fin del juego se convierte en una recompensa. Es decir, el conflicto estratégico significa enfrentarse, inevitablemente, con un grado de malestar (Lasker, 1907). El fin del juego no significa que el individuo gana, sino que el conflicto ha terminado para el grupo. Aquellos sujetos con menor tolerancia para lidiar con la tensión creciente, en la misma proporción, irán disminuyendo su capacidad estratégica (Silman, 1999).

Está bien estudiado que existe una relación directa entre la tolerancia a la frustración, el control personal y la consistencia cognitiva en los juegos. Sujetos que juegan menos (pueden ser juegos estratégicos o no), son presa más fácil de sus propios sentimientos de discapacidad para lidiar con el conflicto. Generalmente, toman planes de acción que los acercan a perder o a interrumpir, antes que otros, la experiencia de jugar (Klein, 1964; Winnicott, 1981).

En voz de Silman (1999), dedican su racionalidad limitada a la formación de planes *suicidas*, con tal de liberarse de la tensión que genera el juego. El mismo argumento aplica bajo la teoría *picoeconómica* (Ver Capítulo 1 Sección 1.3.5) de Ainslie (1992, 2005). Donde las interacciones estratégicas *intrapsíquicas* pujan sobre la voluntad del agente. Por un lado le aqueja una pulsión por conseguir la *ganancia* del placer inmediato, y por el otro puja el displacer de postergar lo inmediato para asumir una ganancia mayor en el largo plazo. No escapa al autor notar que, en la mayoría de los casos, la inmediatez para atender las pulsiones por el placer, implican caer en conductas sub-óptimas o incluso nocivas. Por ejemplo, las compras compulsivas, las adicciones, el alcoholismo o la compulsión alimenticia.

Para el juego Dinamitas, es posible afirmar que jugar implica la tensión, mientras que el fin del juego implica el placer del fin de liberarse de tal tensión. Es decir, existe una tensión intrapsíquica, pero también grupal para postergar la satisfacción de liberar la tensión que significa mantenerse jugando.

Esa ampliación sobre el terreno emocional, tal vez explica por qué 80% de los sujetos de la fase 1 y 70% de la fase 3, *caen* durante el segundo esfuerzo. Tal vez esta muestra, con grupos conformados en su mayoría por *panaderos y cerveceros* de ambos sexos, se deja vencer por la satisfacción, sin poner gran intención en idear un plan. Los grupos se orientan emotivamente, más que racionalmente, a resolver rápida y *desfavorablemente* la tensión que implica la utilidad en conflicto durante el juego.

Entonces es muy problemático notar que, en esta investigación, ni la fase 1 ni la 3 dieron muestra de diferencias entre las escuelas públicas y privadas. No es que el modelo educativo fue sobre lo que se investigó, sino cierto acceso a materialidad que en promedio se puede apreciar entre un tipo de escuela y la otra. En el caso de las IEG no aparecen diferencias entre estos grupos. Hace parecer que, independiente al tipo de escuela, la muestra se comporta de una forma *empobrecida*. Esto apunta a plantear nuevos alcances del concepto de IEG, no solo como un fenómeno grupal, sino tal vez un indicador sobre la capacidad de una sociedad.

En contrapeso a este problema, también conviene reconocer que la conducta es aprendida. Por tanto, es posible promover un mejor control de impulsos y actitudes más pro sociales, también a través del mismo evento de jugar (Klein, 1964; Winnicott, 1981). Hay suficiente evidencia que apunta a que los juegos estratégicos tienen un efecto favorable para que los infantes desarrollen habilidades de postergación de gratificación, paciencia y conductas económicas más complejas (Sutter, Zoller y Glätzle-Rützler, 2019).

5.3 EL CONCEPTO DE ESTRATEGIA DOMINANTE EN EL ESTUDIO EXPERIMENTAL CON GRUPOS.

El concepto de estrategia dominante surge dentro de la teoría de juegos, para nombrar aquel comportamiento del jugador individual que *siempre* provee la máxima utilidad frente a las decisiones de los otros jugadores. Es posible, para esta investigación, observar que la estrategia dominante tiene una relación directa con el concepto de posiciones ganadoras. Pues

en ambos casos, implica asegurar el *triunfo*, a pesar de cualquier otra conducta de los demás jugadores.

Dentro de la teoría de juegos clásica, existe evidencia teórica, experimental y práctica, sobre cómo los individuos pueden encontrar estrategias para dominar a otros. En el ajedrez, por ejemplo, la dominancia estratégica se expresa con la frase coloquial, "sabes que vas ganando cuando fuerzas a tu oponente a elegir entre dos malas opciones". Estas estrategias solo pueden ser consideradas dominantes mientras se sostengan en el tiempo. En el nivel de análisis individual, quedan pocas dudas de que, la estrategia dominante es un horizonte óptimo *palpable*.

No obstante, el Dinamitas es un juego grupal de motivación mixta. Entonces la estrategia dominante y la posición ganadora implican poner en acción, además de la capacidad cognitiva, la capacidad de comunicación de los miembros del grupo y su fortaleza emocional para tolerar la frustración de la escasez creciente. Los resultados obtenidos, apuntan a que la estrategia dominante es palpable para una minoría muy reducida de los grupos registrados. Por lo anterior vale sumar la consideración de que, el heterogéneo nivel estratégico de los miembros del grupo, los *amarra* entre sí en el nivel que tenga la mayoría.

El concepto de estrategia dominante está en gran concordancia teórica con la ecuación de la inteligencia artificial de Wissner-Gross y Freer (2013). Ellos han demostrado, teórica y prácticamente, que su ecuación es una forma altamente eficiente para hacer que las maquinas *piensen*. Está basada en la entropía como fuerza universal, y en el supuesto de que la inteligencia implica maximizar el número de opciones futuras mientras pasa el tiempo. Más inteligencia equivale a mantener más opciones abiertas más tiempo. Menos inteligencia implica que, al pasar el tiempo, las opciones se reducen hasta colapsar por la entropía.

Es interesante entonces usar el fundamente teórico de esta ecuación para ampliar y conceptualizar lo que significa estrategia dominante en términos grupales. Los resultados apuntan a que lo mismo ocurre con los grupos. Su capacidad para extender el juego por más turnos es el horizonte de su inteligencia. La IEG es una forma de inteligencia promediada entre los distintos rasgos cognitivos, emocionales y de comunicación, de los miembros de un grupo.

En esta investigación, todos los grupos juegan los mismos 25 minutos, pero otra forma de entender el tiempo es a través de observar el número de turnos jugados. Cada partida, implica al grupo un esfuerzo colectivo por mantener el juego más turnos, y en esto se expresa su dominancia. Un juego que se mantuvo *durante* más turnos implicó que sus participantes mantuvieron abiertas sus opciones más *tiempo*. Esto aplica también en el sentido inverso para grupos que jugaron durante menos turnos.

Si se considera el análisis del conjunto de grupos como un fenómeno social, y se observa que los intervalos de las medias de los promedios grupales son estrechos entre sí (ver Tabla 4.7), se abren preguntas sobre el significado de los datos fuera del espacio experimental. ¿Es posible que el nivel promedio de los grupos tenga una *cierta influencia* sobre el resto de los grupos? ¿Es posible que, así como los individuos dentro del grupo se *amarran* entre sí sobre su nivel promedio, pueden los grupos amarrarse entre sí para constituir un horizonte de estrategias sociales? De ello se podría considerar que la estrategia dominante de una sociedad no es dominante por ser óptima, sino la que domina en tanto es el horizonte compartido por la gran mayoría de los grupos que la componen.

En cualquier caso, las mejores interacciones estratégicas se hacen evidentes, a través de mantener más *opciones abiertas* en el paso del tiempo. Conforme se juegan más turnos, se reducen los espacios disponibles, pero los grupos más estratégicos siempre encuentran opciones para extender la experiencia. En contraposición, aun con más espacios disponibles, los grupos menos estratégicos colapsan sus opciones en un tiempo menor.

5.4 UN EJEMPLO DE APLICACIÓN TEÓRICA: IEG Y LA TASA DE MORTALIDAD DEL COVID-19.

5.4.1 Planteamiento general del análisis.

El paso de los datos obtenidos a la metáfora de los cerveceros, panaderos, carniceros y comensales resultó ilustrativo para distinguir en qué medida las IEG pueden tener un efecto sobre el comportamiento económico. También dejó de manifiesto que las premisas de la búsqueda del bienestar individual y la necesidad de negociación con otros agentes económicos pueden ser simuladas en un juego abstracto.

A su vez, los datos obtenidos sugieren que la IEG se comporta como un horizonte social que suscribe un límite al conjunto de la sociedad y la economía. Para ampliar este punto, el paso ahora ya no es a una metáfora sino a un caso concreto de la realidad. Al momento de redactar este estudio, el mundo entero se encuentra *afectado* por una pandemia. En esta sección se pretende mostrar, como ejemplo y no como un análisis concluyente, cómo el concepto de IEG puede ser aplicado a casos sociales o económicos concretos.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) el responsable de la pandemia es la variante 2 del Coronavirus. Surgió en el año 2019 y causa una enfermedad llamada Síndrome severo respiratorio asociado al coronavirus (SARS-Cov-2). Se ha construido un nombre *comercial* para la enfermedad: COVID-19. Las afectaciones de esta pandemia son evidentes en todos los países, y no solo se han hecho patentes en el terreno de la salud. El brote epidémico oficial comienza en Wuhan, China, el 31 de Diciembre de 2019 (OMS, 2020).

Las medidas de distanciamiento físico sugeridas por la OMS han implicado también importantes restricciones a la dinámica económica. En México la Secretaría de Salud (SSa) confirmó el primer caso el 28 de Febrero del 2020 (Ssa, 2020) y el 23 de Marzo arrancó la fase 2 con la Jornada de Sana Distancia. Esto implicó mantener las medidas de higiene y un llamado al cuidado a personas con vulnerabilidades físicas o inmunológicas.

También se solicitó "la práctica de la sana distancia, así como la suspensión de clases del 23 de marzo al 19 de abril, de eventos y reuniones donde participan más de 100 personas y de actividades laborales que involucren la movilización de personas en todos los sectores de la sociedad" (Secretaría de Salud, 2020, 28 de febrero). Es decir, se declaró una *suspensión temporal de actividades no esenciales*, bajo la premisa de Ricardo Cortés, Director General de Promoción de la Salud, "si todo va bien, podría terminar el 20 de abril y regresar a la normalidad".

Al 15 de Febrero del 2021, las medidas sugeridas el 23 de Marzo del 2020, recién vuelven a aligerarse después del rebrote *navideño*. Abren de nuevo los centros de comercio y servicios no esenciales, mientras México es el tercer país del mundo con más muertes totales; y la séptima tasa de mortalidad (por cien mil habitantes) más alta del mundo (John Hopkins University of Medicine, 15/02/2021).

Si bien una pandemia es un fenómeno prácticamente inabarcable, con múltiples factores y variables que le afectan, es interesante extender nuestro objeto de estudio y sus particulares condiciones sobre esta *realidad*. En este sentido vale la pena recordar que las IEG fueron definidas en este estudio como la facultad de los individuos congregados, que frente al conflicto común despliegan planes y acciones para resolverlo a su favor. Estas interacciones implican que las diferencias, (1) individuales en la percepción, integración cognitiva y emocional; y las (2) sociales de negociación y coordinación, entrarán en tensión y se manifestarán en una forma de equilibrio sub-óptimo (Ver Capítulo 2, sección 2.2).

En este caso, la pandemia puede ser tomada como el conflicto común. Además, las tensiones propias de conflicto han magnificado las diferencias individuales; por ejemplo, la percepción de riesgo de contagio. También las tensiones sociales; por ejemplo, la capacidad de los estados para coordinar a distintos agentes económicos. Ambas cuestiones orientadas a resolver el conflicto. Hay que considerar también que diariamente hay extensos informes gubernamentales que se difunden a través de los medios masivos de comunicación.

Si bien hay múltiples indicadores a través de los cuales podríamos observar los desenlaces de la pandemia, al considerarse la vida como el mayor de los valores, se mantendrá la tasa de mortalidad (por millón de habitantes) como el indicador que marca el equilibrio sub-óptimo al que llegan los distintos grupos.

El confinamiento y la distancia social se convierten en un juego de motivación mixta. Por un lado, evitar el contagio de otros y el propio se percibe como *ganar*, pero al mismo tiempo implica restringir el placer de la interacción social. Al igual que en el juego Dinamitas, el paso de los turnos, va acentuando la escasez y limitando las posibilidades económicas para la mayoría de la población. Es posible observar el fenómeno pandémico como un gigantesco juego estratégico, donde los objetivos se encuentran en el largo plazo, y el presente implica una tensión creciente entre las pulsiones individuales y las capacidades grupales y sociales.

5.4.2 Una posible interpretación de las IEG a nivel familiar.

Para observar las interacciones estratégicas de este juego, el nivel más íntimo del grupo es la familia. Es posible distinguir cuatro jugadores. (1) Los infantes o juveniles que dependen económicamente del trabajo de otros. (2) La, el o los padres en edad productiva y con grados diferentes de riesgo de acuerdo a sus hábitos de vida en el pasado. (3) Los abuelos como

población más vulnerable; y (4) los miembros de la familia extensa. Estos cuatro agentes tienen grados dispares en su capacidad estratégica, y deben negociar entre ellos para mantener su *juego* los más turnos posibles. Para el indicador elegido (tasa de mortalidad) esto significa que todos se quedan vivos.

Cada agente experimenta sus propias búsquedas de beneficios personales, a la vez que tiene que restringir otras para mantener el juego por más turnos. En nuestro ejemplo, los niños y, especialmente los jóvenes pujan por regresar a la vida social. Los padres pujan por recuperar su capacidad económica. Los abuelos pujan por romper el aislamiento y la restricción a su libertad de tránsito.

La familia extensa suma las tensiones anteriores y además puja por reunirse con la familia nuclear de nuestro ejemplo. Todos los agentes se arriesgan a perder el juego en cada turno que pujan. La capacidad de esta familia para integrar la información estratégica que publica el gobierno, y sus facultades emocionales para postergar sus satisfacciones frente a la creciente escasez que imprime el tiempo, son igualmente importantes.

La información disponible en la Tabla 5.9, marca un cambio en la IEG de las familias. Pasados los primeros tres meses, (entre 08 de Marzo y el 27 de Mayo) se habían registrado 8882 defunciones. De las cuales, la mayoría (2369) ocurrieron a personas entre los 50 y 59 años; seguidas por 2170 para aquellas entre 60 y 69 años, y 1336 para entre 70 y 79 años (Hernández, 2020). Para nuestro ejemplo, *perdían* primero los padres de familia que al salir al trabajo no tuvieron los cuidados necesarios.

Tres meses después (entre el 28 de Mayo y el 31 de Agosto), cambió la mayoría de defunciones relativas al periodo. Ahora, la mayoría estaba presente en las personas entre 60 y 69 (17799), seguidas por las de 50 a 59 (14577) y 70 a 79 (13465) (Secretaría de Salud y CONACyT[26] 2020, 2021). Para el siguiente trimestre, la tendencia se mantiene. El 28% de los fallecimientos siguió ocurriendo entre los 60 y 69 años; pero aquellos entre los 70 y 79 años que representaban el 15% de los fallecimientos del primer trimestre, representaron el 24% del tercero.

[26]La información fue obtenida en tiempo *real* para cada corte a través del sitio oficial de la Secretaría de Salud y Conacyt (2020-2021). Sin embargo para análisis futuros habría que descargar la base de datos disponible.

Tabla 5.3 Comparativa de defunciones por rangos de edad en tres trimestres.

Edad	08/03 a 27/05: 8882 defunciones		28/05 y 31/08: 55532 defunciones		01/09 y 07/12: 45303 defunciones		Totales 7/12: 109717 defunciones.	
	n	%	n	%	n	%	n	%
50-59	2369	27%	12208	22%	9125	20%	23702	22%
60-69	2170	24%	15629	28%	12751	28%	30550	28%
70-79	1336	15%	12129	22%	10712	24%	24177	22%

Fuente: Elaboración propia con datos de Hernández (2020) y Secretaría de Salud[27] hasta 07/12/20.

Es decir, conforme avanzó el tiempo, no solo se incrementó el número de defunciones, sino que las familias, de alguna forma directa o indirecta, expusieron a mayores riesgos a sus adultos mayores. Se distingue, que el reto más grande en los juegos estratégicos es la capacidad, tanto cognitiva como emocional, para que los grupos se mantengan por más tiempo. Al igual que en los resultados del juego Dinamitas, parece que la familia del ejemplo teórico no supo comprender que, pasada *la primera posición ganadora*, las conductas de riesgo de los jóvenes, padres y familia extensa, harían *perder* a los abuelos.

Una vez más se comprueba que altas interacciones estratégicas se hacen evidentes a través de mantener más *opciones abiertas* en el paso del tiempo (Wissner-Gross y Freer, 2013). Al mismo tiempo las IEG bajas se caracterizan por estrategias que, a pesar de la información disponible, se tornan irracionales o *suicidas* conforme aumenta la tensión emocional en el tiempo (Ainslie, 1992; Mischel, 2015; Mullainathan y Shafir, 2013; Silman, 1999).

Ahora bien, la importancia de esta aplicación teórica está inspirada en las opiniones de aquellos académicos que consideran que está la primera y menos problemática de las próximas pandemias y confinamientos mundiales (Lichfield, 2020). Luego entonces, las consecuencias sanitarias, pero también económicas y sociales, que se han experimentado en México en contraste con otros países, ponen en manifiesto que la IEG de distintos países pudiera tener un efecto general sobre la capacidad de una sociedad para articularse; especialmente frente a las restricciones de distanciamiento físico frente a las necesidades económicas y sociales.

Por ejemplo, sería interesante considerar en qué grado y proporción las familias mexicanas tuvieron momentos de reflexión grupal, en los que establecieron planes y respuesta para palear las dificultes que se acercaron. Incluso, abrir la pregunta sobre si la presente o

[27]https://coronavirus.gob.mx/datos/

próxima pandemia tuvieran implicaciones aún más problemáticas, podrían las familias reorganizarse de forma más eficiente. Por ejemplo, una posibilidad sería que las familias extensas se reorganizaran de forma que, aquellos que comparten riesgos vivan bajo el mismo techo, mientras que los más jóvenes organizan de forma colectiva su experiencia educativa, y los más vulnerables también se juntan bajo el mismo techo para no quedar aislados.

5.4.3 Una posible interpretación de las IEG a nivel nacional.

Un siguiente nivel, en que podemos interpretar la tasa de mortalidad en relación con las IEG, es como un grupo *nacional*. Realizar una examinación puntual de la situación no es el interés de esta investigación. No obstante, al estilo de lo realizado por Matus (2007) al llevar la teoría de juegos al terreno social, es posible *imaginar* que la interacción estratégica ocurrió entre cuatro personajes.

El primero es el poder ejecutivo en sus tres niveles (municipal, estatal y nacional), el segundo es el sector salud (tanto público como privado), el tercer jugador es la población que depende de la economía formal, y el cuarto jugador es la población que depende de la economía informal. Estos "jugadores" representan a conjuntos de la economía, y en ningún caso son *juveniles* como nuestras muestras. Por ello el primer paso, es *estirar* los resultados obtenidos en las secundarias y preparatorias sobre la vida adulta.

Para estirar lo resultados, hay que partir de una realidad donde, el sistema económico acentúa al individuo y no a su grupo. Por ello, los jóvenes *ganadores* de nuestra muestra, no encontrarán beneficios en mejorar las IEG de su grupo original. Mejor *estrategia* será buscar su desarrollo individual, competir y ascender hacia un nuevo grupo. Bajo este mecanismo, los jóvenes más estratégicos de la muestra, van escalando en su desarrollo profesional y económico hasta encontrar un grupo con el que se *identifican*, o del que no logran más movilidad.

Simultáneamente, aquellos jugadores menos estratégicos, irán quedando formando grupos. Sin embargo estos grupos son menos competitivos en términos de su capacidad para articularse en forma productiva y competir en el *mercado*. Sino que por el contrario, se irán aglutinando en grupos cuyos planes a cortoplacistas y plagados de emotividad, serán los horizontes a reproducir sobre su medio y su prole.

Ahora bien, este mecanismo de *meritocracia* individual resulta muy atractivo, pues permite a ciertos sujetos, *escalar o descender* sobre sus condiciones socioeconómicas iniciales. Con esto, ahora pertenecen a un nuevo grupo, cuyas IEG les permiten un mayor desarrollo personal y material. Este mecanismo de movilidad individual, permite a otros heredar la posición y las IEG de su familia de origen. Lo que les ahorra los esfuerzos de *escalar* que hizo algún *ancestro*. Estos *jugadores*, enfocarán sus esfuerzos en evitar que entren nuevos competidores a amenazar su tablero. Es decir, los competidores que escalan deberán de tener un pensamiento e interacción estratégica, al menos tan alta como el de la mayoría del grupo al que desean *ingresar*. De otra forma, su ingreso sería estratégicamente *bloqueado*.

Estos grupos adultos, pueden ser comprendidos como la relación entre vecinos, o con los clientes, con los proveedores, con los empleadores o con los empleados. La relación con el sistema burocrático o con el sistema de justicia, con la cámara de comercio o con el sindicato. De cualquier forma, parece imposible escalar o descender hasta el infinito. En todos los casos, los individuos adultos, se moverán laboralmente de tal forma que eventualmente quedarán *atrapados* en el nivel promedio de las IEG del grupo al que pertenecen.

Es decir, es posible considerar fenómenos estratégicos los ascensos o descensos individuales y el bloqueo grupal. Estos fenómenos amplían la explicación, por qué a pesar de que las IEG son iguales entre las muestras de secundaria y preparatoria, hombre y mujeres, o escuelas privadas o públicas, en México, existe una baja movilidad económica para la mayoría de los jóvenes en este país.

En la edad escolar, los menos favorecidos materialmente, en promedio, tienen la misma IEG de los grupos más favorecidos. Sin embargo, del grupo menos favorecido, hay individuos que irán *escalando*. Estos individuos que escalan, van *debilitando* las IEG de sus grupos de origen. Simultáneamente irán fortaleciendo la IEG de aquellos grupos, cuya estrategia consiste en bloquear la movilidad de otros.

En este sentido, el problema es de dos vías. La primera es que en el camino de la vida adulta, los jóvenes estratégicos de los estratos económicos menos favorecidos migran y empobrecen progresivamente a los grupos más bajos de las IEG, y fortalecen los grupos más altos, tanto en lo estratégico como en lo económico.

Todo lo anterior, otorga un marco hipotético, que permitirá explicar cómo México construyó una estrategia nacional cuya tasa de mortalidad es la doceava más alta del mundo. Primero regresemos a nuestros cuatro jugadores. El poder ejecutivo (Ejecutivo) tiene un liderazgo que le otorga la capacidad inicial de coordinar a los otros tres jugadores. Tiene un control importante sobre el jugador del sector salud (Salud), y su capacidad para negociar con el jugador de la economía informal (Informal) es buena. Sin embargo, la coordinación con el jugador de la economía formal (Formal) está lastimada.

Al comienzo de la partida, había una tensa calma. El Ejecutivo y Salud anuncian a Formal e Informal que, si todo sale bien, la *partida* será corta y durará menos de un mes. Durante ese primer mes, el Ejecutivo no hizo grandes esfuerzos para coordinar a los jugadores. El jugador Salud se quejó de que Ejecutivo no estaba distribuyendo los insumos a tiempo, y hubo rumores sobre poca confiabilidad de los datos iniciales, pero la partida no llegaba a la primera *posición ganadora* así que todo en calma aún. Mientras tanto, Formal acató en gran medida las condiciones. Incluso se observó que tomó liderazgo y en muchos sectores asumió las medidas antes y con más rigor que el sugerido por Ejecutivo. Por otro lado Informal tomó las sugerencias de Ejecutivo como quiso.

Como en la mayoría de los juegos estratégicos (Ajedrez, Go, Dinamitas, Damas, Damas chinas) el comienzo del juego tiene grandes efectos sobre el resto del juego, pero generalmente no pueden ser observadas por los *jugadores amateurs*. Para estos, el comienzo tiene pocas presiones y parece que será *fácil* llegar al término de la partida. La mente del *amateur* le hace pensar, hasta antes del juego medio, que sin grandes esfuerzos tendrá mejores resultados que los *jugadores expertos* (Silman, 1999). En nuestro ejemplo imaginario, hasta Ejecutivo declaró que se había "domado[28]" el conflicto común, justo antes del *juego medio*.

Justo tres meses después de la aparición del primer caso, Salud publicó datos que contravenían el regreso a la normalidad[29], pero apoyó a Ejecutivo. Formal mantuvo sus críticas a Ejecutivo, pero era quien resentía las mayores tensiones económicas[30]. Por otro lado, Informal pagaba cada turno que pasaba con su propia vida[31]. Este último punto es el que más

[28] Declaración del presidente López-Obrador, en conferencia de prensa el 28 de Mayo 2020.
[29] Comunicado técnico diario Covid-19. 28/05/20. Secretaría de Salud.
[30] Con respecto al primer trimestre del 2020, el PIB perdió 17.3% en el segundo trimestre.
[31] De acuerdo a Hernández (2020), para el 27 de Mayo, 71.2% de las defunciones correspondían a personas con educación básica o menor. 46% correspondían a personas que no desempañen un empleo formal y el 51.6%

duramente indicaría cómo las IEG se van empobreciendo en los estratos socioeconómicos menos favorecidos, mientras sus individuos más estratégicos migran a estratos superiores. Se van quedando masas amorfas con muy baja capacidad para procesar información estratégica. Es importante recordar también, que las más bajas IEG están asociadas a altas tendencias a que las emociones gobiernen sus planes, cuyo plazo es progresivamente más corto conforme pasa el tiempo y aumenta la tensión.

En los juegos de motivación mixta, aunque cada jugador persigue sus propios fines individuales, es fundamental la negociación y coordinación. La IEG implica que entre los distintos grados de pensamiento individual, sea posible articular decisiones que permitan a los jugadores ampliar sus opciones futuras. Si al paso del tiempo, se descubre que hay que decidir entre "dos malas opciones", es posible afirmar que la IEG fue pobre.

Esto permite entender, por qué después de que el jugador Formal siguió la estrategia "optima" (y vale añadir que asumió altos costos económicos con ello), descubre que 6 meses después, parece que la situación es peor. No hay culpable, sino hay una IEG de muy baja calidad entre nuestros cuatro jugadores. Tal vez la variable de IEG pudiera ser integrada a los modelos predictivos. Tal vez ayudaría a explicar por qué no se cumplieron las predicciones del Stanford-CIDE Coronavirus Simulation Model (https://www.sc-cosmo.org/) o el del Laboratorio de Innovación de la Universidad de Tecnología y Diseño de Singapur (SUTD por sus siglas en inglés).

La narrativa podría ser que mientras Ejecutivo enfrentaba las complejidades de articular una estrategia nacional, el jugador Salud experimentaba las tensiones de asumir los costos morales de las defunciones a la vez que mantenía estable su *estilo* para comunicar la realidad del tablero a los otros jugadores. Al mismo tiempo, Formal desesperaba pues sus grandes esfuerzos no dieron los frutos esperados, e Informal mantenía estable su estrategia silenciosa de *arrojarse a su destino*.

Aunque pareciera que lo destacable es la diferencia socioeconómica con que se ha afectado a la población (Hernández, 2020), lo más probable es que en el largo plazo sea observable que la afectación, por la vía económica y también social, será *generalizada*. Es decir, aún si algunos *comensales* se beneficiarán durante esta crisis; esta investigación apunta

---

ocurrían en clínicas públicas para no afiliados al IMSS.

a que, mientras exista una gran mayoría de grupos socioeconómicos con pobres IEG (panaderos y cerveceros), esto arrastrará hacia abajo a todo el conjunto.

Aun, si alguno de los cuatro jugadores podría considerarse el *comensal*, faltó que éste articulara la estrategia con los cerveceros y panaderos para aumentar el horizonte del *juego*. Una vez más, el empate, era el óptimo; pero exigía una capacidad estratégica que, las muestras experimentales demuestran, está presente de forma pobre en un gran espectro de la población juvenil. Se acentúa aquella evidencia que apunta a que las bajas interacciones estratégicas, se hacen evidentes, a través una *relación entrópica* que va cerrando sus opciones en el paso del tiempo (Wissner-Gross y Freer, 2013).

Los datos hacen parecer que la presente situación[32], sólo puso tensión sobre una capacidad *históricamente* poco estimulada. ¿Es posible que la frase, "sujetos de alto nivel *racional* se comportan de forma estratégica (es decir asumiendo que sus contrincantes son igualmente estratégicos), mientras que los de bajo nivel se comportan regidos por la expectativa que los otros se conducen de forma azarosa" (Coricelli y Nagel, 2009), ampliada en la interacción social, nos explique lo que está pasando a nivel nacional? Es decir, si para la mayoría los resultados finales de esta pandemia son azarosos, no sería de extrañarnos, que esa mayoría arrastre hacia abajo los esfuerzos estratégicos de otros grupos del conjunto económico.

De ello que también convenga hacer la pregunta sobre si es posible ampliar esta reflexión entre países. ¿Acaso la interacción estratégica entre las funciones ejecutivas del estado, su sector salud y la población general, es visible a través de sus tasas de mortalidad?

5.4.4 Una posible interpretación a nivel internacional.

Es muy complejo ampliar el uso del concepto de la IEG sobre el terreno internacional. Primeramente requeriríamos tener muestras transculturales similares a las de este estudio, además de realizar posteriormente puntuales análisis sobre cómo la pandemia ha sido enfrentada por distintas poblaciones y sus estados. Ambas cuestiones imposible en este momento. No obstante, con una intensión indicativa y no predictiva, se presentan los siguientes datos.

[32] Entre el 17 y el 24 agosto México pasó de una tasa de mortalidad de 440, a 471 / 1M de hab.

Puesto que no es posible obtener muestras sobre las IEG de otros países, pero a la vista de lo ocurrido en el grupo experto de la Fase 4 del estudio, se construyó la Tabla A6.1 (Ver Anexo 6). Ésta se construyó utilizando los 20 países con mejor ranking por la Federación Internacional de Ajedrez (FIDE), junto con sus respectivas tasas de mortalidad hasta el día de hoy. Posteriormente se añadieron a la tabla, los países con más altas y más bajas tasas de mortalidad en Norteamérica, Sudamérica, Europa y Asia.

Sin embargo, el ranking de la FIDE, está construido a partir del promedio de los mejores 10 jugadores de cada nación, y el indicador no ofrece un enfoque social. Luego entonces, se optó por construir una tasa de International Masters (I.M)[33] y Gran Masters (G.M.)[34] por millón de habitantes. De esta forma era posible obtener un *estimado* de difusión cultural del ajedrez dentro de cada país. Sería esperable que, así como cuando la mayoría de los *jugadores* tiene un bajo nivel de IEG, éstos arrastran al resto hacia abajo; sería también teóricamente observable que cuando la mayoría de los jugadores tiene un alto nivel de IEG, éstos empujan al resto a más altas IEG.

Al momento de realizar la correlación entre tasa de mortalidad y la tasa de I.M. y G.M., distinguimos que es prácticamente nula (0.26). Mas al dividir la muestra entre aquellos países por encima y por debajo de la tasa media de mortalidad mundial, se obtuvieron dos grupos de prácticamente el mismo tamaño (Ver Anexo 6, Tablas A6.2 y A6.3). Al promediar los indicadores se obtuvo la siguiente Tabla 5.4.

Tabla 5.4 Promedio de los conjuntos de países por encima y por debajo de la tasa media de mortalidad mundial.

Tasa de mortalidad	n	$\bar{X}$ Mortalidad /1 M. hab.	$\bar{X}$ I.M y G.M. / 1M. hab.	$\bar{X}$ Rank FIDE[35]	$\bar{X}$ Población estimada
Debajo de $\bar{X}$	30	38.18	26.69	34	122,499365.17
Encima de $\bar{X}$	28	388.00	11.21	41	55,063379.75
Valor t[36]	36	8.89	2.12	0.86	0.98
Valor p[37]	36	0.00	0.04	0.39	0.33

Fuente: Elaboración propia con datos de FIDE y John Hopkins University of Medicine (24/Ago/20).

[33] International Master: título ofrecido por la FIDE.
[34] Grand Master: máximo título ofrecido por la FIDE.
[34] Considerando H_0: $\mu_1 = \mu_1$ y H_a: $\mu_1 \neq \mu_2$ al 95% de confiabilidad.
[35] Considerando que $H_a \neq 0$ al 95% de confiabilidad.

Si bien la abismal diferencia entre los promedios de contagio de un grupo y otro es notable, lo que interesa resaltar es la diferencia significativa en la tasa de I.M.s y G.M.s entre los grupos de países. Por momentos nos parece la radiografía de dos países vecinos. En uno, sus 10 mejores jugadores de ajedrez lo tienen en el lugar 34 mundial, mientras que el otro está muy cerca en el número 41.

Si bien uno casi duplica al otro en población, no parece tener un efecto en este análisis. Uno tendría un total aproximado de 4677 personas fallecidas, mientras su vecino ha enterrado ya a 21,365 personas. Aun si son prácticamente infinitas las variables entre sus múltiples regiones, es admirable que en el menos afectado de los países hay 3270 maestros de ajedrez, mientras que su vecino (con casi igual ranking de ajedrez entre sus *individuos*), sólo tiene 617. Es como si la difusión de la cultura estratégica permitiera ampliar las opciones futuras de una población, mientras a la otra se le van cerrando. Aun si cuenta con individuos más talentosos en lo individual, parece que ellos son arrastrados *a la muerte* por el resto de la población.

Ahora bien, si se pretende realizar un análisis puntual de otros países, sería oportuno caracterizar de nuevo a los jugadores que representan a cada conjunto estratégico. Es decir, un jugador encarna la función ejecutiva del estado, otro su sector salud, y los últimos dos son la población ocupada formalmente y la población ocupada informalmente. Si bien requeriría un análisis extenso, es posible ir distinguiendo en la Tabla A6.1 (Ver Anexo 6), algunas interacciones interesantes. Por ejemplo países como los EUA, que por un lado son motores importantes de la economía global, y por el otro lado dan muestra de sus dificultades en el terreno de la interacción estratégica. Nos muestran un jugador Ejecutivo poco estratégico, conjuntado con un jugador Salud privatizado y desarticulado, aunado a los jugadores Formal e Informal, que muestran, de nuestra selección de países, una tasa de I..M y G.M por millón de habitantes, por debajo del promedio.

De ahí que el fundamental aporte que pretende esta investigación, es poner en relieve la interacción grupal por encima de la facultad individual. Cuando usamos las interacciones entre el Estado, su sector Salud, y su población, es posible ir construyendo algunas respuestas. Por ejemplo, por qué Belice, aunque no tiene una federación de ajedrez, *logró* una tasa de mortalidad por debajo del promedio mundial (John Hopkins University of Medicine, 24/08/20). Probablemente la respuesta está en la interacción entre el Ejecutivo, que declaró el

cierre total de fronteras; y la aplicación de firmes acciones junto con su sector Salud, sobre su población Formal e Informal.

Lo mismo podría aplicarse para Armenia. Por ejemplo, tiene una de las tasas de maestros de ajedrez por millón de habitantes más altas del mundo (Ver Tabla A6.3 en Anexo 6), sin embargo su sistema político y de salud cayó en profundas contradicciones al inicio de la crisis[38]. Estas fallas en la interacción, le hicieron *ganar* una de las tasas de mortalidad más altas de Europa. No obstante, una vez superadas las contradicciones iniciales, no fue complejo articular una respuesta nacional que les garantizó un control correcto de la propagación (John Hopkins University of Medicine, 24/08/20).

Estas diferencias en la interacción estratégica a nivel social, se hace más evidente cuando observamos los registros por continente. Por ejemplo la Tabla 5.5 compara las tasas de mortalidad entre cuatro continentes. Se dejaron de lado en la comparación a Oceanía y África. Al primero por ser un continente insular que le da una condición de movilidad humana diferente. Mientras que África, para el momento de este análisis, no ha entrado en la fase crítica de la epidemia, y no es posible comparar los datos con el resto del mundo.

Tabla 5.5 Tasa de mortalidad entre cuatro continentes.

Región	Fecha de primer caso.	Tasa mortalidad /1M[39]	País con primer caso.	Tasa mortalidad en selección[40]	Rank promedio FIDE en selección[41]	Tasa I.M y G.M. en selección[42]
Asia	31/12/19	26	China	69	25	14.5
Norteamérica	20/01/20	420	EUA	303.5	53	11.1
Europa	26/01/20	278	Austria	218.9	27	37.9
Sudamérica	26/02/20	408	Brasil	276.8	64	9.8

Fuente: Elaboración propia con datos de COVID-19 Dashboard - John Hopkins University of Medicine (17/08/20) y la FIDE.

La tabla pone tensión sobre las amplias diferencias en las tasas de mortalidad entre ambos conos de América y el resto del mundo. Igualmente es muy problemática la diferencia en la mortalidad en Asia, frente al resto del mundo. Bajo nuestro objeto de estudio, se apunta a

[38] https://www.excelsior.com.mx/global/se-desbordan-hospitales-en-armenia-por-casos-covid-19/1386125
[39] Con datos de John Hopkins University of Medicine hasta el 17 de Agosto 2020.
[40] Ver Tabla A6.1 en Anexo 6.
[41] Ver Tabla A6.1 en Anexo 6.
[42] Ver Tabla A6.1 en Anexo 6.

que se requiere una articulación altamente estratégica para superar la presente crisis. Es decir, no consiste solo en el "éxito del modelo oriental", donde el autoritarismo y la cesión total de los datos personales al Estado, es la clave (Han, 2020). Sino mejor considerar, que tanto el modelo Estado-Ciudadano asiático ayudó, tanto como sus tradiciones de acceso público a la salud, y una alta difusión de la *tecnología estratégica*, a través de la presencia de los juegos estratégicos en su sistema educativo y cultural (Boretti, 2007).

¿Qué pasa entonces a los *comensales* de una sociedad donde *dominan* los *panaderos y cerveceros*? Parece que justo lo opuesto que ocurre con los cerveceros donde hay una mayoría de comensales. A pesar del discurso de la libertad y el mérito individual, la respuesta se encuentra en la frase "la imbecilidad de todos os *imbeciliza*, mientras que la inteligencia de todos os ilumina, os eleva; los vicios de vuestro medio social son vuestros vicios" (Bakunin, 1871, 2009, p.163). Esta función de la sociedad *sobre* el individuo, parece que se expresa como un "Efecto Mateo", en la presente crisis sanitaria (Merton, 1968).

Las diferencias entre países con altas IEG muestran *abismales* diferencias en su capacidad para lidiar con la crisis, en comparación con los países con bajas IEG. Estas diferencias nos recuerdan aquellas observadas entre los grupos más bajos de la Fase 3 y los resultados de la Fase 4. Aun si el Extremo Oriente fue la región que tuvo el menor tiempo para reaccionar, y América el mayor tiempo, bajo qué parámetros es posible explicar las muy amplias diferencias en las tasas de mortalidad. Tal vez considerar que las IEG se expresan dentro del espectro del *Efecto Mateo*, sea una valiosa línea de investigación futura.

5.5 UNA APLICACIÓN PRÁCTICA: WWW.METACON.NET.

Actualmente, hay un énfasis para que la investigación experimental en economía tenga un efecto en la formulación de políticas públicas (Banerjee y Duflo, 2009 y 2011; Royal Swedish Academy of Sciences, 2019; Sutter, Zoller y Glätzle-Rützler, 2019). Sobre esa misma línea y partiendo de la idea que la interacción estratégica entre los grupos humanos puede tener un efecto en la economía en su conjunto, esta investigación podría extenderse hacia un terreno que criticaría la aproximación contemporánea de la investigación experimental en el desarrollo económico.

Actualmente la búsqueda es por "identificar estrategias para ayudar a menos favorecidos" (Royal Swedish Academy of Sciences, 2019, p. 2). Sin embargo, en esta

investigación todo apunta a lo contrario, el problema es que los menos favorecidos no desarrollan estrategias eficaces. No se trata de aplicarles las estrategias, sino de promover que ellos puedan generarlas. Parece fundamental preguntarse cómo poder *germinar* el pensamiento estratégico, que posteriormente permita mejores IEG entre la población.

Es especialmente fundamental, si partimos de la evidencia de que la facultad estratégica es una condición moldeable por efecto de la práctica. Desde los fundamentos psicofisiológicos y cognitivos subrayados anteriormente, es inevitable considerar que investigar sobre la maleabilidad de los límites es un área importante. Los resultados de esta investigación apuntan a que la práctica de juegos estratégicos es un sustrato fundamental, por encima de la exposición a la información y/o a las recompensas, para promover conductas estratégicas en la sociedad. Estas conductas estratégicas sociales, suponen explícitamente que tanto los individuos como su sociedad, pueden estructurar con eficiencia creciente sus acciones, hasta alcanzar objetivos que han proyectado en el largo plazo.

Mientras en algunas latitudes el acceso al juego es un derecho (Ludoteques: Decret 94/2009, 2009), actualmente la legislación sobre el tema es muy pobre en México. Sin embargo, los resultados apuntan a una discusión final sobre la viabilidad de difundir en los espacios educativos el uso de los juegos estratégicos. Bajo la evidencia histórica de que pueden ser articulados desde el Estado como una tecnología para el desarrollo social y económico (Boretti, 2007; Curtis, 2007; Soltis, 2000).

Esto es más claro si se articulan cuatro puntos. Primero, considerar que los juegos son bien aceptados por ser divertidos y tener las huellas dactilares de la cultura que lo diseñó. Segundo, el ritual de jugar favorece que los usuarios compartan y se retroalimenten en una forma particular de interpretar la realidad; prácticamente, el juego se convierte en una forma de lenguaje (Boretti, 2007; Duke, 1974). Tercero, la alta difusión de los juegos sobre el tejido social potencializa el efecto de coordinación social (Soltis, 2000). Por último, la posibilidad de reproducir a bajo costo el juego como una tecnología también democratiza su acceso, uso y beneficios; lo que conllevaría a un incremento en el bienestar social (Feenberg, 2014).

La fórmula del juego como objeto de interés para la política pública nacional adquiere bajo estos cuatro puntos más sentidos. Esto pues, por un lado, la teoría de juegos clásica fue utilizada para justificar la ampliación de la *liberalización* del mercado y la disolución del

aparato estatal después de la caída del muro de Berlín (Curtis, 2007); o es actualmente utilizada para formular o evaluar políticas pública (Matus, 2007; McCain, 2009). También, por el otro lado, es posible abrir el panorama a otros juegos de motivación mixta, pero cuyo *enfoque* social promueva la integración y el bienestar a gran escala.

Por ello, como parte de esta tesis, se lanzó el juego Metacon: Simulador de metacognición económica (2020), disponible en www.metacon.net. La plataforma de Metacon es interesante pues, primeramente, está basado en el juego Dinamitas, pero su versión digital gratuita permite que pueda ser utilizado por cualquier persona con acceso al Internet. No se requieren de mayores conocimientos que poder abrir un navegador, ingresar a la página y datos con el tablero, y dar clic con el ratón. En todos los casos, los datos son confidenciales y se incluye la política de datos al ingresar a la plataforma.

Al igual que en el juego Dinamitas, entre 2 y 6 jugadores, compiten y negocian para ser la o el primero en lograr objetivo de hacer una línea de 5 marcas propias en la matriz. Aunque aquí todos los tableros son de 15 x 15 recuadros, las mejoras en la experiencia son otras. En la plataforma digital, existen 10 mesas, donde pueden jugar simultáneamente 60 personas y otras 60 pueden estar esperando su turno para jugar. Esto intensifica la emoción de jugar y rotar la experiencia entre varios participantes.

El sistema de competencia está regulado a través de puntos. Cada participante recibe 100 puntos al ingresar a la plataforma. Cada partida, usa uno de sus puntos para jugar su turno. Al final de la partida, el jugador ganador recibe todos los puntos/turnos sobre el tablero. Esto promueve que los jugadores se esfuercen por realizar partidas más complejas. Lo mismo que la aversión a la pérdida acentúa la motivación para desarrollar el pensamiento estratégico. El sistema de puntos permite, además de observar los rendimientos grupales, también registrar los individuales.

La plataforma digital permite también llevar el registro automático de las mediciones de los participantes según escuela, sexo y edad. Así como también realizar torneos a distancia. Al final de la experiencia de juego, los participantes pueden enviar sus resultados a sus profesores. Con ello, incorporar la experiencia de juego al programa educativo.

La plataforma también permite recibir patrocinios para mantener la estabilidad financiera del proyecto. Estos patrocinios se convierten en los símbolos con los cuales los

jugadores marcan sus tiros. De esta forma se permite que tanto el usuario como el patrocinador construyan una relación de equipo.

Una modificación importante en el juego es que permite varias las reglas. Si bien en el juego de Dinamitas los tiros son fijos hasta el fin de la partida, en el juego de Metacon se ofrecen tres modalidades a los participantes. La primera es El Feudalismo, donde los tiros son fijos (igual que en Dinamitas). La segunda modalidad es El Capitalismo, donde dos piezas propias pueden capturar y retirar del mercado (tablero) a dos piezas de un otro competidor; y el Neoliberalismo donde se pueden capturar piezas de competidores diferentes. Entonces para el Capitalismo y el Neoliberalismo, también se abre un posible segundo objetivo. Se puede ganar por realizar una línea de cinco marcas, o por capturar cinco pares de las marcas de otros jugadores.

Estas modificaciones pretenden dos cuestiones. La primera es aumentar la tensión emocional por efecto de la *liberalización* de las restricciones del mercado. Pues ser removido del tablero, aumenta la aversión a la pérdida. La segunda es implicar ideológicamente que la liberalización del mercado generalmente acarrea más altos índices de competencia y tensión emocional. Así como también mayores riesgos de empobrecerse (perder puntos/turnos) que posibilidades de enriquecerse. Vale añadir también que esta plataforma lúdica fue bien calificada por el CONACyT como parte las Iniciativas Solidarias, frente la crisis sanitaria (Premia Conacyt, 2020, Agosto 30).

Por todo lo anterior, Metacon resulta un juego interesante para ser difundido y ampliar la investigación sobre el pasaje de la investigación al *proyecto político* (Zemelman, 1987). Implica el compromiso de llevar a la praxis el efecto social de la difusión de los juegos estratégicos, bajo una inspiración tecnológica, democrática y racional (Feenberg, 2014). Posibilitando, además, distinguir su efecto sobre dos aspectos. El primero es la vinculación entre el desarrollo del pensamiento estratégico y la educación financiera. El segundo aspecto es una ampliación cualitativa, sobre los impactos formativos de los contenidos ideológicos en los juegos.

CAPÍTULO 6

CAPÍTULO 6. LA IEG COMO CONCEPTO DE INTERÉS PARA LA ECONOMÍA POLÍTICA DEL DESARROLLO, Y UNA POSIBLE LÍNEA DE INVESTIGACIÓN FUTURA.

En este capítulo se explora bajó qué categoría la IEG puede ser un concepto de interés para la economía política del desarrollo. A través de un método combinado, se integran los datos obtenidos bajo una mirada inspirada en el materialismo histórico. Así, esta revisión permite replantear que los juegos no son solo objetos de recreación infantil, sino potentes herramientas para el desarrollo social, económico, político y militar.

Para cabalmente apropiarse de esta posibilidad inherente al juego, es fundamental considerarle como una tecnología. Así dentro de la categoría de tecnología, se clarificará cómo es que los juegos fueron utilizados intencionalmente para desarrollar la IEG de grupos o sociedades particulares. En igual medida se explora la forma en que esta tecnología está pobremente utilizada en la región latinoamericana. Esta situación, permite plantear la reflexión sobre el fenómeno de transferencia de valor de los grupos humanos con menor utilización de la tecnología lúdica, hacia grupos con mayor difusión tecnológica.

Finalmente se presenta el efecto Mateo como una línea de investigación futura. Pues sobre ésta, es posible amalgamar los datos, el concepto de tecnología y una posible explicación de cómo se acentúa la brecha entre aquellos grupos que utilizan la tecnología lúdica y aquellos que no.

6.1 UNA RELACIÓN TECNOLÓGICA CON LOS DATOS.

6.1.1 Introducción a la dialéctica tecnológica en la economía.

Si bien hay distintas definiciones para tecnología, desde la economía política del desarrollo tiene un papel fundamental en las sociedades. El desarrollo de una sociedad está determinado por el nivel de desarrollo tecnológico de sus fuerzas productivas. Bien puede ser definida si cumple con alguno de estos elementos definitorios: (1) es un objeto, (2) son reglas, o (3) es un sistema (Dusek, 2006).

Si bien en ese sentido, Bunch y Hellemans (2004) sitúan a las primeras tecnologías humanas con las herramientas de la edad de piedra; por otro lado Mcneil (1996) coloca al

lenguaje oral como la primera tecnología. En todos los casos una es la constante, la tecnología es el resultado del ingenio humano, a la vez que también una exterioridad que le transforma en algo nuevo. Es decir, cada tecnología surge como resultado de la creatividad humana, pero a partir de su surgimiento, su uso tendrá un efecto directo sobre la capacidad creativa de las sociedades.

Queda claro que la tecnología en el campo de la economía, ha demostrado ser un factor determinante para el desarrollo de las sociedades. La tecnología implica la generación de nuevas, útiles y atractivas mercancías; o producir mercancías de mejor calidad y/o de menor costo. Impulsar el desarrollo tecnológico como motor económico y social es una idea compartida por los clásicos como Adam Smith (1776, 2015) y Stuart-Mill (1848, 1951), como por sus críticos como Bakunin (1882, 2009) y Marx (1850, 1984), y apoyada por los revisores moderados como Schumpeter (1978), Lange (1974) o Keynes (1930).

Además, la tecnología permea a la sociedad no solo como una mercancía de mejor calidad o de menor costo, sino que esa mercancía en sí misma contiene el potencial de afectar a la sociedad en su conjunto. Solo por un segundo, considérese qué efecto tiene el Internet en nuestro modo de producción, consumo y en la forma de vida humana en su conjunto. Ahora bien, qué implica observar a los juegos estratégicos como una tecnología.

En esta investigación, quedó en manifiesto, que los juegos de tablero estratégico son objetos útiles para la recreación; pero si son utilizados *intencionalmente* pueden convertirse en instrumentos para evaluar la conducta. Como cualquier tecnología, su uso intencionado le define. Ya sea un cuchillo, que se usa para cortar la carne o para cortar la voluntad.

La investigación también fue claramente consistente en que, la experiencia anterior con juegos estratégicos es el factor que determina, en mayor medida, el rendimiento de las IEG en los jóvenes de la muestra. Tanto el grupo de jóvenes de la fase 2, como el grupo experto de la fase 4, tuvieron rendimientos significativamente más altos. Incluso el grupo experto actuó prácticamente el rendimiento máximo posible.

En la conclusión se explora de qué forma este argumento es el punto medular que falsea la teoría de las IEG. Sin embargo, en esta sección lo importante a preguntarse es, qué significó para otras naciones la difusión intencional y masiva de juegos estratégicos de tablero.

También ampliar la pregunta a, por qué en México la difusión de estos juegos es limitada con respecto a otras latitudes.

6.1.2 Breve historia de la difusión intencional de los juegos estratégicos.

En una revisión general, es posible encontrar varios registros históricos de momentos en que, el juego estratégico tuvo un efecto cognitivo importante sobre algunos líderes. Ellos a su vez, ampliaron su difusión como una tecnología orientada al desarrollo social y, como resultado de éste, también desarrollo económico. Por ejemplo en el año 696, el califa omeya Abd al-Malik comienza la consolidación de su imperio, la conquista económica de Europa (Dhondt, 1971, p. 162), y la difusión del shatranj o ajedrez persa (Murray, 1963, p. 193). Gracias a él, todavía el ajedrez es una recreación popular entre la cultura musulmana.

El caifato omeya conquistó posteriormente el sur de España, pero es 600 años después cuando esta tecnología es reconocida y apropiada por los europeos, a quienes las restricciones religiosas les tenían prohibida la práctica del ajedrez. Es hasta el año de 1283 que S.M. el Rey Alfonso X encomendó a sus escribanos la recuperación, preservación y difusión del conocimiento árabe en el tema del ajedrez.

Él sabía que el juego no era solo una recreación para ellos, sino parte de la formación de sus clases dominantes. Su libro *Juegos diversos de Axedrez, dados, y tablas con sus explicaciones, ordenados por mandado del Rey don Alfonso el sabio,* se convirtió en un acompañante más del corpus literario alfonsino dedicado a la consolidación de los grupos políticos de su tiempo. Como muestra de su efecto, siglos después se hace famosa la foto de S.M. el Rey Alfonso XIII y el comandante del estado mayor Manuel Golmayo (además campeón de ese año) al inaugurar el torneo nacional de ajedrez en 1921.

Figura 6.1 Caricatura de Abd al-Malik y Thomas Jefferson jugando ajedrez. .

Fuente: Ilustración de Luis Molina para esta tesis.

En otras latitudes, el shogun Tokugawa Ieyasu unifica al Japón, y una de sus estrategias después de la encarnizada guerra civil, es la formación de escuelas de Go y los respectivos torneos nacionales desde 1603. Antes de él, el Go era únicamente practicado por las clases gobernantes y, la élite militar y religiosa. Tokugawa Ieyasu consideró que el juego dotaría a las clases populares de una formación intelectual, una identidad nacional y un *andamio cognitivo* común. A la fecha, el Go es parte de la formación educativa básica en todo el Japón (Mercadante, 2008).

Como cualquier tecnología, se va modificando en el tiempo y va adquiriendo otros usos. En 1780 Johann Christian Ludwig Hellwig, transforma en Prusia el ajedrez en el *Kriegspiel*. El primer juego de entrenamiento exclusivamente militar. De ahí hasta hoy en día, los juegos estratégicos de simulación militar son parte del entrenamiento de los mandos medios y altos en Asia y Europa (Elg, 2017). Pasando por los almirantes japoneses en la Segunda Guerra Mundial, hasta las recomendaciones de la Rand Corporation a la OTAN para *permitir* a Rusia ocupar Crimea en 2017 (Shlapak, 2017).

Tras el triunfo de la revolución bolchevique, el ajedrecisita, político y militar Aleksandr Fiódorovich Ilín-Zhenevski, instaura la práctica del ajedrez como parte del servicio militar obligatorio. Al poco tiempo, los psicólogos rusos confirman, por primera vez en el sentido científico, que el juego estratégico tiene un efecto sobre la cognición individual y el tejido social. Luego, la práctica del ajedrez fue parte de la política social de todo el bloque

comunista. Jugaban los sindicatos campesinos igual que los obreros, estudiantes y los intelectuales. Este fenómeno no escapó a las revoluciones latinoamericanas, donde tanto Fidel Castro como Ernesto Guevara gustaban de jugar al ajedrez. A la fecha, Cuba tiene un programa nacional de ajedrez, además del record mundial del mayor número de partidas simultáneas.

Cada día se desarrollan nuevos modelos estratégico enfocados a nuevas áreas. De la formación militar, se pasó a la formación económica. Los juegos de educación financiera empiezan en 1904 en Estados Unidos de Norteamérica a manos de la mujer progresista Elizabeth Maggie y su mundialmente conocido juego del Terrateniente, comercialmente conocido como Monopoly®.

Este juego además de contener profundos conceptos críticos sobre el funcionamiento de la acumulación de capital a través del control territorial y la inversión tecnológica, también se convirtió en la inspiración de miles de juegos cuyo objetivo es la acumulación de capital. Hoy en día, el uso de simuladores financieros, económicos, gerenciales y bursátiles tiene una muy amplia difusión entre las facultades universitarias de Norteamérica, Europa y el Extremo Oriente.

El último ejemplo es el fenómeno de la *ludificación* de los procesos de producción, ventas y servicios. La apropiación en el sistema industrial de los juegos da por resultado un incremento en la productividad (Kumar, 2017). Se *presume* que su utilización futura sea comparable a la intensificación de la jornada a través de la reorganización de la colaboración descrita por Coriat (1982) en el toyotismo, el fordismo y taylorismo.

¿Qué puede significar, a nivel social y económico, que una tecnología que opera directamente sobre el modelado de estructuras racionales y emocionales, se haga accesible para todo el público de una nación durante siglos? Probablemente su significado se descubre fácilmente cuando estas naciones entran en relación con naciones con muy baja difusión de esta tecnología.

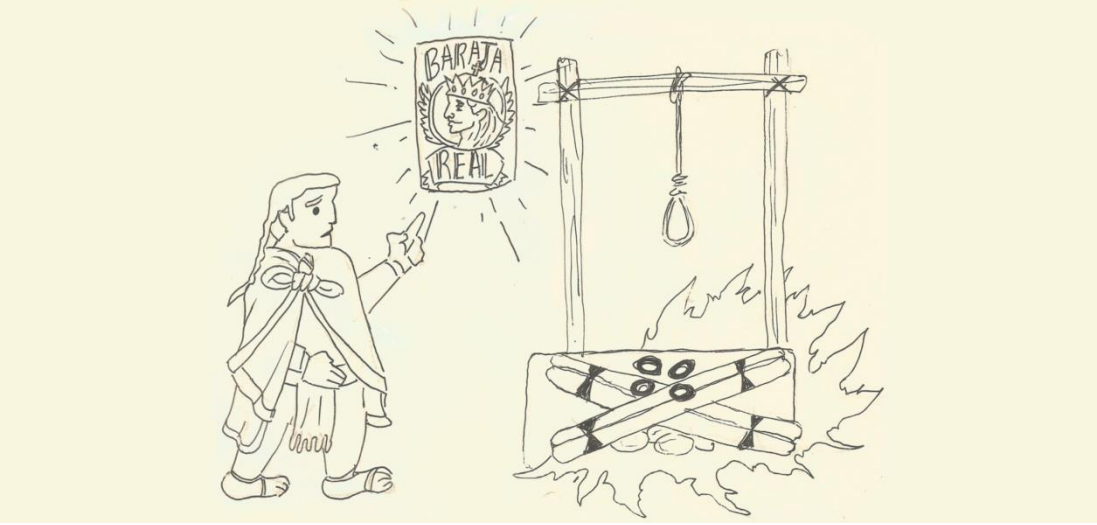
6.3 México y el fenómeno *lumpenludens*.

Frente a este escenario internacional, qué material histórico encontramos en México. La arqueología y la antropología recurrieron primeramente a su búsqueda en los juegos mesoamericanos. La evidencia apunta a que en tiempos precuauhtémicos solo se practicaba un

juego estratégico de tablero, se llamaba Patolli en el imperio mexica. No obstante, parece haber sido popular desde el tiempo en que los teotihuacanos establecen contacto con los mayas en el periodo clásico. Los restos de los tableros de piedra más antiguos están asociados a su uso con un significado mágico/religioso entre las clases dominantes mayas. Posteriormente su uso se extiende a todo el Altiplano durante el Epiclásico, incluída su llegada a las *rebeldes* poblaciones purépechas.

Para la llegada de los españoles, era un juego muy popular entre todos los habitantes de Tenochtitlan. Tras la caída del Imperio Mexica, la descomposición social se manifestó en intensas apuestas durante el juego. Lo que llevó a los representantes de la Iglesia Católica en la Nueva España a prohibir su uso so pena de muerte en la hoguera. La aplicación de esta ley, a diferencia de otras, parece haber sido enfática. Ya que el uso de este juego estratégico/mágico fue prácticamente extinto, con muy contadas excepciones, en el territorio novohispano.

Figura 6.2 Caricatura del paso forzado del Patolli a los naipes en la Colonia



Fuente: Ilustración de Luis Molina para esta tesis.

El primero en recuperar el estudio de este juego fue el padre del difusionismo cultural Edward Tylor (1879). Pues el juego del Patolli tenía una semejanza muy particular con el juego hindú del Pachisi. El juego fue parte de la discusión internacional sobre el contacto precolombino entre Asia y América. No es sino 50 años después cuando Alfonso Caso (1927) ofrece la primera revisión *nacional* al juego. Además de anotar los registros arqueológicos en

que aparecen los tableros, realizó una investigación de campo y descubrió que aún era jugado en una comunidad de la Sierra de Puebla.

A partir de revisar el uso del juego, junto con los registros arqueológicos, apunta sus hipótesis a que el juego mantuvo una vinculación con los ritos religiosos. Swezey (1970) continúa por ese camino, y resuelve que el juego de mesa es una representación del juego de pelota. El juego no es solo recreación en este caso, sino una manifestación simbólica y sagrada de la ideología mexica.

En la Colonia se dio paso, casi exclusivo a los juegos de barajas como principal recreación para las clases dominantes y comerciales. Aun si primeramente también fueron censuradas por la Iglesia, al paso del tiempo se convirtieron en un espacio de atractivos tributos. Así los palenques, las casas de apuestas y la impresión de los naipes "oficiales" se mantuvo hasta llegado el México Independiente. Hasta el momento de esta investigación no encontramos registros sobre el uso de juegos estratégicos durante la Colonia ni posteriormente.

Así es posible clarificar las primeras relaciones, el juego estratégico mesoamericano queda prohibido por su relación religiosa. Mientras tanto se amplía la difusión de los naipes, como parte del plan de beneficios tributarios para el aparato burocrático colonial. Nótese que se difundieron *tecnologías* de muy distinto tipo.

Durante siglos, en esta latitud la tecnología modifica la capacidad cognitiva para intensificar la atención sobre las oportunidades que *provee* la suerte. La posición ganadora se convirtió, no en un ejercicio racional sino, en uno emocional. Esta es la diferencia fundamental entre un uso tecnológico del juego, y un uso *lumpen* que promueve el oportunismo cognitivo y la intensidad del inmediatista emocional. Mientras que los juegos estratégicos apelan a justo lo contrario, promover una cognición orientada a objetivos y una emoción que posterga su satisfacción hasta el largo plazo.

El México independiente ofrece un ejemplo muy claro entre burguesías militares que pertenecen a distintos horizontes de la relación lúdica-tecnológica. En 1846 los norteamericanos deciden aventurarse a la conquista de México. Hay amplia evidencia de que los bajos, medios y sobretodo los altos mandos militares mexicanos gustaban de jugar y apostar a las barajas. Mientras que los altos mandos norteamericanos utilizaban, desde poco

después de su independencia, los *Kreigsspiels* alemanes y nuevos modelos norteamericanos para practicar y desarrollar los planes de intervención (Avedon y Sutton Smith, 1971; Perla, 1990).

Cuando se revisan las decisiones del General Ignacio López de Santa Anna, se observa el resultado de alguien acostumbrado a elegir por emotividad y con esperanza a que la suerte le favorezca. Mientras que el avance norteamericano es sólido y no encuentra más dificultades que la fiereza patriótica del pueblo. Por un lado hay un general que *apuesta* toda la defensa en Peñón Viejo; y por el otro un general que puede reaccionar sin dificultad táctica, y opta por entrar a la Ciudad de México por Churubusco.

Figura 6.3 Caricatura del General Santa Anna jugando contra el General Scott. .

Fuente: Ilustración de Luis Molina para esta tesis.

Este ejemplo es prácticamente una calca de los estudios de neuropsicología que afirman que la capacidad estratégica se ejercita mediante la estimulación específica de la corteza prefrontal ventromedial. Donde los sujetos más estratégicos se asumen como dueños de sus decisiones y estiman que sus oponentes son igualmente estratégicos. Mientras que aquellos menos estratégicos asumen que el azar determinó en mayor medida los resultados de sus acciones, así como también las decisiones de sus oponentes (Coricelli y Nagel, 2009). La tragedia se puede resumir en que Santa Anna *jugaba* a las apuestas, y peor aún, asumía que sus oponentes lo harían igual.

Aparecen en los registros históricos, el hábito del ajedrez en la burguesía norteamericana desde el comienzo de su independencia. En México, los registros de los primeros ajedrecistas mexicanos ocurren a comienzos del Siglo XX. Hoy en día la Federación Mexicana de Ajedrez, trabaja para que los talentos *individuales* mexicanos tengan oportunidades de aparecer en el escenario internacional.

Así los pocos recursos económicos que el estado mexicano ofrece a la Federación se enfocan en la promoción de la élite del ajedrez. Comienza a tener otra forma el lumpenludens que permea hasta en el ajedrez nacional. Impera para sus estrategias un principio de escasez, donde a diferencia de Abd Malik, Tokugawa, o Ilín-Zhenevski, se eligen estrategias para que esta tecnología quede principalmente accesible para una minoría privilegiada.

La evidencia apunta a que el problema es de difusión. Pues, en México, este tipo de juegos no fueron parte de las recreaciones infantiles comunes del S. XX (Yañez, 2015). También considerar que, mientras en México Westphalen (2009) describe las penurias para mantener una ludoteca abierta; la Generalitat de Catalunya (2009), publica el decreto 94/2009 que obliga al Estado a proveer el acceso a ludotecas a todos los infantes.

En los pasados diez años se observa un incremento paulatino en el desarrollo, producción y difusión de juegos estratégicos puramente mexicanos (Fragua, 2008 y 2009). Se acompaña también del incremento en el consumo de juegos estratégicos europeos y norteamericanos. Sin embargo los números no son relevantes, hasta el momento de esta investigación, dentro de las estadísticas publicadas por la Cámara Mexicana de la Industria del Juguete.

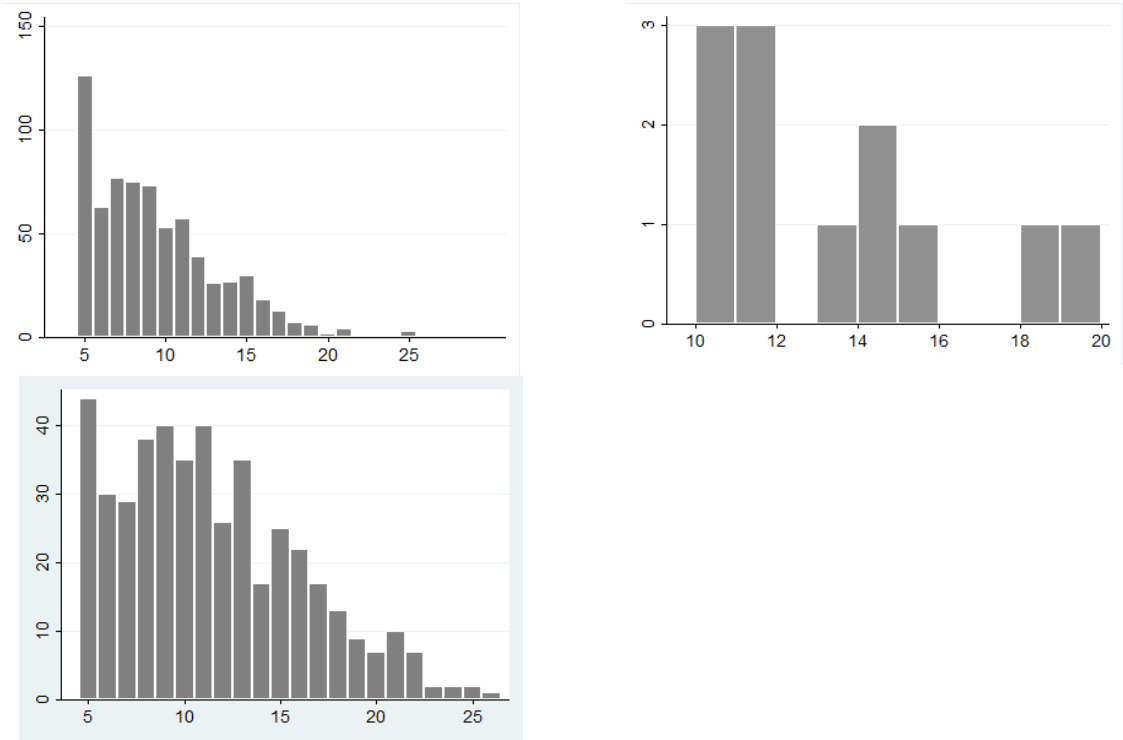
6.4 La relación estratégica entre México y el mundo.

Ahora bien, las historias de arriba dejan en claro que no es un efecto menor el de qué tipo de juegos son difundidos intencionalmente en una cultura. Al paso de los siglos, parece que el efecto sobre el *carácter nacional* se va marcando con mayor claridad. De la misma forma que Wallerstein (2005) clasifica en su sistema mundo a unos países como centrales y otros como periféricos según su importancia geopolítica, es interesante considerar en qué grado coincide su clasificación con una posible diferenciación entre países que usan los juegos como tecnología o *tecnoludens* y aquellos que solo lo consideran una recreación o *lumpenludens*.

Si comparamos los histogramas de los Turnos para ganar en tres Fases (Figura 6.4), es posible apreciar que la moda para finalizar una partida, en las fases 1 y 3, fue cinco turnos. El mínimo posible fue la respuesta más común. Sin embargo la gráfica a la derecha (fase 2) muestra una moda, que también fue su puntuación mínima, pero en este caso son diez turnos. Hay que acentuar dos cuestiones. La primera es que la moda y mínimo pueden *recorrerse*, por efecto del uso habitual de juegos estratégicos.

La segunda es que en los tres casos la distribución no es normal, sino mantiene el sesgo positivo. Generalmente esta figura, en los estudios de comportamiento humano, denota un rasgo que se encuentra socialmente regulado (Morales, 2000). El intervalo corto y sesgo positivo entre las medias de estas muestras, tal vez ocurre igualmente en otras latitudes. Sin embargo, los recorridos entre el mínimo y el máximo de turnos, tal vez ofrecen un panorama sobre el grado de difusión de esta tecnología en una sociedad. Por ejemplo, la aplastante diferencia entre el grupo experto (fase 4) y los grupos de la fase 1, 2 y 3, invita a pensar cómo se comportarían estas gráficas en Cuba o Japón, donde los juegos estratégicos son parte del plan de estudios.

Figura 6.4 Histogramas de los tableros terminados en Fase 1, 2 y 3. .



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Se observa a través de varios ejemplos a lo largo de la historia, la concordancia entre países centrales y periféricos, con la silvestre diferenciación de países tecnoludens y lumpenludens (Avedon y Sutton Smith, 1971; Elg, 2017; Ford, 2007; Freedman, 2013; Perla, 1990; Shlapak, 2017; Weyhrauch, 2016). Estos ejemplos dan evidencia del efecto de los juegos estratégicos militares, y la capacidad para llevar a la realidad la coerción armada. No obstante, también abundan evidencias sobre este efecto lúdico en el terreno del conflicto y la dominación económica (Avedon y Sutton Smith, 1971; Brooks, 1987; Cretien y Jennings, 1988; Dresher, 1961; Fragua, 2009; McMillan, 1992; Parlett, 1998; Schoemaker, Krupp y Howland, 2013).

Esto explicaría el incontable número de publicaciones internacionales cuyo tema es la relación entre la formación estratégica a través de la educación con juegos económicos, gerenciales e industriales y el desempeño económico de las empresas. En la gran mayoría de las publicaciones se apunta a que el efecto es favorable y perdura en el tiempo más que la educación tradicional. Por ejemplo, mientras no fue posible encontrar una revista mexicana que se enfoque exclusivamente en este tema, encontramos casi 50 años de publicaciones de la Association for Business Simulation and Experiential Learning (ABSEL) y la International Simulation and Gaming Association (ISAGA).

Si la gran mayoría de nuestros jóvenes termina sus IEG en la segunda posición ganadora, y los grupos de ajedrecistas jóvenes empataron después de 23 rondas, se abre la pregunta sobre cuál es el nivel de IEG de los adultos en México. Una muestra piloto de 14 grupos de estudiantes de Economía en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla ($\bar{X}_{\mathrm{Tg}}$=13.03; $\bar{X}_{\mathrm{Li}}$= 1.68; $\bar{X}_{\mathrm{E}}$= 0.59) y 6 grupos de Policías Estatales ($\bar{X}_{\mathrm{Tg}}$=11.11; $\bar{X}_{\mathrm{Li}}$= 2.81; $\bar{X}_{\mathrm{E}}$= 0.27), apuntan a que la edad no aumenta las IEG. Solo confirma que el nivel estratégico del grupo, *atrapa* las cualidades individuales en su nivel promedio; y que los cortos intervalos de las medias grupales parecen tendencias sociales.

Ampliar el número de muestras adultas, especialmente de los miembros de las cámaras de industria y comercio de distintas naciones sería de gran interés. De inicio, es posible considerar que aquellas sociedades de adultos que tuvieron el hábito infantil, o tienen el hábito de los juegos estratégicos, probablemente tendrán mediciones más altas según el instrumento

Dinamitas. Sin embargo, poder comparar las mediciones podría ampliar la reflexión de la relación entre las IEG y la productividad de un país.

Esto significaría que mientras en México no exista una difusión masiva de juegos estratégicos, lo más probable según la evidencia, es que en las actividades económicas, se retroalimentan los hábitos y prácticas menos estratégicas. Es decir, los agentes económicos adultos, validan entre ellos la sensación de que es el azar o agentes externos (incluida la ineficiencia estatal), los que determinaron el rumbo de la economía nacional.

En este sentido, no es fácil encontrar, dentro de las publicaciones de las cámaras de industria y comercio nacionales, ni en el Consejo Coordinador Empresarial, reflexiones que consideran las dificultades de los miembros para actuar coordinadamente en la búsqueda de objetivos de largo plazo. Ni tampoco que enuncien esta dificultad como una causa importante del subdesarrollo en México.

Es posible encontrar publicaciones que implican que falta estimular la competitividad y evidencian la pobre productividad. En este tipo de publicaciones, generalmente se enfatiza la pobreza, el rezago tecnológico y el bajo rendimiento educativo, como las causas. No obstante, no muestran cómo resolver, ni a corto ni largo plazo, las dificultades de negociar los intereses entre los distintos agentes económicos. Es decir, se asume que con mayores grados académicos, una mayor satisfacción material o mejor tecnología se resuelve el tema estratégico.

En esta investigación, quedó en manifiesto que ni el acceso a más años escolares, ni a programas privados, ni con más información, ni con incentivos se modifica tal capacidad. Por lo anterior es posible asumir que, por su sola presencia, ni más grados académicos ni el acceso a mejores tecnologías, promueve interacciones estratégicas de mejor calidad. Habría entonces que considerar, como hizo Japón hace más de 400 años, que el entrenamiento estratégico debe ser parte de la educación pública. También como lo hicieron Gran Bretaña y Estados Unidos hace más de 100 años al incorporar de forma masiva los juegos estratégicos en la educación formal del área económico-administrativa.

Con ello, tal vez darle una oportunidad a las investigaciones de la extinta Unión Soviética, que apuntaron a que tal entrenamiento tiene no solo efecto en el individuo sino en el funcionamiento de la sociedad como un conjunto. Incluso, este desbalance explicaría por qué

Hugo Torres, responsable del proyecto de ANDANTE del Colectivo Tomate y el Instituto Nacional de Migración, comenta que en los centros de detención se prefiere "dejar salir a los cubanos, pues las autoridades nacionales se sienten incompetentes para lidiar con su capacidad para organizar mafias" (comunicación personal 15 de febrero del 2020).

Conviene ampliar las reflexiones que proporcionan los datos obtenidos, sobre qué implica la capacidad de los agentes económicos entre las naciones para interactuar estratégicamente. Pues habría que corroborar experimentalmente, lo que éstas y otras evidencias documentales apuntan. Las economías centrales son más exitosas pues, sus agentes económicos tienen menos dificultades para plantearse y organizarse alrededor de objetivos de largo plazo que favorecen la transferencia de valor para su país con respecto de los otros.

Es decir, convertir la desigualdad de los términos de intercambio de Prebisch (1981), no solo como una cuestión de la aplicación de tecnología sobre las mercancías, sino también una cuestión de la aplicación de tecnología sobre la organización estratégica humana. El diferencial tecnológico sobre el tejido social, asociado a la evidencia de esta investigación donde el grupo privilegiado materialmente (escuelas privadas), tampoco goza de una IEG especialmente alta, forma una *tormenta perfecta* en términos desarrollistas. Pues las estrategias de las clases favorecidas, están pobremente orientadas. El horizonte estratégico general, no parece ir más allá de la acumulación material y la competencia por el estatus social.

Cuando un grupo humano pinta como incompresible la idea del desarrollo del conjunto social, no es posible otra realidad más que aquella de la *lumpenburguesía y el lumpendesarrollo* (Gunder-Frank, 1973). Es decir, una sociedad cuya estrategia es enriquecerse a partir de la *sobreexplotación* de sus recursos naturales y el trabajo de los menos favorecidos. Bajo esta estrategia, al paso de los *turnos*, se irán perdiendo las riquezas naturales y se aumenta irremediablemente el empobrecimiento económico y social.

Innumerables ejemplos de este mecanismo de empobrecimiento por la falta de capacidad estratégica se encuentran en la obra de Galeano (2004). En el trabajo de Gunder-Frank (1973) y Galeano (2004) la lumpenburguesía permite la transferencia de valor hacia las economías *centrales*, con la condición de mantener su posición ganadora. No obstante, esta investigación apunta a que la burguesía nacional, poco ha entendido sobre esta transferencia

de valor, pues su propio horizonte de IEG es, muy probablemente, más bajo con respecto a las IEG de las economías *tecnoludens*.

6.2 EFECTO MATEO EN LA IEG COMO LÍNEA DE INVESTIGACIÓN FUTURA.

Siguiendo la metáfora del tablero como mercado, si las condiciones de competitividad y colaboración, en las cuales interactúan los agentes del *mercado*, son pobres, como consecuencia no es posible distinguir qué cualidades distinguen al ganador. Aun si este ganador se siente el rey del incipiente mercado de *cerveceros*, problemas grandes se pueden prever cuando tenga que competir en el mercado contra grupos más estratégicos.

Sin embargo, en un sistema económico que acentúa al individuo y no a su grupo, este ganador no encuentra beneficio en mejorar las IEG de su grupo original. Mejor *estrategia* será buscar competir y colocarse en un nuevo grupo. Bajo este mecanismo, los jóvenes de la muestra van escalando en su desarrollo profesional y económico hasta encontrar un grupo con el que se *identifican*, o del que no encuentran más movilidad.

Este grupo, puede ser comprendido como la relación con los clientes, con los proveedores, con los empleadores o con los empleados. La relación con el sistema burocrático o con el sistema de justicia, con la cámara de comercio o con el sindicato. De cualquier forma, parece imposible escalar hasta el infinito; y en todos los casos los individuos quedarán *atrapados* en el nivel promedio de las IEG del grupo que les rodea.

Ahora bien, este mecanismo de *meritocracia* individual resulta muy atractivo, pues permite a ciertos sujetos, *escalar* sobre sus condiciones socioeconómicas iniciales; y con esto pertenecer a un nuevo grupo cuyas IEG les permitan acumular más privilegios o capital. En igual medida, este sistema de *supuesta* meritocracia individual, también permite garantizar a otros individuos heredar la posición y las IEG de su familia de origen. Esto les ahorra los esfuerzos de *escalar* que hizo algún pariente, y enfocar sus esfuerzos en evitar que entren nuevos competidores a amenazar su *posición en tablero*. Es decir, los competidores que escalan deberán de tener un pensamiento e interacción estratégica, al menos tan alta como el

de la mayoría del grupo al que desean *ingresar*. De otra forma, su ingreso sería estratégicamente *bloqueado*.

Estos dos ejemplos, explicarían por qué a pesar de que las IEG son iguales entre las muestras de secundaria y preparatoria, hombre y mujeres, o escuelas privadas o públicas, el mundo *real* de la estratificación y de la movilidad económica cambia poco para la mayoría de los jóvenes. Los menos favorecidos, en promedio, tienen la misma IEG de los grupos materialmente más favorecidos. Sin embargo, del grupo menos favorecido, hay individuos que irán *escalando*. Estos individuos que escalan van *debilitando* las IEG de sus grupos de origen. Simultáneamente irán fortaleciendo la IEG de aquellos grupos, cuya estrategia consiste en beneficiarse por gracia de la "mano invisible."

El término efecto Mateo proviene de la parábola bíblica que establece: "Porque a todo el que tiene se le dará y le sobrará, pero al que no tiene, se le quitará hasta lo que tiene[43]". Fue utilizado en sociología por vez primera por Merton (1968) para describir los procesos de acentuación en las diferencias socioeconómicas. Generalmente, los experimentos que prueban el efecto Mateo consisten en distinguir en qué medida un estrato bajo aprovecha las políticas de bienestar. Lo que ocurre realmente es que el estrato bajo se va demeritando más, mientras el estrato superior se fortalece.

Esto se hizo especialmente evidente con la llegada del Internet a las comunidades marginadas de Italia. Si bien la hipótesis era que el acceso al Internet promovería que los estratos bajos ascendieran, ocurrió lo contrario. El Internet se convertía en una extensión de sus condiciones desfavorables (los niños leían menos, menor tiempo de juego social y mayor tiempo de juegos individuales y violentos, mayor exposición a la pornografía y la retroalimentación de discursos de odio). Al mismo tiempo, el acceso al Internet en los estratos más altos era ocupado para ampliar el conocimiento y su aplicación beneficiosa (Mingo y Bracciale, 2018). Entonces la llegada del Internet, en lugar de reducir la marginación, la acentúa.

Esto concuerda con los datos de la investigación. Los deciles más bajos de IEG no tienen la capacidad cognitiva para utilizar favorablemente la información disponible, ni los incentivos económicos, ni la *estrategia sanitaria*. Al mismo tiempo, los deciles más altos de

[43] Evangelio de Mateo 25, 29

IEG integran apropiadamente tanto la información como los incentivos. Sin embargo, los grupos con alta IEG, se enfrentan a la disyuntiva del beneficio individual en *fricción, tensión o arrastre* frente a la gran mayoría con baja IEG.

Tal vez el efecto Mateo se amplía cuando el Estado otorga transferencias monetarias o información estratégica. En lugar de que las variables movilicen el comportamiento para conseguir los objetivos de la política pública, éstas acentúan las diferencias. Es decir, se terminan beneficiando de los programas sociales, no el público meta con bajas IEG, sino aquellos otros grupos aledaños con altas IEG. Es muy probable que, los grupos con alta IEG comprendan la información y el curso de los incentivos, y sean capaces de desarrollar estrategias eficientes que les permiten apropiarse *legalmente* del recurso. Esta situación, al paso de los *turnos*, acentúa las diferencias económicas que el programa pretendía aliviar.

En este sentido, el problema de investigación futura es de dos vías. La primera es investigar si en el camino de la vida adulta, los jóvenes estratégicos de los estratos económicos menos favorecidos migran y empobrecen progresivamente a los deciles más bajos de las IEG y, a la vez, fortalecen los deciles más altos tanto en lo económico como en lo estratégico. También sería valioso indagar sobre si los deciles más altos en México se encuentran por debajo de las IEG que sus correspondientes pares en las economías que gozan de una difusión más amplia de los juegos estratégicos. Investigar sobre esta doble vía del efecto Mateo de la IEG sobre el tejido social, ayudaría a resignificar el problema del *desarrollo del subdesarrollo* en América Latina (Galeano, 2004; Gunder-Frank, 1973).

Al igual que el ejercicio de aplicar teóricamente la IEG al nivel familiar, nacional e internacional; el mismo efecto Mateo de la IEG puede ser aplicado al análisis de la interacción *conflictiva* entre distintos países y regiones. Este sentido, sería muy grave el escenario si se considera a la muestra de la investigación como representativa de la sociedad. Pues esto confirmaría que dentro del "sistema de la economía mundo" (Wallerstein, 2005), en México se determina el desarrollo nacional a la espera de una *buena mano* (no sobra recordar que aquellos individuos poco estratégicos consideran que sus oponentes y el resultado final están influenciados por el azar y no por la estrategia).

Se pretendería ampliar la investigación para explica por qué, en algunas "economías periféricas" (Prebish, 1984), el desarrollo o el subdesarrollo nacional están ligados a la *suerte*

(por ejemplo, los precios del petróleo). Esto implica también preguntarse a qué juegan las sociedades y sus clases gobernantes ¿a la baraja o al ajedrez? Las condiciones generales de la muestra juvenil apuntan a que el desarrollo cognitivo, emocional y social implicado en los juegos estratégicos está ausente en México. Mientras que, por otro lado, hay abundante evidencia sobre la difusión intencional de los juegos estratégicos en otros países. Esta evidencia sugiere que los juegos pueden utilizarse como una tecnología para el desarrollo social y económico.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es complejo argumentar, al final de una investigación experimental en ciencias sociales, que se ha alcanzado alguna conclusión científica. Tanto el dinamismo propio de la realidad social, junto con las limitaciones propias del investigador y sus instrumentos, hacen imposible cerrar por completo alguna tesis. Por ello, mejor al cierre se suscriben dos aspectos. El primero es formular una antítesis, que señale la limitación más importante al método y a los datos. El segundo es sintetizar aquello que emerge de la antítesis y que al mismo tiempo se sostiene con los datos obtenidos.

La antítesis.

Vale considerar que la IEG no es una teoría sino un concepto adicional a la categoría de límites de la racionalidad económica. Por lo tanto, no hay una exigencia metodológica para demostrar su *falsabilidad*. Aun así, no es tarea fácil, ni cómoda, encontrar el argumento que refute toda la investigación. Mas es fundamental el ejercicio franco de formular la antítesis, pues abre la puerta a madurar una investigación que aspira a continuar su camino.

A lo largo del texto se han mostrado las varias limitaciones que han afectado el estudio. Al cierre, es importante dar un tratamiento formal a la más problemática ellas. Porque, además, en esta limitación también subyace el pasaje para la superación del terreno conceptual.

En el terreno científico, es valioso que dos investigaciones independientes, lleguen a los mismos resultados utilizando otros métodos. Esto permite argumentar, que aquello que se ha pretendido capturar de la realidad, es verdadero. El MIT Center for Collective Intelligence (Woolley et al., 2010) ha concluido que existe una forma de inteligencia colectiva. Es posible medirla a través de exponer a grupos humanos a varias pruebas ejecutivas. Con los resultados de estas pruebas se construye un coeficiente de inteligencia colectiva. Este coeficiente apunta a la misma dirección que este estudio. Para el caso de ellos, la inteligencia individual queda atrapada en el promedio de la inteligencia grupal.

En este estudio se ha llegado, bajo otra metodología, al argumento de que el pensamiento estratégico individual queda atrapado en el promedio del pensamiento estratégico del grupo con el que interactúa. El método propuesto en esta investigación invierte el orden, y

a través de una tarea se obtuvieron varias mediciones. Si bien es loable que este método sea tan eficiente para alcanzar las mismas conclusiones con un presupuesto mucho menor; al mismo tiempo es un problema fundamental que el método presentado aquí sea tautológico.

Bajo un escrutinio crítico es posible que, el estudio no compruebe que el promedio del pensamiento estratégico de los individuos agrupados delimita la conducta general del grupo. Sino que podría concluir que la experiencia acumulada con *unos* juegos estratégicos permite jugar mejor *otros* juegos estratégicos. Aunque no era este el objetivo planteado, esa conclusión también está bien documentada (Avedon y Sutton-Smith, 1971; Bright, 1980; Gobet, de Voogt y Retschitzki, 2004; Hinebaugh, 2009). Entonces los resultados obtenidos quedarían suscritos hasta aquí, y no habría más terreno que abarcar.

Es posible afirmar, que lo manifiesto es que la práctica de juegos estratégicos es un sustrato fundamental, por encima de la información y las recompensas, para jugar de forma estratégica. Esto es importante pues la IEG define que tanto los individuos como su grupo, pueden organizarse y estructurar con eficiencia creciente sus acciones, para alcanzar los objetivos que han proyectado en el largo plazo. Este estudio asume, pero no logra comprobar que estas conductas existen fuera de los tableros registrados.

Aunque este estudio se justificó en la abundante evidencia sobre los juegos estratégicos como fieles herramientas para evaluar el pensamiento estratégico y su correlación con conductas estratégicas en varios terrenos del quehacer humano (Chapman et al., 2002; Kende y Seres, 2006); algo falta. Para pasar del terreno conceptual al terreno teórico, habría que refinar esta metodología. Una exigencia mínima, sería añadir dos instrumentos alternos no lúdicos.

Por ejemplo, un camino resultaría de adaptar cuestionarios que evalúan la capacidad estratégica individual (Harvard Business School, 2005; Weyhrauch, 2016); y, posteriormente, diseñar un segundo cuestionario o prueba para evaluarla en lo grupal. Si los resultados de estos dos nuevos cuestionarios se correlacionan con los resultados obtenidos con el instrumento Dinamitas, solo entonces se podría construir un pasaje seguro de la IEG hacia su desarrollo como teoría.

La síntesis.

A pesar de la tautología metodológica, es válido preguntarse en qué medida los datos presentados coinciden con los estudios de neuroeconomía, en los que el pensamiento estratégico es un área específica del cerebro (Coricelli y Nagel, 2009; Zangemeister, Grabenhorst y Schultz, 2016). ¿Es posible afirmar que en los grupos se manifiesta como un área tan específica, que no se afecta de forma significativa por efecto de la edad, el sexo o de algunas condiciones socioeconómicas?

En este sentido, tal vez considerar que en los grupos también se expresa lo que en los sujetos. ¿Es posible que los datos grupales sean concordantes con las investigaciones que demuestran que los límites de la racionalidad son heterogéneos entre distintos individuos, y que sus distintos contextos y rutinas determinan fuertemente su conducta económica (List, 2004; Morewedge y Giblin, 2015; Mullainathan y Shafir, 2013).

Si fuera cierto, se podrían explicar las muy amplias diferencias entre los grupos escolarizados y el equipo de ajedrez. No por el solo efecto de la experiencia lúdica, sino como una rutina de pensamiento y acción. Donde aquellos "de alto nivel racional se comportan de forma estratégica (es decir asumiendo que sus contrincantes son igualmente estratégicos), mientras que los de bajo nivel se comportan regidos por la expectativa que los otros se conducen de forma azarosa" (Coricelli y Nagel, 2009).

En el campo de la economía como estructura social, la síntesis conlleva a un argumento muy problemático. Si bien el análisis de Harsanyi (1977) fue reconocido por comprobar matemáticamente que la suma de los intereses personales trae como resultado la justicia social; en el terreno grupal es posible afirmar lo contrario. En concordancia con Schelling (1960, 1980), la realidad social está plagada de motivaciones mixtas que no pueden ser fielmente matematizadas.

Estas motivaciones mixtas, empujan a los individuos y a los grupos, a conformarse con *subóptimos*. No obstante, éstos no son homogéneos entre los distintos grupos. Los grupos más estratégicos dan muestra de acercarse más a la justicia social como resultado del interés personal. Mientras que los grupos menos estratégicos atrapan a sus miembros más estratégicos en el horizonte de su interés personal, pero siempre por debajo del bienestar social posible.

Desde esta perspectiva la única salida a la *justicia social* significaría aumentar el promedio de la capacidad estratégica de todos los miembros del grupo.

Hay que considerar que la interacción estratégica entre los grupos humanos puede tener un efecto en la economía en su conjunto. Si analizamos la muestra, no solo bajo las variables experimentales, sino como la distribución de la capacidad estratégica de grupos que integran a la sociedad. Aunque se justifique el desarrollo a través de un relativo bienestar en el consumo individual (Deaton, 2005); esta investigación apunta a que, independientemente del cambio favorable en el consumo individual del país, como *conjunto* aún pensamos, y sobretodo sentimos como *pobres*. A la luz de esta visión social, adquiere un sentido importante atender la frase, "la imbecilidad de todos os imbeciliza, mientras que la inteligencia de todos os ilumina, os eleva; los vicios de vuestro medio social son vuestros vicios" (Bakunin, 1871, 2009, p.163).

Es decir, parece que es tan importante el estudio experimental del comportamiento de los grupos económicos, como el de los individuos. Esta nueva área podría ayudar a resolver el problema de la cubeta de cangrejos mexicanos. Ya que sostendría que los programas de desarrollo social tendrían que construir nuevos supuestos que incorporen las limitaciones racionales de los grupos. Además de considerar que hay funciones cognitivas encargadas de la planeación y la negociación que no son realmente atendidas por el sistema educativo.

Aun si parecería un problema amplio, también la síntesis indica que la difusión de juegos como el Metacon (Ver Capítulo 5, sección 5), tendrían un impacto positivo. Si bien es problemático que la legislación sobre el acceso al juego sea muy vaga en México, sería interesante mantener como un bien público el acceso al juego. Así como también promover en los espacios educativos y públicos el uso de los juegos estratégicos. Pues pueden ser articulados desde la sociedad civil y el Estado no solo para evaluar, sino también para influenciar positivamente a la sociedad.

Por el efecto Mateo en el terreno estratégico, y frente a la crisis sanitaria en escala global, es posible considerar que se deteriorará progresiva y exponencialmente la realidad social y económica del país. Por lo anterior, resulta valioso ampliar la exploración del efecto de la difusión democrática y racional de los juegos estratégicos como una *tecnología* para el desarrollo económico y social.

BIBLIOGRAFÍA

Ainslie, G.W. (1992). *Picoeconomics*. Cambridge: Cambridge University Press.
(2005). Précis of Breakdown of Will. *Behavioral and Brain Sciences, 28*, 635-673.

Allais, L.V., Van den Herik, H.J., Huntjens M.P. (1993). Go-Moku Solved by New Search Techniques. *AAAI Technical Report FS-93-02*. Disponible en https://www.aaai.org/Papers/Symposia/Fall/1993/FS-93-02/FS93-02-001.pdf

Allais, M. (1953). Le Comportement de l'Homme Rationnel devant le Risque: Critique des Postulats et Axiomes de l'Ecole Americaine. *Econometrica 21*, 503-546. doi:10.2307/1907921

Almaguer, M.W., Bergado, R.J., Cruz-Aguado R. (2005). Plasticidad sináptica duradera (LTP): un punto de partida para entender los procesos de aprendizaje y memoria. *Revista Cubana de Informática Médica. 1* (5). Disponible en: http://www.rcim.sld.cu/revista_7/articulo_htm/plasticidad.htm

Almeida, E. (2013). Comunidad y conflicto. *Repositorio Institucional Universidad Iberoamericana Puebla*, 1-26. Disponible en http://repositorio.iberopuebla.mx

Alveano, J. (2001). *Familia, comunidad y desarrollo psicológico*. México: Plaza y Valdez.

American Psychological Association (APA). (2018) *Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct*. Disponible en https://www.apa.org/monitor/jan03/principles.aspx

Arrow, K. (1951). *Social Choice and Individual Values*. Nueva York, EUA: Wiley.

Atala, A. (2017). *Análisis antropológico de un taller torneo de Cuatro Tribus*. Beau Basin, Mauritania: Editorial Académica Española.

Avedon, E.M. y Sutton Smith, B. (1971). *The Study of Games*. New York: Wiley.

Bagozzi, R. P. (2000). On the Concept of Intentional Social Action in Consumer Behavior. *Journal of Consumer Research*, 27(3), 388-396. doi:10.1086/317593

Bakunin, M. (1882, 2009). *Dios y el estado*. España: Diario Público.

Bandura, A. (1977) *Social learning theory*. Prentice Hall, New Jersey.

Banerjee, A. y Duflo, E. (2009). The Experimental Approach to Development Economics. *Annual Review of Economics, 1*, 151–178.

Banerjee, A. y Duflo, E. (2011). *Poor Economics: A Radical Rethinking of the Way to Fight Global Poverty*. New York, EUA: Public Affairs.

Bauman, Z. (2007). *Vidas de Consumo*. México: FCE.

Belbin, M. (1981). *Management Teams*. Londres, Reino Unido: William Heinemann.

Benziger, K. (2000). *Maximizando el potencial de sus talentos*. Escazú, CR: GDT.

Bethel, S. (2013). Recruiting, Training, and Developing Strategic Thinkers. En H. Wolters, A.G. y Hinds, R. (Ed.). *Exploring Strategic Thinking: Insights to Assess, Develop, and Retain Strategic Thinkers.* US Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences. Disponible en https://ssl.armywarcollege.edu/dclm/pubs/Developing%20Army%20Strategic%20Thinkers.pdf

Billman, D., & Shaman, D. (1990). Strategy knowledge and strategy change in skilled performance: A study of the game Othello. *The American Journal of Psychology, 103*(2), 145–166. doi:10.2307/1423140

Boone, C., Declerck C., y Kiyonari, T. (2010). Inducing Cooperative Behavior among Proselfs versus Prosocials: The Moderating Role of Incentives and Trust. *The Journal of Conflict Resolution, 54*(5), 799-824.

Boretti, V. (2007). Purposeful Leisure: Aspects of Toy Discourse in Republican China. Source: *The Princeton University Library Chronicle, 68*(3) pp. 881- 908.

Bouton, C. (1901). Nim, a Game with a Complete Mathematical Theory. *The Annals of Mathematics, 3*(4), 35-39. Disponible en https://paradise.caltech.edu/ist4/lectures/Bouton1901.pdf

Boylan, T. y O´Gorman, P. (2009). Holistic defenses of rational choice theory. En *Economics, Rational Choice and Normative Philosophy*. Boylan, T. y Gekker, R. (Ed.). New York, USA: Routledge.

Braver, S., y Barnett, B. (1974). Perception of Opponent's Motives and Cooperation in a Mixed-Motive Game. *The Journal of Conflict Resolution, 18*(4), 686-699.

Bright, G.W. (1980). Game Moves as They Relate to Strategy and Knowledge. *The Journal of Experimental Education 48*(3), 204-209. doi:10.1080/00220973.1980.11011736

Brooks, L. (1987). *Fingame: The financial Management Decision Game*. Irwin, USA.

Brosig-Koch, J., Heinrich, T., Helbach, C., (2015). Exploring the capability to reason backwards: an experimental study with children, adolescents, and young adults. *European Economic Review 74*, 286–302. doi: 10.1016/j.euroecorev.2014.12.003.

Bunch, B.H. y Hellemans, A. **(**2004). *The History of Science and Technology: A Browser's Guide to the Great Discoveries, Inventions, and the People who Made Them, from the Dawn of Time to Today.* New York, USA: Houghton Mifflin.

Burks, S., Carpenter, J.P., Gotte, L. y Rustichini, A. (2009).Cognitive Skills Affect Economic Preferences, Strategic Behavior and Job Attachment. *Proceedings of the National Academy of Science. 106*(19), 7745-7750. doi:10.1073/pnas.0812360106

Camerer, C. (1997). Progress in Behavioral Game Theory. *The Journal of Economic Perspectives, 11*(4), 167-188.
(2003). Behavioral studies of strategic thinking in games. *Trends in Cognitive Science, 7*(5), 226-231.

Camerer, C.F., L. Babcock, G. Loewenstein, and R.H. Thaler. (1997). Labor Supply of New York City Cab Drivers: One Day at a Time. *Quarterly Journal of Economics, 1*(12), 407-442.

Campbell, J. (1949) *The Hero with a Thousand Faces*. New York, USA: Pantheon Books.

Campos, R.M. (2017). *Economía y psicología*. México: Fondo de Cultura Económica.

Carr, S.C. y Sloan, T. (2003). *Poverty and psychology: From global perspective to local practice*. Nueva York, USA: Kluwer-Plenum.

Casanova, A.M., Contreras Paredes, N., Jiménez-Oliveira B., (2018) Educando en un Ambiente Enriquecido: porque todos estamos conectados. *Revista Chilena de Neuropsicología 13*(1). doi: 10.5839/rcnp.2018.13.01.01

Cattell, H.E.P y Schuerger, J.M. (2003). *Essentials of 16PF Assessment*. Massachusetts, USA: John Wiley and Sons Inc.

Chapman, T., Mills, V., Kardos, M., Stothard, C., y Williams, D. (2002). *The Use of the Janus Wargame Simulation to Investigate Naturalistic Decision-Making: A Preliminary Examination*. Edinburg South Australia, AU: DSTO Systems Sciences Laboratory

Coase, R.H. (1960). The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics, 3*, 1-44.

Contreras, D., Catena, A., Cándido, A., Perales J.C., y Maldonado, A. (2008). Funciones de la corteza prefrontal ventromedial en la toma de decisiones emocionales. *International Journal of Clinical and Health Psychology, 8*(1), 285-313.
Coriat, B. (1982). *El taller y el cronómetro*. México: Siglo XXI.
Coricelli, G. y Nagel, R. (2009) Neural Correlates of Depth of Strategic Reasoning in Medial Prefrontal Cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 106* (23), 9163-9168.
Cottam, M. y Preston, T. (1997). Introduction to the Special Issue: An Overview of the Value and Use of Simulations in the Academic, Business and Policy Communities. *Journal of Contingencies and Crisis Management, 5*(4), 195-197.
Coursey, D.L., Hovis, J.L. y Schulze, W.D. (1987). The Disparity between Willingness to Accept and Willingness to Pay Measures of Value. *Quarterly Journal of Economics 102*, 679-690.
Cox, T., Lobel, S. A. y McLeod, P.L. (2017) Effects of Ethnic Group Cultural Differences on Cooperative and Competitive Behavior On a Group Task. *Academy of Management Journal, 34*(4), 827–847. DOI: 10.5465/256391
Cretien, P. y Jennings, D. (1988). *Management: A simulation*. USA : Merril.
Curtis, A. (Director). (2007). *The Trap*. [Documental]. London, UK: BBC. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=y97Ywl7RtUw
Czermak, S., Feri, F., Glätzle-Rützler, D., Sutter, M., (2016). How strategic are children and adolescents? Experimental evidence from normal-form games. *Journal of Economic Behavior Organization, 128*, 265–285. doi:10.1016/j.jebo.2016.04.004.
Davis, P., Kulick, J., Egner, M. (2005). *Implications of Modern Decision Science for Military Decision-Support Systems*. Santa Monica, USA: Rand. Disponible en www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2005/RAND_MG360.
Dawkins, R. (1989). *The Selfish Gene*. Oxford, UK: Oxford University Press.
Deaton, A. (1992), *Understanding Consumption*. Oxford, UK: Oxford University Press.
Deaton, A. (2005), "Measuring Poverty in a Growing World (or Measuring Growth in a Poor World)". *Review of Economics and Statistics, 87*(1), 1-19.
Deutsch, M. (1958). Trust and suspicion. *Journal of Conflict Resolution, 2*, 265-279.
Díaz-Guerrero, R. (2001) *Psicología del mexicano*. México: Trillas.
Donahue, C.H., Seo,H., y Lee, D. (2013). Cortical Signals for Rewarded Actions and Strategic Exploration. *Neuron, 80*, 223–234. doi:10.1016/j.neuron.2013.07.040
Dhondt, J. (1971) *Alta edad media*. México: Siglo XXI.
Drescher, M. (1961). *Games of Strategy. Theory and Applications*. California, USA: RAND.
Duke, R., (1974). *Gaming: The future's language*. New York, EUA: Sage.
Dusek, V. (2006) *Philosophy of Technology: An Introduction*. Oxford UK: Blackwell Publishing.
Dussel, E. (2003) *16 Tesis de economía política*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Docencia.
Elg, J.E. (2017) *Wargaming in Military Education for Army Officers and Officer Cadets*. (Tesis doctoral, King's College London, Reino Unido). Disponible en https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/
Ellingsen, T. y Östling, R. (2010) When Does Communication Improve Coordination? *The American Economic Review, 100*(4), 1695-1724.

Engels. F. (1892, 1974) *Del socialismo utópico al socialismo científico*. Moscú, URSS: Progreso.
Federación Internacional de Ajedrez (FIDE). (2020) *Ranking mundial*. Base de datos disponible para descargar en https://ratings.fide.com/download_lists.phtml.
Feenberg, A. (2014) Democratic Rationalization: Technology, Power, and Freedom. en *Philosophy of Technology. The Technological Condition: An Anthology*. Scharff, R. y Dusek (Ed.). Oxford UK: John Wiley & Sons.
Fisher, I. (1930). *The Theory of Interest, as Determined by Impatience to Spend Income and Opportunity to Invest it*. New York, USA: Macmillan.
Ford, D. (2007). Strategic Culture, Intelligence Assessment and the Conduct of the Pacific War, 1941-1945: the British-Indian and Imperial Japanese armies in comparison. *War in History, 14*(1), 63-95. Disponible en https://www.jstor.org/stable/26061907
Fragua, A. (2008, 5 de Diciembre) Cuatro Tribus: Más que ganar territorios busca la conciencia nacional. *La Jornada de Oriente*, p. 11. https://www.lajornadadeoriente.com.mx/2008/12/05/puebla/cul219.php?fbclid=IwAR1O1tsry0kCoQ_20xvPip7t2mpaCUlr7V2ISq-cWj-LPaRBlGztgRjdjOs
(2009, 4 de Diciembre) Cuatro Tribus avanza en su carrera por despertar a la sociedad mexicana: Alumnas del Colegio América resultaron ganadoras de su primer torneo. *La Jornada de Oriente*, p. 16. https://www.lajornadadeoriente.com.mx/2009/12/04/puebla/cul216.php
Freedman, L. (2013). *Strategy: A History*. Nueva York, EUA: Oxford University Press.
Freud, S. (1920, 2014) *Obras completas. Tomo XVIII*. (2da ed.) BsAs, Argentina: Amorrortu.
Galbraith, J.K. (1984). *El nuevo estado industrial*. (2da ed.) Madrid: Ariel.
García, I. (2010). Animal racional. Breve historia y definición. *Anales del Seminario de Historia de la Filosofía*, *27*, 295-313.
Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York, USA: Basic Books.
Gardner, H. (1997). Is there a moral intelligence? En M. Runco (ed.) *The creativity research handbook*. New Jersey, USA: Hampton Press.
Gardner, H. (2006). *Multiple intelligences: New horizons*. New York, USA: Basic Books.
Gobet, F., De Voogt, A. y Retschitzki, J. (2004). *Moves in Mind. The Psychology of Board Games*. Nueva York, EUA: Psychology Press.
Goodin, R. (1988) Some new sources of social conflict: transformations of mixed-motive games. *The British Journal of Sociology, 39* (3), 442-451.
Gunder-Frank, A. (1973) *Lumpenburguesía: lumpendesarrollo*. Buenos Aires Argentina: Ed. Periferia.
Han, B.C. (2020) La emergencia viral y el mundo de mañana. En, *Sopa de Wuhan*. P. Amadeo (ed) ASOP. Disponible en http://iips.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2020/03/Sopa-de-Wuhan-ASPO.pdf
Haney, C., Banks C. & Zimbardo, P. (1973) Interpersonal Dynamics in a Simulated Prison. *International Journal of Criminology and Penology, 1*, 69-97.
Harbaugh, W.T., Krause, K., Berry, T.R., (2001). GARP for kids: on the development of rational choice behavior. *American Economic Review 91*(5), 1539–1545.
Harsanyi, J. (1977). Morality and the Theory of Rational Behavior. *Social Research*, *44*(4), 623-656. Disponible en www.jstor.org/stable/40971169
Harvard Business School (2005). *Strategic Thinking Self-Assessment*. Disponible en https://www.byui.edu/Documents/human-

resources/Training%20Website%20Documents/Strategic%20Thinking%20Training/harvard%20self-assesment.pdf
Heckman, J.J., (2006). Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children. *Science 312* (5782), 1900–1902. doi:10.1126/science.1128898.
Heidegger, M. (2005). Ser y tiempo. México: Siglo XXI.
Henrich, J., Bowles, R., Camerer, C., Fehr, E., Gintis, H., McElreath, R., Alvard, M., Barr, A., Ensminger, J., Smith, N., Hill, K., Gil-White, F., Gurven, M., Marlowe, F., Patton, J., Tracer, D., (2006). "Economic man" in cross-cultural perspective: Behavioral experiments in 15 small-scale societies. *The Behavioral and brain sciences. 28*. 795-815; discussion 815. DOI: 10.1017/S0140525X05000142.
Hernández, H. (2020). Mortalidad por covid-19 en México. Notas preliminares para un perfil sociodemográfico. *Notas de coyuntura del CRIM, 36*. Disponible en https://web.crim.unam.mx/sites/default/files/2020-06/crim_036_hector-hernandez_mortalidad-por-covid-19_0.pdf
Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003) *Metodología de la investigación* (3ra ed.). México: McGraw Hill.
Herrero M. y Pinedo, J. (2005). Pensamiento Estratégico, Teoría de Juegos y Comportamiento Humano. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación, 6*, 37-67. Disponible en https://www.redalyc.org/pdf/771/77100604.pdf
Hinebaugh, J. (2009). *A Board Game Education*. Maryland: Rowman & Littlefield.
Hines, W. G. S y Bishop, D. T. (1983). On Learning and the Evolutionarily Stable Strategy. *Journal of Applied Probability, 20*(3), 689-695. doi: 10.2307/3213903
Jarzabkowski, P. (2004). Strategy as Practice: Recursiveness, Adaptation, and Practices in Use. *Organization Studies, 25* (4), 529-560. doi:10.1177/0170840604040675
Jarzabkowski, P. y Seidl, D. (2008). The Role of Meetings in the Social Practice of Strategy. *Organization Studies*, 29 (11),1391-1426 doi:10.1177/0170840608096388
John Hopkins Univesity of Medicine (JHU). (2020, 18 de Agosto). COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE). https://coronavirus.jhu.edu/map.html
Johnston, A. I. (1995). Thinking about Strategic Culture. *International Security*, *19*(4), 32-64. Disponible en http://muse.jhu.edu/journals/ins/summary/v019/19.4.johnston.html
Kageyama, T. (1978). *Lessons in the Fundamentals of Go*. Tokio: The Ishi Press.
Kahneman, D. y. Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica 47*, 263-291.
Kahneman, D., Knetsch J.L, y Thaler, R.H.. (1986). Fairness as a Constraint on Profit Seeking. *American Economic Review 76*, 728-741.
Kende, G. y Seres, G. (2006). Use of chess in military education. *New Challenges in the Field of Military Sciences 4th International Conference Budapest*. Zrínyi Miklós National Defence University. http://www.drseres.com/publik/pdf/use_of_chess.pdf
Keynes, J.M. (1930). *Las posibilidades económicas de nuestros nietos*. México: Taurus.
Klein, Melanie. (1964). *Principios psicológicos del análisis infantil*. Hormé, Argentina.
Klein, Michael. (2004). Work and play: International evidence of gender equality in employment and sports. *Journal of Sports Economics 5* (3), 227-242. Disponible en http://papers.nber.org/papers/w9081
Knapp, W. y Podell, J. (1968). Mental Patients, Prisoners, and Students with Simulated Partners in a Mixed-Motive Game. *The Journal of Conflict Resolution,12* (2), 235-241.

Kumar, K. (2017 Ago 03). Gamification Market to Touch $22.9 Billion by 2022: P&S Market Research. *Globe Newswire*. Disponible en https://globenewswire.com/newsrelease/2017/08/03/1071818/0/en/Gamification-Market-to-Touch-22-9-Billion-by-2022-P-S-Market-Research.html

Kurlantzick, (2007). *Charm Offensive. How China´s Soft Power is Transforming the World*. New Haven, EUA: Yale University Press.

Lai, D. (2004). *Learning from the Stones*. Carlisle, EUA: Strategic Studies Institute. Disponible en https://fas.org/man/eprint/lai.pdf

Lange, O. (1974). *Economía Política*. México: Fondo de Cultura Económica.

Lasker, E. (1907). *Struggle*. New York, USA: Lasker's Publishing Company.

Leonard, R. (2010). *Von Neumann, Morgenstern and the Creation of Game Theory*. New York, USA: Cambridge University Press.

Leng, R. (1988). Crisis Learning Games. *The American Political Science Review, 82*(1), 179-194.

Levy-Strauss, C. (1969). *Las estructuras elementales del parentesco*. Barcelona: Paidós.

Lichfield, G. (2020, March 17). We're not going back to normal. *MIT Technology Review*. Disponible en https://www.technologyreview.com/2020/03/17/905264/coronavirus-pandemic-social-distancing-18-months/

Liedtka, J. M. (1998). Linking strategic thinking with strategic planning. *Strategy and Leadership, 26*(4), 30-35.

List, J.A. (2004). Neoclassical Theory versus Prospect Theory: Evidence from the Marketplace. *Econometrica, 72*, 615-625.

Lo, A. (2013). The Origin of Bounded Rationality and Intelligence. *Proceedings of the American Philosophical Society, 157*(3), 269-280.

Ludoteques: Decret 94/2009. (2009). (Catalunya) (ESP.). Disponible en http://ludoteques.cat/mm/file/Decret_de_Ludoteques.pdf

Kinzie, M. y Dolly, J. (2008).Gender differences in game activity preferences of middle school children: implications for educational game design. *Education Tech Research, 56*, 643–663.

Marx, K. (1850, 1984). *El Capital*. (2da ed.) México: Fondo de Cultura Económica

Matlin, M. y Foley, H.J. (2001). *Sensación y percepción*. México: Pearson.

Maynard-Smith, J. (1982). *Evolution and the Theory of Games*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Mandeville, B. (1729, 1982). *La fábula de las abejas*. México: Fondo de Cultura Económica.

Marshall, A. (1957). *Principios de economía*. Madrid: Aguilar.

Marsnik, S.J. y Thompson D.B. (2013). Using Contract Negotiation Exercises to Develop Higher Order Thinking and Strategic Business Skills. *Journal of Legal Studies Education, 30*(2). 201–248. doi: 10.1111/jlse.12001.

Matus, C. (2007). Teoría del juego social. BsAs AR: Universidad Nacional de Lanús.

McCain, (2009). *Game Theory and Public Policy*. Massachusetts, USA: Edward Elgar Publishing.

McFadden, D. (1974). The measurement of urban travel demand. *Journal of Public Economics, 3*, 303-328.

McMillan, J. (1992). *Games, Strategies and Managers*. Nueva York, USA: Oxford University Press.

McNeil, I. (1996). *An Encyclopedia of the History of Technology***.** New York, USA: Routledge

Mercadante, R. (2008). *Zen and the Art of Go*. Milan, Italia: Mimesis Edizioni.

Merton, R. K. (1968). The Matthew Effect in Science. *Science* 159 (3810), 56-63.
Metacon (2020). *Simulador de metacognición económica* [Juego digital]. México: Dinamita. Disponible en www.metacon.net.
Milgram, S. (1963). Behavioral study of obedience. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, *67*, 371–378.
Miller, G. H. y Pyke, S. W. (1973). Sex, Matrix Variations, and Perceived Personality Effects in Mixed-Motive Games. *The Journal of Conflict Resolution. 17*(2), 335-349.
Mingo, I., Bracciale, R. (2018). The Matthew Effect in the Italian Digital Context: The Progressive Marginalisation of the "Poor". *Soc Indic Res 135***,** 629–659. https://doi.org/10.1007/s11205-016-1511-2
Mischel, W. (2015). *The Marshmallow Test*. EUA: Back Bay Books
Molino, A. (Ed.) (2004). *El árbol y el diván. Diálogos entre psicoanálisis y budismo*. Barcelona, España: Kairós.
Morales, M.L. (2000). *Psicometría aplicada*. (2da ed.). México: Trillas.
Morenkova, E. (2014). *The Key Principles of Russian Strategic Thinking*. Paris: Institute for Strategic Research of the Ecole Militaire (IRSEM). Disponible en https://www.defense.gouv.fr/content/download/307662/4122085/file/Laboratoire%20n%C2%B022%20(En).pdf
Morewedge, C.K. and C.E. Giblin (2015). Explanations of the Endowment Effect: An Integrative Review. *Trends in Cognitive Science 19*, 339-348.
Mullainathan, S. y Shafir, E. (2013). *Scarcity: Why Having Too Little Means So Much*. New York, USA: Henry Holt and Company.
Nash, J. (1950). The bargaining problem. *Econometrica, 18*(2), 155–162.
Nydegger, R. (1980). The effects of information processing complexity and interpersonal cue availability on strategic play in a mixed-motive game. *Journal of Personality 48*(1), 38-53.
Ohtsuki, H. (2010). Evolutionary Games in Wright's Island Model: Kin Selection meets Evolutionary Game Theory. *Evolution, 64*(12), 3344-3353.
Organización Mundial de la Salud, OMS. (2020, 18 de Agosto). *Novel coronavirus 2019*. https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=Cj0KCQjw-O35BRDVARIsAJU5mQXgJTN0brpUQjuZDeMDCvQCjXGqkwja0tC0ef4yIwUWs7tDIgq-HWYaAsWpEALw_wcB
Oskamp, S., y Perlman, D. (1966). Effects of Friendship and Disliking on Cooperation in a Mixed-Motive Game. *The Journal of Conflict Resolution*, *10*(2), 221-226.
Oskamp, S., y Perlman, D. (1965). Factors Affecting Cooperation in a Prisoner's Dilemma Game, *Journal of Conflict Resolution, 9*(3), 359-374.
Parlett, D. (1998). The Oxford History of Board Games. Oxford Press.
Pedrajas, M. (2006). La transformación ética de la racionalidad económica en Amartya Sen. Una recuperación de Adam Smith. Quaderns de filosofia i ciència, 36, pp. 105-117 https://www.uv.es/sfpv/quadern_textos/v36p105-117.pdf
Perinat, A. (2000). Psicología del desarrollo. Buenos Aires, Argentina: UOC editorial.
Perla, P., (1990). *The art of Wargaming: a guide for professionals and hobbyist*., Maryland, USA: United States Naval Institute.
Perla, P., y Barrett, R. (1985). Introduction to Wargaming and its Uses. Virginia USA: Center for Naval Analyses. Disponible en línea https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/b098178.pdf

Philip, B. (2005). *Reduction, Rationality and Game Theory in Marxian Economics*. Nueva York, EUA: Routledge.
Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York, USA: International Universities Press.
Pisapia, J., Reyes-Guerra, D. y Coukos-Semmel E. (2005). Developing the Leader's Strategic Mindset: Establishing the Measures. *Leadership Review, 5*, 41-68. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/252809369.
Prebisch, R. (1984). *Capitalismo Periférico*. México: FCE.
Premia Conacyt acciones altruistas y de divulgación científica de la comunidad BUAP durante la pandemia por COVID-19. (2020, 30 de Agosto). *Boletín BUAP*. Disponible en https://boletin.buap.mx/node/1756.
Puiu, C. (2008). Considerations about Group Influences on Consumer Behavior. Analele Universitati Din Oradea. *Stiinte Economice, 17*(4), 1145-1153.
Rapoport A., y Chammah A.M. (1965). *Prisoner's Dilemma: A Study in Conflict and Cooperation.* Michigan, USA: University of Michigan Press.
Reeve, J. (2000) *Motivación y Emoción*. México: McGraw Hill.
Riley-Bowles, H. y Flynn, F., (2010). Gender and persistence in negotiation: a dyadic perspective. *The Academy of Management Journal, 53*(4), 769-787.
Robbins, L. (1944) *Ensayo sobre la naturaleza y significación de la ciencia económica*. México: Fondo de Cultura Económica.
Rougetet, L. (2013). Why Zermelo's Theorem is called Zermelo's Theorem. *Recreational Mathematics Colloquium III. Book of Abstracts*. Azores, Portugal: University of Azores.
Royal Swedish Academy of Sciences. (2019). *The Prize in Economic Sciences 2019*. Press Release. [14 de Octubre]. Disponible en línea https://www.nobelprize.org/uploads/2019/10/press-economicsciences2019-2.pdf
Samuelson, L. (2002). Evolution and Game Theory. *The Journal of Economic Perspectives, 16*(2), 47-66.
Samuelson, P.A. (1937). A Note on Measurement of Utility. *Review of Economic Studies 4*,155-161.
Saussure, F. (1916, 1987). *Curso de lingüística general*. (2da ed.) México: Fontamara.
Schelling, T. (1960, 1980). *The Strategy of Conflict* (2da ed.). Massachusetts, EUA: Harvard University Press.
Schoemaker, P. J. H., Krupp, S. y Howland, S. (2013, January/February). Strategic leadership: The essential skills. *Harvard Business Review*, 131-134.
Schumpeter, J.A. (1978). *Teoría del desenvolvimiento económico*. México: Fondo de Cultura Económica.
Secretaría de Salud (SSa) (2020, 28 de febrero). Se confirma en México caso importado de coronavirus. *Comunicado de Prensa*. Disponible en https://www.gob.mx/salud/prensa/077-se-confirma-en-mexico-caso-importado-de-coronavirus-covid-19?idiom=es
(2020, 23 de Marzo) Inicia fase 2 por coronavirus. *Comunicado de Prensa*. Disponible en https://www.gob.mx/salud/prensa/095-inicia-fase-2-por-coronavirus-covid-19?idiom=es
Secretaría de Salud y Conacyt (2020, 2021) Información General. *Covid-19 en México*.
Disponible en https://datos.covid-19.conacyt.mx/#DOView

Sen A. (1977). Rational Fools: A Critique of the Behavioural Foundations of Economic Theory. *Philosophy and Public Affairs 6*(4), 317-344. Disponible en https://www.jstor.org/stable/2264946
Shlapak, E. (2017). *The Serious Role of Gaming*. [Archivo de audio] Disponible en línea https://www.rand.org/multimedia/audio/2017/03/23/the-serious-role-of-gaming-at-RAND.html
Shubik, M. (1992). *Teoría de juegos en las ciencias sociales*. México: FCE.
Silman, J. (1999). *The amateur's mind*. (2da ed.) USA: Siles Press.
Simon, H. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *Quarterly Journal of Economics, 69*, 99-118. doi: 10.2307/1884852
Skinner, B.F. (2013). *Contingencies of reinforcement*. USA: B. F. Skinner Foundation.
Smith, A. (1759, 1979). *La teoría de los sentimientos morales*. México: Fondo de Cultura Económica.
(1776, 2015). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. Epub: Ed. Titivillus Trad. Rodríguez Braun, C.
Soltis, A. (2000). Soviet Chess 1917-1991. North Carolina, USA: McFarland & Co.
Stafford, J. E. **(**1966). Effects of Group Influences on Consumer Brand Preferences. *Journal of Marketing Research. 3*(1), 68-75. doi:10.1177/002224376600300108
Stambach, A. (2000). The rationality debate revisited. Reviews in Anthropology, 28:4, 341-351, doi: 10.1080/00988157.2000.9978240
Straus, S., Parker, A.,Bruce, J.,y Dembosky, J. (2009) The Group Matters. California, USA: RAND. Disponible en https://www.rand.org/pubs/working_papers/WR580.html
Strotz, R.H. (1956). Myopia and Inconsistency in Dynamic Utility Maximization. *Review of Economic Studies, 23*, 165-180.
Stuart Mill, J. (1848, 1951). *Principios de economía política, con algunas de sus aplicaciones a la filosofía social* (2da edición). México: Fondo de Cultura Económica.
Sutter, M., Zoller, C. y Glätzle-Rützler, D. (2019). Economic behavior of children and adolescents –A first survey of experimental economics results. *European Economic Review, 111*, 98–121.
Sutter, M., y Glätzle-Rützler, D., (2015). Gender differences in the willingness to compete emerge early in life and persist. *Manag. Sci. 61*(10), 2339–2354. doi: 10.1287/mnsc.2014.1981 .
Tedeschi, J. y Bonoma, T. (1969). Effects of retaliation on the behavior of a threatening source. *Journal of Personality and Social Psychology Monograph Supplement, 8*(3), 1-24.
Tedeschi, J., Schlenker, B. y Bonoma, T. (1973). *Conflict, Power and Games*. Chicago, EUA: Aldine Publishing Company.
Thaler R.H. (1980). Toward a Positive Theory of Consumer Choice. *Journal of Economic Behavior and Organization, 1*, 39-60.
(1985). Mental Accounting and Consumer Choice. *Marketing Science, 4*, 199-214.
(1999). Mental Accounting Matters. *Journal of Behavioral Decision Making, 12*, 183-206. doi:10.1002/(SICI)1099-0771(199909)12:3<183::AID-BDM318
(2015). *Misbehaving: The Making of Behavioral Economics*. New York, EUA: W. W. Norton & Company.
Thaler, R.H. y Sunstein, C.R. (2008). *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*. New Haven, EUA: Yale University Press.

Tsebelis, G. (1990). *Nested Games: Rational Choice in Comparative Politics*. California USA: University of California Press.

Tsygichko, V. (2005). *Models in the System of Military-Strategic Decision Making in the USSR.* Trad. Savranskaya, S. Disponible en https://www.defense.gouv.fr/content/download/307662/4122085/file/Laboratoire%20n%C2%B022%20(En).pdf

Tuncel, T. y J.K. Hammitt. (2014). A New Meta-Analysis on the WTP/WTA Disparity. *Journal of Environmental Economics and Management, 68*, 175-187.

Tversky, A. and D. Kahneman. (1991). Loss-Aversion in Riskless Choice: A Reference Dependent Model. *Quarterly Journal of Economics, 106*, 1039-1061. Disponible en http://www.jstor.org/stable/2937956

Urbina, D. y Ruiz-Villaverde, A. (2019). A Critical Review of Homo Economicus from Five Approaches. *American Journal of Economics and Sociology, 78*(1) DOI:10.1111/ajes.12258

Vaara, E. y Whittington, R. (2012). Strategy as Practice: Taking Social Practices Seriously. *The Academy of Management Annals, 6*(1),1-52. doi:10.1080/19416520.2012.672039

Varian, H.R. (2010). *Microeconomía Intermedia* (9na ed.). España: Antoni Bosch.

Vermaas, P., Kroes, P., van de Poel, I., Franssen, M., y Houkes, W. (2011). *A Philosophy of Technology - From Technical Artefacts to Sociotechnical Systems*. Australia: Morgan & Claypool doi: 10.2200/S00321ED1V01Y201012ETS014

Voissem, N. H,, y Sistrunk. F. (1971). Communication schedule and cooperative game behavior. *Journal of Personality and Social Psychology, 19*, 160-167.

Von Neumann, J. y Morgenstern, O. (1953). *Game Theory and Economic Behaviour* (3ra ed.). Princeton, USA: Princeton University Press.

Wallerstein, I. (2005). *Análisis del sistema mundo*. (2da ed.) México: Siglo XXI.

Weber, M. (2011). *La ética protestante y el espíritu del capitalismo* (2da edición). México: Fondo de Cultura Económica.

Weinberger, N., y Stein, K. (2008). Early Competitive Game Playing in Same- and Mixed-Gender Peer Groups. *Merrill Palmer Quarterly, 54*(4):499–514.

Westphalen, I. (2009). *La otra regla del juego*. Cuernavaca, México: Fondo Editorial Instituto de Cultura de Morelos.

Weyhrauch, W.S. (2016). *A Mindset for Strategic Thinking: Developing a Concept and Measure* (Tesis doctoral, Kansas State University, EUA). Disponible en http://krex.kstate.edu/dspace/bitstream/handle/2097/32581/WilliamWeyhrauch2016.pdf?sequence=3

Whittington, R. (1996). Strategy as practice. *Long Range Planning 29*(5), 731-735. doi:10.1016/0024-6301(96)00068-4

Wichman, J. (1970). Effects of isolation and communication on cooperation in a two-person game. *Journal of Personality and Social Psychology 16*, 114-120.

Winnicott, D. (1981). *Estudios de pediatría y psicoanálisis*. Barcelona:Laia.

Wissner-Gross, A.D. y Freer, C. E. (2013). Causal Entropic Forces. *Physical Review Letters, 168702*(110), 1-5. doi: 10.1103/PhysRevLett.110.168702

Woolley, A, Chabris, C., Pentland, A,, Hashmi, N., & Malone, T. (2010). Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups. *Science 330*, 686-688.

Wolters, H., (2013). Exploring Strategic Thinking: An Introduction. En H. Wolters, A. Grome, y R. Hinds (Ed.), *Exploring Strategic Thinking: Insights to Assess, Develop, and Retain Strategic Thinkers*. United States Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences. Disponible en https://ssl.armywarcollege.edu/dclm/pubs/Developing%20Army%20Strategic%20Thinkers.pdf

Wong, Y. y Hong, Y. (2005). Dynamic Influences of Culture on Cooperation in the Prisoner's Dilemma. *Psychological Science, 16*(6), 429-434. doi:10.1111/j.0956-7976.2005.01552.x

Yanga, Y. y Mailmana, R., (2018). Strategic neural encoding in medial prefrontal cortex of spatial working memory in the T-maze. *Behavioural Brain Research, 343*, 50–60. doi: 10.1016/j.bbr.2018.01.020

Yañez, A. (2015). *Flor de juegos antiguos*. México: Joaquín Mortiz.

Zaman, R.U. (2009). Strategic Culture: A "Cultural" Understanding of War. *Comparative Strategy 28*(1), 68-88. doi: 10.1080/01495930802679785

Zangemeister, L. Grabenhorst, F. y Schultz, W. (2016). Neural Basis for Economic Saving Strategies in Human Amygdala-Prefrontal Reward Circuits. *Current Biology 26,* 3004–3013. doi:10.1016/j.cub.2016.09.016

Zemelman, H. (1987). *Conocimiento y sujetos sociales.* México: Colegio de México.

ANEXOS

ANEXO 1. COPIA DEL INSTRUMENTO/JUEGO DINAMITAS

Figura A1.1 Anverso juego Dinamitas.

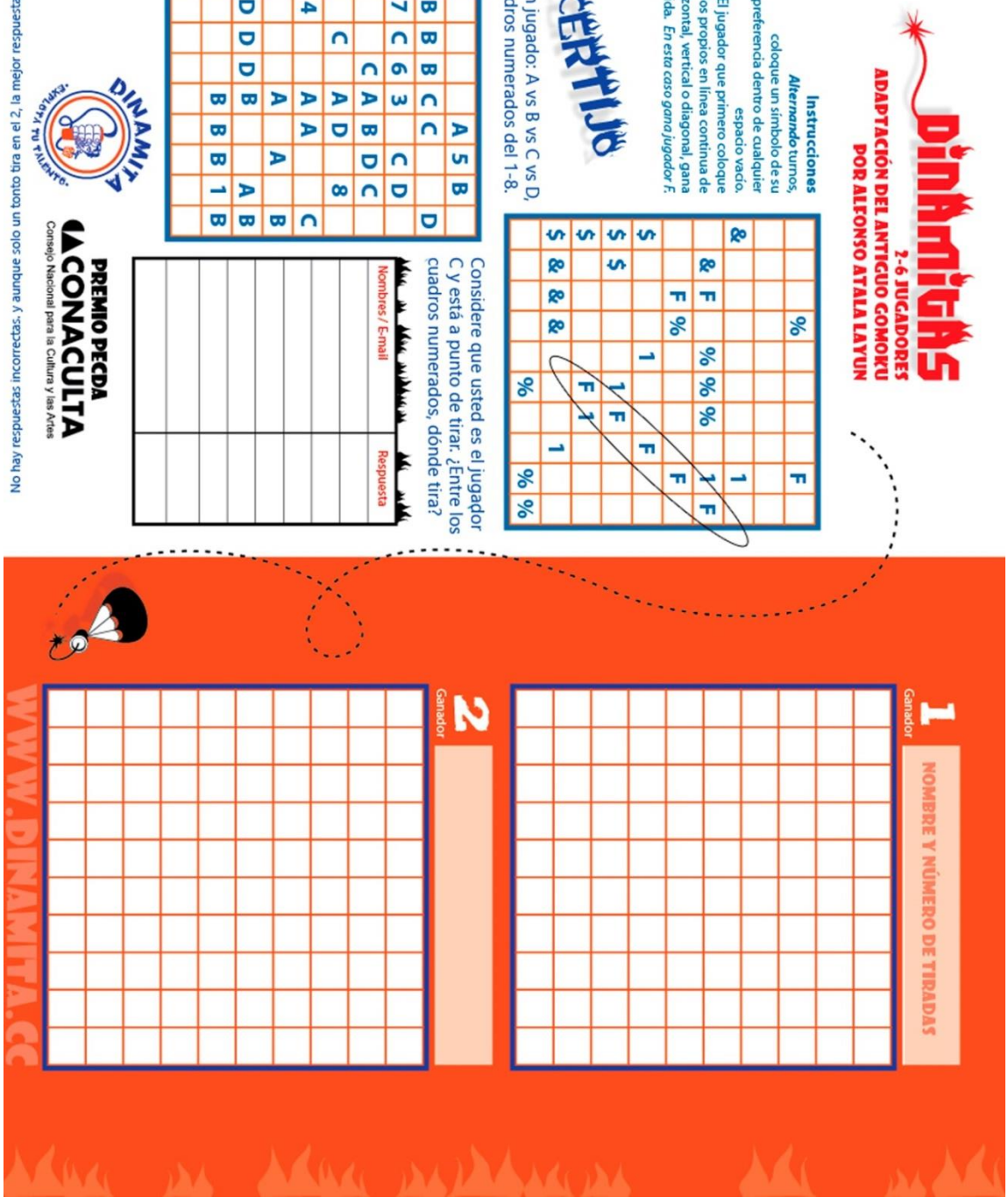
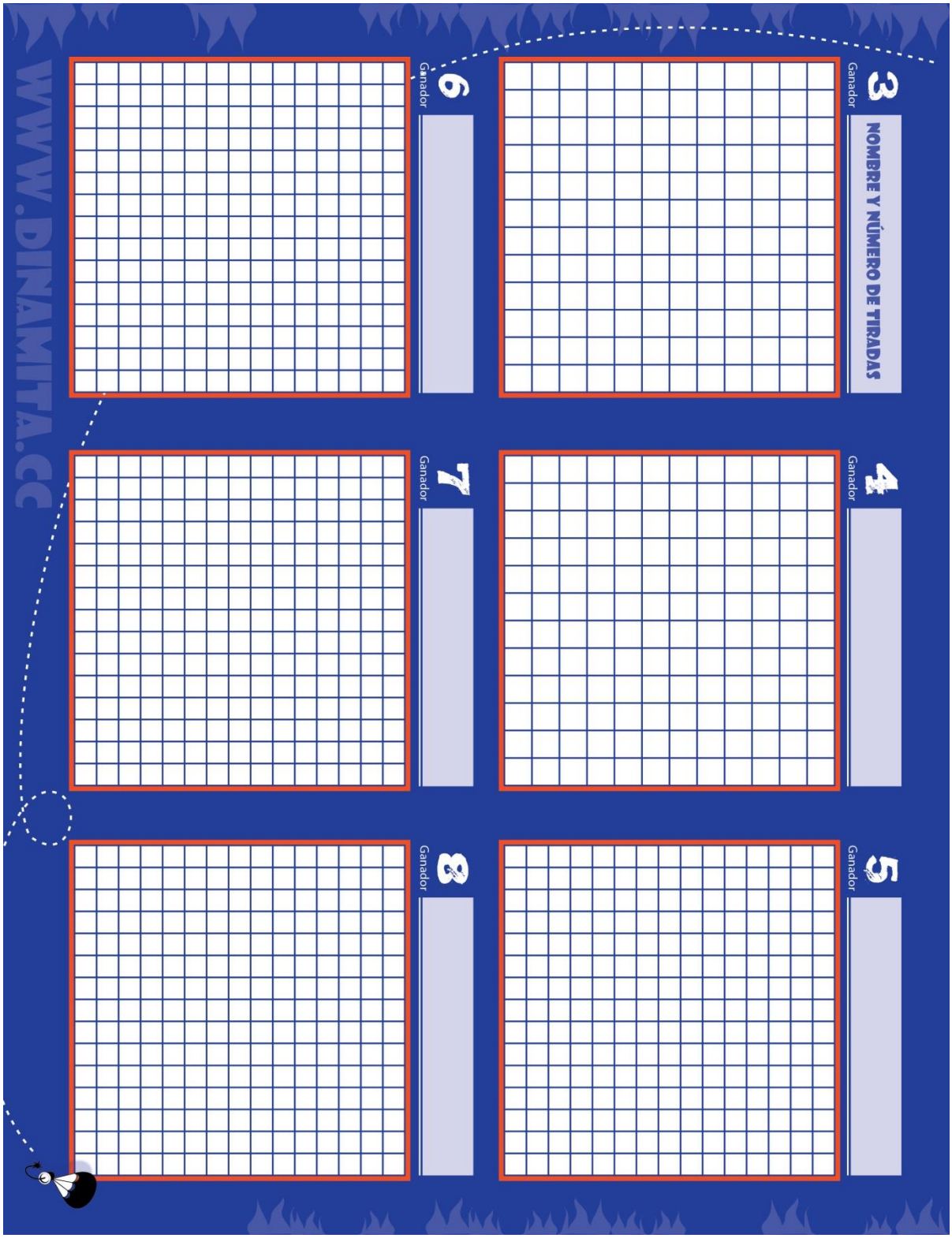


Figura A1.2 Reverso juego Dinamitas.



ANEXO 2. PRUEBAS DE HIPÓTESIS POR CONTRASTE DE MEDIAS.

Tabla A2.1 Valor muestral del estadístico y valor-P para la prueba de hipótesis de diferencia entre dos medias poblacionales considerando categorías demográficas en fase 1.

Grupos de Contraste	Valor t $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$	Valor t $\bar{X}_{\mathbf{Li}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Li}}$	Valor t $\bar{X}_{\mathbf{Co}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Co}}$
Mujeres – Hombres*	0.58	0.55	0.47	0.63	0.62	0.53
Secundaria – Preparatoria*	0.38	0.70	0.61	0.53	1.50	0.13
Pública – Privada*	0.69	0.48	0.45	0.64	0.32	0.74
Muj. Púb. - Hom. Priv.*	0.74	0.46	0.67	0.49	0.75	0.45
Fase 1- Fase 2**	2.91	0.00	14.07	0.00	8.14	0.00

*157 grados de libertad.
** 164 grados de libertad.
Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Tabla A2.2 Valor muestral del estadístico y valor-P para la prueba de hipótesis de diferencia entre dos medias poblacionales considerando categorías demográficas en fase 3.

Grupos de Contraste	Valor t $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$	Valor t $\bar{X}_{\mathbf{Li}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Li}}$	Valor t $\bar{X}_{\mathbf{Ce}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Ce}}$
Mujeres – Hombres*	1.07	0.28	0.53	0.59	0.47	0.64
Secundaria – Preparatoria*	0.59	0.72	0.08	0.93	0.51	0.61
Pública – Privada*	1.12	0.87	0.07	0.94	0.38	0.71
Fase 1- Fase 3**	**6.73**	**0.00**	**7.81**	**0.00**	n/a	n/a

*130 grados de libertad.
**289 grados de libertad.
Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Tabla A2.3 Valor muestral del estadístico y valor-P para la prueba de hipótesis de diferencia entre dos medias poblacionales considerando categorías por variables demográficas fase 3.

Grupos de Contraste*	Valor t $\bar{X}_{\mathbf{E}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{E}}$	Valor t $\bar{X}_{\mathbf{A}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{A}}$	Valor t $\bar{X}_{\mathbf{Ta}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Ta}}$
Mujeres – Hombres	1.2	0.23	0.58	0.56	0.05	0.95
Secundaria – Preparatoria	0.97	0.33	0.65	0.51	2.31	0.02
Pública – Privada	0.16	0.87	0.74	0.46	1.23	0.22

*130 grados de libertad.
Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Tabla A2.4 Valor muestral del estadístico y valor-P para la prueba de hipótesis de diferencia entre dos medias poblacionales considerando grupos con información e incentivos.

Grupos de Contraste*	Valor t $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$	Valor t $\bar{X}_{\mathbf{Li}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Li}}$	Valor t $\bar{X}_{\mathbf{Ce}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Ce}}$
Información – Incentivos	1.13	0.26	0.75	0.45	**1.87**	**0.07**
Información – Info+Incen	0.38	0.70	0.61	0.53	1.50	0.13
Información – Control	0.69	0.48	0.45	0.64	0.32	0.74
Incentivo – Info+Incen	0.74	0.46	0.67	0.49	0.75	0.45
Incentivo – Control	0.59	0.72	0.08	0.93	0.51	0.61
Info+Incen – Control	0.38	0.70	0.61	0.53	1.50	0.13

*130 grados de libertad.
Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Tabla A2.5 Valor muestral del estadístico y valor-P para la prueba de hipótesis de diferencia entre dos medias poblacionales considerando grupos con información e incentivos.

Grupos de Contraste*	Valor t $\bar{X}_{\mathbf{E}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{E}}$	Valor t $\bar{X}_{\mathbf{A}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{A}}$	Valor t $\bar{X}_{\mathbf{Ta}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Ta}}$
Información – Incentivos	1.41	0.16	1.00	0.32	0.37	0.72
Información – Info+Incen	0.38	0.70	0.61	0.53	1.50	0.13
Información - Control	0.69	0.48	0.45	0.64	0.32	0.74
Incentivo – Info+Incen	0.74	0.46	0.67	0.49	0.75	0.45
Incentivo - Control	0.45	0.64	0.32	0.74	0.69	0.48
Info+Incen - Control	0.59	0.72	0.08	0.93	0.51	0.61

*130 grados de libertad.
Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Tabla A2.6 Valores-P de las pruebas de hipótesis entre la Fase 4 y las otras fases.

.

Grupos de Contraste	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Li}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Ce}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Co}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{E}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{A}}$	Valor p $\bar{X}_{\mathbf{Ta}}$
Fase 4 – Fase 3*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07
Fase 4 – Fase 2**	0.00	0.00	0.00	-	-	-	0.00
Fase 4 – Fase 1***	0.00	0,00	0.00	-	-	-	0.00

*132 grados de libertad.
**7 grados de libertad.
***159 grados de libertad.
Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

ANEXO 3. PRUEBAS DE HIPÓTESIS POR ANOVAS.

Tabla A3.1 Valores F para ANOVA de las Fases 1* y Fase 3.**

	Diferencia en medias para el número de						
Valor muestral del estadístico F	**Tg**[1]	**Li**[2]	**Ce**[3]	**Co**[4]	**E**[5]	**A**[6]	**Ta**[7]
Fase 1 Grupo factorial Sexo y tipo de escuela	0.26	0.17	-	0.32	-	-	-
Fase 1 Grupo factorial Grado escolar y tipo de escuela	1.32	0.58	-	1.41	-	-	-
Fase 3 Información, incentivo, información e incentivo y control.	0.73	0.24	1.38	-	0.92	1.10	0.45

*155 grados de libertad.
**128 grados de libertad.
[1] Turnos para ganar.
[2] Líneas de cuatro marcas consecutivas.
[3] Cuadros centrales ocupados.
[4] Concentración de tiros.
[5] Juegos empatados.
[6] Acertijos correctamente contestados.
[7] Tableros terminados.

Fuente: Elaboración propia con datos de primera mano.

Figura A3.1 Formato de evaluación del docente para el control de variables externas.

Guía de observación para la o el maestro en el salón de clase

Le agradezco de antemano que responda con su opinión estas preguntas.

1. ¿Cuántos grupos de juego se formaron en su salón?

2. ¿Le parece que las instrucciones del juego fueron correctamente comunicadas?
Si _ No_ ¿Por qué?

3. ¿Cuántos grupos observa que participan activamente durante el juego?

4. ¿Cuántos grupos observa que NO participan activamente durante el juego?

5. ¿Qué conductas observa en los grupos que participan activamente?

6. ¿Qué conductas observa en los grupos que NO participan activamente?

7. ¿Cuántos grupos le parece que entendieron completamente las instrucciones del juego?

Todos La mayoría La mitad La minoría Ninguno

8. ¿Le parece que el investigador manipuló de alguna forma las instrucciones para favorecer algún comportamiento específico en los alumnos?
Si _ No_ ¿Por qué?

9. ¿Por qué considera que hay grupos que no participaron activamente? (Solo si aplica).

10. Algún comentario, opinión o sugerencia que desee añadir:

ANEXO 4. OTRAS TABLAS DE RESULTADOS

Tabla A4.1 Percentiles de Turnos paga ganar en fase 2 y fase 1.

Percentil	5	10	25	50	75	90	95	99
$\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$ Fase 2	10	10	10	11	18	20	20	20
$\bar{X}_{\mathbf{Tg}}$ Fase 1.	5	6	7.5	9.25	11.5	14	15.3	19

Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Tabla A4.2 Proporciones demográficas y del comportamiento de los grupos formados por su promedio de turnos jugados por el ganador.

	Sexo		Tipo de Esc.		Grado		Var. del comportamiento económico			
D.	Hom.	Muj.	Priv.	Pub.	Sec.	Prepa.	Info.	Incen.	Info. + Incen.	Con.
1	0.08	0.11	0.07	0.11	0.10	0.10	0.08	0.11	0.10	0.11
2	0.12	0.08	0.12	0.09	0.15	0.00	0.14	0.08	0.07	0.11
3	0.10	0.10	0.02	0.13	0.08	0.13	0.11	0.06	0.17	0.07
4	0.13	0.07	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.17	0.07	0.04
5	0.13	0.08	0.10	0.11	0.06	0.19	0.19	0.08	0.10	0.04
6	0.07	0.14	0.14	0.09	0.14	0.04	0.14	0.03	0.14	0.14
7	0.12	0.08	0.12	0.09	0.07	0.15	0.11	0.03	0.07	0.21
8	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00	0.14	0.07	0.14
9	0.08	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.05	0.14	0.10	0.11
10	0.07	0.13	0.14	0.08	0.11	0.08	0.08	0.17	0.10	0.04

Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

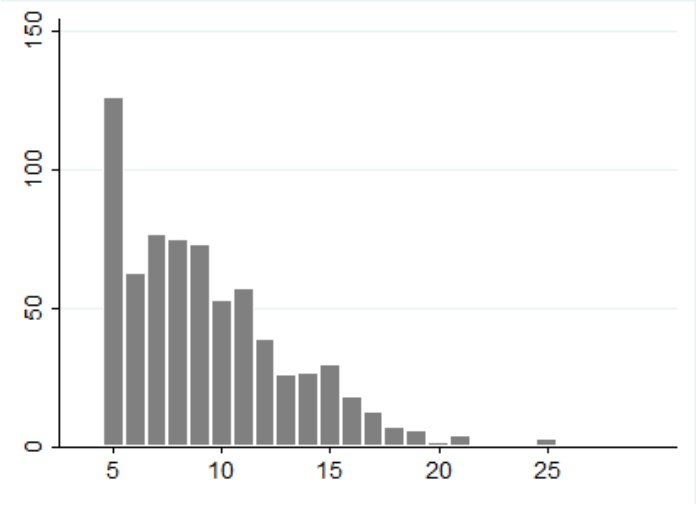
Tabla A4.3 Alfa de Cronbach por fases.

	Fase 1 3 ítems	Fase 2 3 ítems	Fase 3 3 ítems	Fase 3 Control	Fase 3 4 ítems	Fase 3 5 ítems
α Cronbach	0.03	0.65	0.70	0.64	0.64	0.61

Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

ANEXO 5. OTRAS FIGURAS CON LOS DATOS PROCESADOS

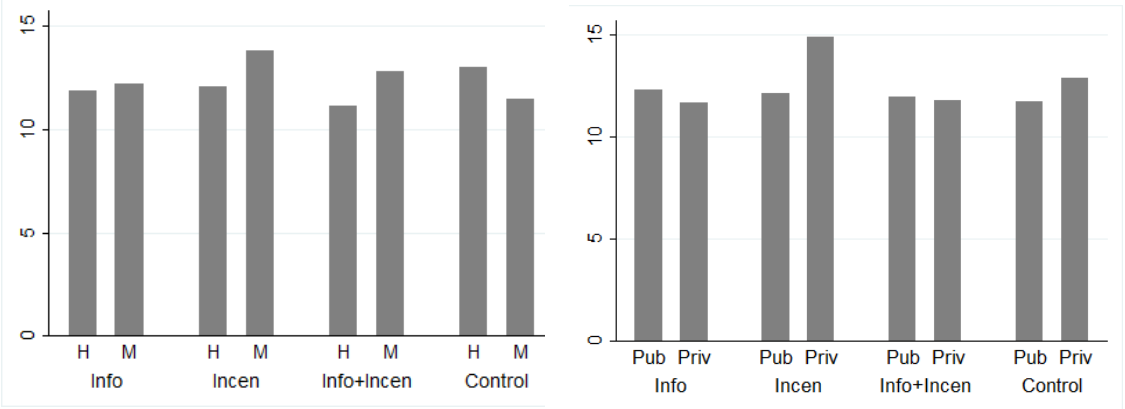
Figura A5.1 Frecuencia de Turnos jugados por el ganador en cada tablero Fase 1.



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Las Figura A5.2 da cuenta de la poca variabilidad de los datos obtenidos en la medición principal ($\bar{X}_{Tg}$), para las variables del comportamiento económico en subgrupos por sexo, y por tipo de escuela respectivamente.

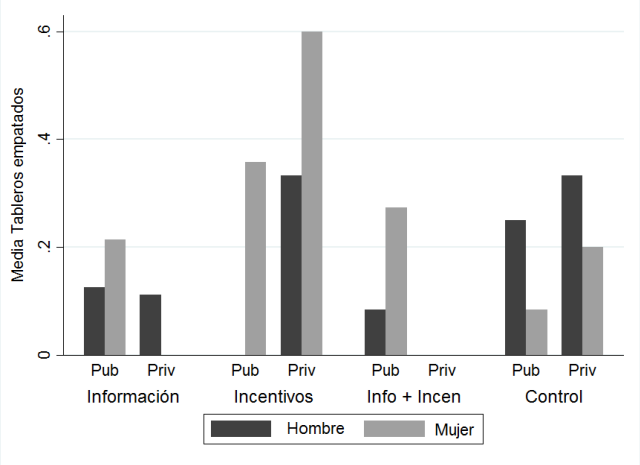
Figura A5.2 Promedio de turnos jugados por el ganador bajo las variables del comportamiento económico y a) sexo y b) tipo de escuela.



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

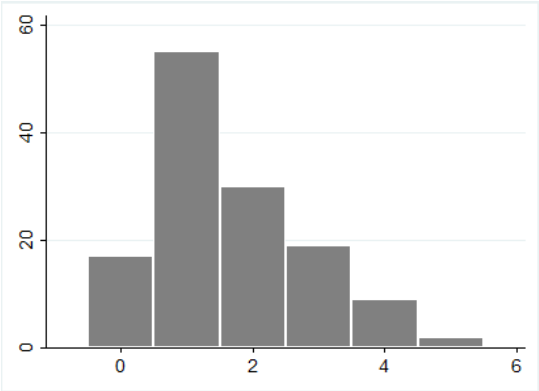
La Figura A5.3 muestra los empates según los grupos desagregados por las variables experimentales y demográficas. En términos generales se aprecia un alto porcentaje de mujeres de escuela privada que empataron bajo la influencia de incentivos. Pero este resultado es contradictorio con la ausencia de mujeres de escuelas privadas que empataran cuando se añade información a los incentivos. Por lo anterior, una vez más al formar subgrupos muy específicos podemos observar diferencias pero no podemos atribuir tales diferencias por las variables experimentales.

Figura A5.3 Empates en subgrupos por variables demográficas y del comportamiento.



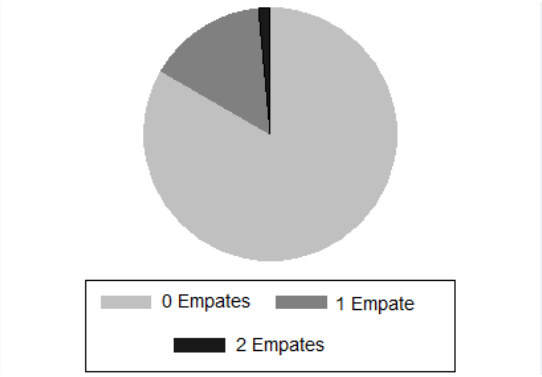
Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Figura A5.4 Frecuencia del promedio de acertijos correctamente contestados.



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

Figura A5.5 Proporciones de empates logrados en la Fase 3.



Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de primera mano.

ANEXO 6. TABLAS COMPARATIVAS ENTRE TASA DE MORTALIDAD COVID-19 Y TASA DE MAESTROS DE LA FIDE.

Tabla A6.1 Comparativa entre la tasa de defunciones, Maestros Internacionales y Grandes Maestros de ajedrez por millón de hab.

País[44]	I.M y G.M. / 1M. hab.	I.M[45]. y G.M[46].	Defunciones COVID19 /1 M. hab.	Rank FIDE[47]	Población estimada
Iceland	196	67	29	44	341574
Serbia	71	624	80	20	8731942
Croatia	66	272	42	19	4101338
Hungary	51	497	64	8	9656583
Armenia	45	132	289	6	2964083
Malta	43	19	23	118	441721
Estonia	41	55	48	57	1326671
Latvia	38	71	18	41	1882918
Suriname	36	21	102	128	587412
Georgia	34	137	5	17	3987993
Bosnia & Herzegovina	34	110	167	43	3277651
Czech Republic	32	343	39	16	10711994
Cuba	30	345	8	27	11325560
Norway	27	146	49	18	5427553
Denmark	25	146	108	29	5795279
Slovakia	25	134	6	46	5460045
Israel	23	212	93	15	9197590
Netherlands	23	388	362	12	17140615
Finland	23	125	60	55	5542026
Guyana	20	6	187	153	299767
Sweden	20	200	575	26	10108688
Russia	18	2641	114	1	145943991
Germany	17	1443	111	11	83824401
Romania	16	311	175	22	19217747
Azerbaijan	16	159	51	7	10152733
Spain	14	663	617	14	46757536
Greece	14	146	23	23	10415181

[4444] Solo están presentes países que tienen una federación nacional afiliada a la FIDE. Se armó la tabla usando a los 20 mejores países, además de los países con las tasas más altas y más bajas de mortalidad en cada continente.
[45] International Master: título ofrecido por la FIDE.
[46] Grand Master: máximo título ofrecido por la FIDE.
[47] FIDE: Federación Internacional de ajedrez. El ranking se obtiene a través de promediar las calificaciones de los 10 mejores jugadores de un país.

Ukraine	13	589	53	5	43693004
Uruguay	13	46	12	67	3475547
Belarus	13	120	68	24	9448849
Poland	12	447	52	10	37840271
Belgium	10	112	862	45	11597214
Panama	9	39	441	95	4324625
Ireland	8	39	359	65	4945912
Australia	7	187	21	42	25543410
France	7	465	468	9	66295389
Argentina	6	287	163	21	45257261
Venezuela	6	163	12	61	28423554
Canada	6	209	240	34	37791278
Colombia	5	260	346	49	50962919
Chile	5	93	570	52	19140575
Paraguay	4	32	31	62	7145399
England	4	287	610	13	67939531
Italy	4	251	586	33	60448212
Ecuador	4	72	358	77	17682007
Bolivia	3	40	391	93	11696291
Peru	3	97	842	31	33038913
United States of America	2	828	547	2	331293410
Uzbekistan	2	82	8	32	33539892
Turkey	2	193	73	25	84472939
Mexico	2	228	440	59	129132739
Vietnam	2	155	0.3	40	97468499
Iran	2	129	248	28	84150490
Guatemala	1	23	145	103	17963221
Brazil	1	230	543	30	212784888
Philippines	1	101	28	51	109794456
Egypt	1	78	51	48	102611592
Indonesia	1	140	25	58	273950524
India	0.4	408	42	4	1382011722
China	0.12	181	3	3	1439323776

Fuente: Elaboración propia con datos de la FIDE y Wordometer (23/Ago/20).

Tabla A6.2 Países con tasa de mortalidad por debajo del promedio mundial[48] y tasa de I.M o G.M. por millón de habitantes.

País[49]	Mortalidad /1 M. hab.	I.M y G.M. / 1M. hab.	I.M[50]. y G.M[51].	Rank FIDE[52]	Población estimada
China	3	0.1	181	3	1439323776
Georgia	5	34.4	137	17	3987993
Slovakia	6	24.5	134	46	5460045
Cuba	8	30.5	345	27	11325560
Uzbekistan	8	2.4	82	32	33539892
Uruguay	12	13.2	46	67	3475547
Venezuela	12	5.7	163	61	28423554
Latvia	18	37.7	71	41	1882918
Australia	21	7.3	187	42	25543410
Greece	23	14.0	146	23	10415181
Indonesia	25	0.5	140	58	273950524
Philippines	28	0.9	101	51	109794456
Iceland	29	196.0	67	44	341574
Paraguay	31	4.5	32	62	7145399
Czech Republic	39	32.0	343	16	10711994
Croatia	42	66.3	272	19	4101338
India	42	0.3	408	4	1382011722
Estonia	48	41.5	55	57	1326671
Norway	49	26.9	146	18	5427553
Azerbaijan	51	15.7	159	7	10152733
Poland	52	11.8	447	10	37840271
Ukraine	53	13.5	589	5	43693004
Finland	60	22.6	125	55	5542026
Hungary	64	51.5	497	8	9656583
Belarus	68	12.7	120	24	9448849
Turkey	73	2.3	193	25	84472939
Serbia	80	71.5	624	20	8731942
Israel	93	23.0	212	15	9197590
Suriname	102	35.8	21	128	587412
$\bar{X}$	38.18	26.69	206.60	34.2	122499365
S^2	27.69	37.30	162.69	29.66	354352385

Fuente: Elaboración propia con datos de la FIDE y Wordometer (23/Ago/20).

[48] El 26 de Agosto del 2020 la tasa promedio mundial de mortalidad es de 105.7 / 1 Millón de hab.

[4949] Solo están presentes países que tienen una federación nacional afiliada a la FIDE. Se armó la tabla usando a los 30 mejores países, además de los países con las tasas más altas y más bajas de mortalidad en cada continente.

[50] International Master: título ofrecido por la FIDE.

[51] Grand Master: máximo título ofrecido por la FIDE.

[52] FIDE: Federación Internacional de ajedrez. El ranking se obtiene a través de promediar las calificaciones de los 10 mejores jugadores de un país.

Tabla A6.3 Países con tasa de mortalidad por encima del promedio mundial[53] y tasa de I.M o G.M. por millón de habitantes.

País[54]	Mortalidad /1 M. hab.	I.M y G.M. / 1M. hab.	I.M[55]. y G.M[56].	Rank FIDE[57]	Población estimada
Denmark	108	25.2	146	29	5795279
Germany	111	17.2	1443	11	83824401
Russia	114	18.1	2641	1	145943991
Guatemala	145	1.3	23	103	17963221
Argentina	163	6.3	287	21	45257261
Bosnia & Herzegovina	167	33.6	110	43	3277651
Romania	175	16.2	311	22	19217747
Guyana	187	20.0	6	153	299767
Canada	240	5.5	209	34	37791278
Iran	248	1.5	129	28	84150490
Armenia	289	44.5	132	6	2964083
Colombia	346	5.1	260	49	50962919
Ecuador	358	4.1	72	77	17682007
Ireland	359	7.9	39	65	4945912
Netherlands	362	22.6	388	12	17140615
Bolivia	391	3.4	40	93	11696291
Mexico	440	1.8	228	59	129132739
Panama	441	9.0	39	95	4324625
France	468	7.0	465	9	66295389
Brazil	543	1.1	230	30	212784888
USA	547	2.5	828	2	331293410
Chile	570	4.9	93	52	19140575
Sweden	575	19.8	200	26	10108688
Italy	586	4.2	251	33	60448212
England	610	4.2	287	13	67939531
Spain	617	14.2	663	14	46757536
Peru	842	2.9	97	31	33038913
Belgium	862	9.7	112	45	11597214
$\bar{X}$	388.00	11.21	347.46	41.29	55063379.75
S^2	213.53	10.74	539.47	35.83	73628478.4

Fuente: Elaboración propia con datos de la FIDE y Wordometer (23/Ago/20).

[53] El 26 de Agosto del 2020 la tasa promedio mundial de mortalidad es de 105.7 / 1 Millón de hab.

[5454] Solo están presentes países que tienen una federación nacional afiliada a la FIDE. Se armó la tabla usando a los 30 mejores países, además de los países con las tasas más altas y más bajas de mortalidad en cada continente.

[55] International Master: título ofrecido por la FIDE.

[56] Grand Master: máximo título ofrecido por la FIDE.

[57] FIDE: Federación Internacional de ajedrez. El ranking se obtiene a través de promediar las calificaciones de los 10 mejores jugadores de un país.

A

Oficio No. SIEP 066/2021
Asunto: ***Autorización de impresión***

Mtro. Alfonso Ayala Layún
Doctorado en Economía Política del Desarrollo
P r e s e n t e.

Por este conducto reciba un cordial saludo, asimismo y de la manera más atenta hago de su conocimiento que se autoriza la impresión de su trabajo de TESIS titulado:

"IMPLICACIONES EXPERIMENTALES DE LAS INTERACCIONES ESTRATEGICAS EN LA ECONOMÍA POLÍTICA"

Toda vez que ha presentado la liberación del asesor de Tesis y la comisión revisora se ha pronunciado en el mismo sentido.

Sin más por el momento, quedo de Usted.

A t e n t a m e n t e
"Pensar bien, para vivir mejor"
H. Puebla de Z, 22 de abril de 2021

Dr. Marco Antonio López Martínez
Secretario de Investigación y Estudios de Posgrado

c.c.p.- Archivo
D'MALM/cmtp

BUAP

Asunto: Termino de Asesoría

DRA. MARÍA EUGENIA MARTÍNEZ DE ITA
COORDINADORA DEL DOCTORADO EN ECONOMÍA
POLÍTICA DEL DESARROLLO
P R E S E N T E

Me permito comunicarle que he cubierto la revisión de la TESIS del Doctorado en Economía Política del Desarrollo, elaborada por el Mtro.

Alfonso Atala Layun

Titulada:

IMPLICACIONES EXPERIMENTALES DE LAS INTERACCIONES ESTRATEGICAS EN LA ECONOMÍA POLÍTICA

Dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para poder ser sometido al Jurado Revisor.

A T E N T A M E N T E
"Pensar Bien, Para Vivir Mejor"
H. Puebla de Z., a 19 de febrero de 2021

Dr. Alberto Castañon Herrera
A s e s o r

Facultad de Economía
Av. San Claudio y 22 Sur, Col. San Manuel, Ciudad Universitaria, Puebla, Pue. C.P. 72570
01 (222) 229 55 00 Ext. 5605 y 7843

Asunto: Termino de Asesoría

DRA. MARÍA EUGENIA MARTÍNEZ DE ITA
COORDINADORA DEL DOCTORADO EN ECONOMÍA
POLÍTICA DEL DESARROLLO
P R E S E N T E

Me permito comunicarle que he cubierto la revisión de la TESIS del Doctorado en Economía Política del Desarrollo, elaborada por el Mtro.

Alfonso Atala Layun

Titulada:

IMPLICACIONES EXPERIMENTALES DE LAS INTERACCIONES ESTRATEGICAS EN LA ECONOMÍA POLÍTICA

Dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para poder ser sometido al Jurado Revisor.

A T E N T A M E N T E
"Pensar Bien, Para Vivir Mejor"
H. Puebla de Z., a 19 de febrero de 2021

Dra. Sylvia Beatriz Guillermo Peón
Revisora

Facultad de Economía
Av. San Claudio y 22 Sur, Col. San Manuel, Ciudad Universitaria, Puebla, Pue. C.P. 72570
01 (222) 229 55 00 Ext. 5605 y 7843

Asunto: Termino de Asesoría

DRA. MARÍA EUGENIA MARTÍNEZ DE ITA
COORDINADORA DEL DOCTORADO EN ECONOMÍA POLÍTICA DEL DESARROLLO
P R E S E N T E

Me permito comunicarle que he cubierto la revisión de la TESIS del Doctorado en Economía Política del Desarrollo, elaborada por el Mtro.

Alfonso Atala Layun

Titulada:

IMPLICACIONES EXPERIMENTALES DE LAS INTERACCIONES ESTRATEGICAS EN LA ECONOMÍA POLÍTICA

Dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para poder ser sometido al Jurado Revisor.

A T E N T A M E N T E
"Pensar Bien, Para Vivir Mejor"
H. Puebla de Z., a 19 de febrero de 2021

Dra. Ada Celsa Cabrera García
Revisora

Facultad de Economía
Av. San Claudio y 22 Sur, Col. San Manuel, Ciudad Universitaria, Puebla, Pue. C.P. 72570
01 (222) 229 55 00 Ext. 5605 y 7843

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ECONOMÍA
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO

DOCTORADO EN ECONOMÍA POLÍTICA DEL DESARROLLO

SE ABRUEBA LA TESIS:
" IMPLICACIONES EXPERIMENTALES DE LA INTERACCIÓN ESTRATÉGICA EN LA ECONOMÍA POLÍTICA"

DEL ALUMNO:
ALFONSO ATALA LAYÚN

VOTO REVISOR 1:

DRA. SYLVIA BEATRÍZ GUILLERMO PEÓN

VOTO REVISOR 2:

DRA. ADA CELSA CABRERA GARCÍA

VOTO REVISOR 3:

DRA. BEATRIZ MARTÍNEZ CARREÑO

VOTO REVISOR 4:

DRA. LILIANA ESTRADA QUIROZ

VOTO REVISOR 5:

DR. PABLO GAITÁN ROSSI