



# O DILEMA ENTRE A EXTERNALIDADE DA PRODUÇÃO COMUNITARIA E A COLABORAÇÃO DE PEQUENAS COOPERATIVAS AUTO-GESTIONADA: ANÁLISE EXPERIMENTAL DO PAPEL ASSUMIDO PELA PERSPECTIVA TEMPORAL, A COMUNICAÇÃO E AS SANÇÕES MUTUAS.

Juan Leandro Munt\*

\*Docente Regular del Departamento de Economía Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Miembro Investigador del Instituto de Desarrollo Regional. Miembro del Instituto Tecnológico Río Cuarto Correo electrónico: [jmunt@fce.unrc.edu.ar](mailto:jmunt@fce.unrc.edu.ar) .

## RESUMO

A Teoria Moderna da Firma centrou-se na análise de empresas hierárquicas, mostrando uma relutância em estudar os processos de autogestão. Na verdade, com a exceção de certas contribuições marginais, sob o preconceito teórico de que todos os agentes se comportam sob parâmetros racionais, uma evidência empírica, robusta que enfatiza a existência de uma diversidade de empresas não convencionais que responde foi ignorada, a uma lógica baseada na horizontalidade, conseguiu manter processos bem-sucedidos de autogestão ao longo do tempo, uma sobrevivência sustentada. Na verdade, a literatura econômica mostrou um ceticismo marcado sobre a capacidade de sobrevivência das pequenas cooperativas, assumindo que as estratégias egoístas individuais prevalecendo sobre o interesse coletivo.

O presente trabalho tem como objetivo analisar o surgimento de resultados empíricos de ação coletiva, usando Teoria do Jogo e análise experimental, de modo a incorporar certas variantes ao cenário estático que melhor represente a situação de interdependência na qual estão inseridas ideias cooperativistas. Em particular, analisamos os efeitos sobre o comportamento dos agentes decorrentes da adição de determinadas regras do jogo (instituições) do que da perspectiva do design institucional, possibilitam a cooperação. O principal resultado do trabalho ressalta que uma mal instituição inchada, que consegue fazer surgir a cooperação como resultado empírico, abrindo no campo da economia de organizações novas perspectivas para o estudo de confiança e capital social.

**Palavras-chave:** Cooperativas. Autogestão Análise Experimental Comunicação Cooperação

## ABSTRACT

The Modern Theory of the Firm has focused on the analysis of hierarchical firms, showing its reticence to the study of self-management processes. In effect, -except for certain marginal contributions- under the theoretical preconception that all the agents behave under rational parameters, it has been completely disregarded some robust empirical evidence emphasizing the existence of a diversity of non-conventional firms, that responding to a logic based on horizontality, manage to sustain successful self-management processes in time -read, a sustained survival-. In effect, economic literature has evidenced noticeable skepticism about the survival capacity of small work cooperatives presupposing that selfish individual strategies prevail over collective interest.

The present work proposes to analyse the emergence of empirical results of collective action making use of the Game Theory and the experimental analysis, with the purpose of incorporating certain variants to the static scenario that best represents the interdependence situation in which cooperativists are immersed. Specifically, the effects over the behavior of agents that arise from adding certain rules of game (institutions) that make cooperation possible, from the perspective of institutional design, are analysed. The main result of the work highlights that a Robust Institutional Mesh succeeds in making cooperation emerge as empirical result, opening new perspectives for the study of Trust and Social Capital, in the field of Organizational Economics.

**Key-Words:** Cooperatives. Self-management. Experimental Analysis. Communication. Cooperation.

## RESUMEN

La Teoría Moderna de la Firma se ha abocado al análisis de firmas jerárquicas, mostrándose reticente al estudio de los procesos de autogestión. En efecto, -a excepción de ciertas contribuciones marginales- bajo la preconcepción teórica de que todos los agentes se comportan bajo parámetros racionales, se ha hecho caso omiso a una robusta evidencia empírica que enfatiza sobre la existencia de una diversidad de firmas no convencionales que respondiendo a una lógica basada en la horizontalidad, logran sostener en el tiempo procesos exitosos de autogestión -léase, una supervivencia sostenida-. En efecto, la literatura económica ha evidenciado un marcado escepticismo sobre la capacidad de supervivencia de las pequeñas cooperativas de trabajo, al presuponer que las estrategias individuales egoístas prevalecen sobre el interés colectivo.

El presente trabajo se propone analizar la emergencia de resultados empíricos de acción colectiva valiéndose de la Teoría de Juegos y el análisis experimental, a los fines de incorporar ciertas variantes al escenario estático que mejor representa la situación de interdependencia en la que se ven insertos los cooperativistas. En concreto, se analizan los efectos sobre el comportamiento de los agentes que surgen de adicionar ciertas reglas de juego (instituciones) que desde la perspectiva del diseño institucional hacen posible la cooperación. El principal resultado del trabajo pone en relieve que una Malla Institucional Robusta logra hacer que la cooperación emerja como resultado empírico, abriendo en el campo de la Economía de las Organizaciones nuevas perspectivas para el estudio de la Confianza y el Capital Social.

**Palabras-Clave:** Cooperativas. Autogestión. Análisis Experimental. Comunicación. Cooperación.

**1. LA GOBERNANZA INTERNA DE LAS PEQUEÑAS COOPERATIVAS DE TRABAJO: UNA INTRODUCCIÓN A LA PROBLEMÁTICA DE LA AUTOGESTIÓN.**

El análisis económico de la empresa es reconocido en la actualidad como uno de los ejes más dinámicos de la Microeconomía, consecuencia del sostenido crecimiento que ha experimentado la Nueva Economía Institucional (NEI) en las últimas cuatro décadas. Al respecto, corresponde subrayar que recién a inicio de los años 70 la Economía logró abocarse de lleno en el estudio de la naturaleza de la firma estándar<sup>1</sup>, logrando avanzar en problemáticas críticas tales como: a) su estructura de gobierno y la consecuente distribución interna del poder (tanto en las estructuras de mando como de supervisión), b) los sistemas de incentivos que rigen la gestión y asignación de los factores de la producción; como también así, c) aquellos mecanismos de coordinación que se erigen sobre las bases del Control Residual que ostentan los propietarios - instrumento a partir del cual las acciones individuales de los subalternos son encauzadas deliberadamente hacia la maximización del beneficio de la empresa (objetivo de los propietarios).

Los sustantivos aportes desarrollados por la NEI en esta materia, han permitido el surgimien-

<sup>1</sup> El primer estudio sobre la estructura interna de la firma fue realizado por R. Coase en el año 1937 con la publicación del emblemático artículo “*The Nature of the Firm*”, a partir del cual se introdujo por primera vez el concepto de Costo de Transacción. Dicho precedente, sentó las bases para que en décadas posteriores nuevos aportes consoliden un enfoque contractualista al interior de la NEI. Todo ello, consecuencia del crecimiento vinculado entre la Teoría de los Costos de Transacción –véase Williamson 1975,1996- junto con la Teoría de los Derechos de Propiedad –véase Alchian y Demsetz, 1972; Williamson 1975,1995-.

to de la Economía de las Organizaciones (EO) -en inglés *Organizational Economics*- como una subdisciplina -circunscripta dentro de los límites epistemológicos y metodológicos de la NEI- abocada especialmente al estudio de la distribución de poder, la asignación de tareas, el control de desempeño y el sistema de incentivos que cotidianamente acontecen al interior de una empresa estándar<sup>2</sup>. Bajo este marco conceptual, se ha concebido un vasto número de trabajos de alto rigor científico que han dado cuerpo al estudio de la Gobernancia Interna (GI)<sup>3</sup> de la empresa, enten-

<sup>2</sup> En retrospectiva histórica, se hace posible reconstruir (y deconstruir) el surgimiento y la consolidación de la EO, como consecuencia de un rica retroalimentación teórica y empírica que involucró un sustantivo proceso dialógico entre economistas -de la talla de los referenciados en la cita n°2- e historiadores de empresas –concretamente, A. Chandler y sus discípulos del *Reserch Center in Enterpreneurial History* perteneciente a la Universidad de Harvard- involucrados metodológicamente en el estudio de la gran empresa anglosajona sobre los criterios metodológicos impuestos por la NEI. Al respecto, las obras de Jensen y Meckling (1976), Fama y Jensen (1983), Chandler (1978) y Milgrom y Roberts (1992), permitieron caracterizar a la firma estándar a través de los siguientes items: a) constituida legalmente mediante cuotas fácilmente comercializables en el mercado (en concreto, bajo la forma impersonal de Sociedad Anónima), b) cuya gerencia se encuentra escindida de la propiedad; y c) que se financia conforme un ratio de apalancamiento estándar -proveniente principalmente de fuentes perteneciente al sistema bancario y el mercado de capitales-. En virtud de ello, la NEI se permite una reinterpretación desde la lógica contractual, asumiendo que ésta es una mera yuxtaposición de contratos concretados entre agentes libres y deliberadamente organizados, donde quienes se disponen a asumir el riesgo de mercado –es decir, los propietarios- se reservan a sí mismos el Control Residual de la firma. (Copeland, Weston y Shastri; 2005).

<sup>3</sup> La EO se propone como objetivo estudiar tanto la naturaleza; como también así

esta ésta como aquella problemática inherente a la estructura interna de la firma abocada a estudiar específicamente las relaciones de interdependencia estratégica -de naturaleza vertical y horizontal-, como también así el impacto que los diversos sistema de incentivos provocan sobre las acciones de los agentes y su correlato en los resultados económicos.

En la actualidad, -y a excepción de verdaderas e innovadoras contribuciones marginales- la totalidad de los trabajos provenientes de la EO (tanto en el plano teórico como empírico) hacen de la firma estándar el único objeto de estudio válido para sus investigaciones. En este marco, cimentándose sobre la trayectoria de ciertos modelos formales -erigidos sobre la base de la *Racionalidad Instrumental*- los investigadores incorporados al programa científico de la NEI enfatizan sobre las bondades institucionales de la adopción de estructuras de gestión basadas en jerarquías, ya que éstas últimas son concebidas como las únicas capaces de mantener cohesionada a la firma estándar en el tiempo bajo la representación analítica de una *Solución de Coordinación* –un escenario que emerge como *Equilibrio Pareto Superior* (es decir, como una solución estable y eficiente)-.

Sin embargo, a pesar de que las tendencias teóricas provenientes de la NEI manifiestan un marcado escepticismo metodológico (y teórico) sobre el gobierno de las empresas o también llamado Gobernanza (Integral) de la firma. Al respecto, siguiendo convenciones metodológicas y con fines estrictamente analíticos-instrumentales, la EO ha procedido a particionar el análisis de la Gobernancia Integral entre: Gobernanza Externa (léase, el estudio de marcos institucionales y contratos que minimizan los riesgos de la interacción empresa-contexto), y Gobernanza Interna (léase, el estudio de aquellos sistemas de incentivos que permiten arribar a una estructura organizacional óptima) (Sachetti y Tortia, 2012; Tortia, Knox Haly y Jensen; 2014).

las posibilidades (reales y potenciales) de supervivencia que experimentan aquellas empresas que decidan adaptar estructuras de gestión no convencional, lo cierto es que una novedosa y promisoriosa línea de investigación dentro de la EO, se ha abocado recientemente al estudio de la GI de empresas cooperativas, tomando como eje partida una robusta evidencia empírica sobre firmas de estructura horizontal que son (y han sido) capaces de autoproverseer mecanismos de gestión (*prima facie*, no jerárquicos) exitosos y sostenibles en el tiempo. Todo ello, con la finalidad de avanzar por adición (y no por oposición) en darle densidad y completitud a la Moderna Teoría Económica de la Firma -partiendo siempre del reconocimiento de la riqueza heurística y bondades explicativas que la EO ha experimentado en las últimas décadas- (Báez Mellian (2008); Bretones y Jaimez (2009); Sachetti y Tortia (2010, 2012), Tortia (2011), entre otros).

En esta línea, corresponde subrayar que el desarrollo de estas nuevas investigaciones sobre la autogestión de las empresas cooperativas (desde una perspectiva verdaderamente innovadora dentro de la EO), ha sido impulsado por la incorporación al interior de la NEI de novedosos instrumentos metodológicos aplicados al estudio de la acción colectiva. En concreto, es posible sostener que el surgimiento de estudios experimentales ha facilitado el abordaje de resultados cooperativos que no emergen en el plano teórico como soluciones tradicionales (equilibrios), sino que por el contrario son la materialización latente de escenarios intrínsecamente inestables y altamente dependiente de factores tales como: la dinámica -falible y perfectible- propia de la construcción institucional de los agentes -denominada, *Malla Institucional*-; como también así factores conductuales -inherentes a la *Economía del Comporta-*



miento-, que responden a una lógica diferente de la impuesta por los cánones de la *Racionalidad Instrumental*.

Por lo hasta aquí expuesto, el presente trabajo se propone como objetivo analizar (teórica y empíricamente) la efectividad de un conjunto de mecanismos institucionales (entendidos como reglas de juego) que son asociados causalmente (por la literatura de *Gestión Social*) como determinantes para resultados exitosos de autogestión en Cooperativas de Trabajo de pequeña escala -en adelante PECA-, que se supone -en abstracto- se encuentran inmersas dentro los límites conceptuales circunscriptos por la definición de Autogestión Plena<sup>4</sup>. Para alcanzar dicho fin, el trabajo se

4 A pesar de la perspectiva ontológica e ideológica que nuclea al movimiento cooperativo y de las definiciones que en abstracto de éste se derivan, lo cierto es que, a juzgar por sus prácticas, un número considerable de firmas constituidas legalmente como cooperativas, desde una perspectiva institucional -al menos- no corresponden ser incluidas junto con aquel grupo de firmas que promueven el desarrollo de una veta política del asociado y lo involucran fuertemente en las decisiones de la firma mediante acciones concretas dirigidas hacia la consecución del objetivo colectivo. Éste fenómeno de vieja data, es abordado conceptual y metodológicamente con atino por referenciados autores especializados en Economía Social y Solidaria (generalmente de origen brasileño), quienes en la búsqueda de establecer un criterio de demarcación preciso, plantean enfáticamente la distinción entre las Cooperativas Populares y las Cooperativas Comerciales. Sucintamente, es posible afirmar que la distinción entre ambas radica en la naturaleza de los procesos de acción colectiva que definen los rasgos fundamentales de cada una de las respectivas GI. Al respecto, mientras que las Cooperativas Comerciales responden a estructuras de mando jerárquicas con un poder real ostentado por una minoría claramente identificable, el ideal de Cooperativa Popular es asociado de forma directa con un proceso de Autogestión Plena, aunque se reconoce la existencia (en el plano empírico) de

organiza de la siguiente manera: en los primeros dos apartados, se procede a describir conceptual y analíticamente -apelando a la Teoría de Juegos- la perspectiva teórica proveniente de la línea más tradicional dentro de la EO (la cual argumenta sobre la inviabilidad de la autogestión de las PECA); posteriormente, el trabajo avanza en el contraste entre las principales predicciones teóricas y los resultados de un análisis experimental diseñado especialmente a los fines de situar a estudiantes de grado de Ciencias Económicas dentro de diversas versiones de un juego donde se simulan posibles escenarios de autogestión de una Empresa Cooperativa (EC). Finalmente, se culmina con una serie de reflexiones finales que abre nuevas líneas de trabajo dentro de la Economía del Comportamiento.

niveles de autogestión menos avanzados (Culti, 2002; Cardoso Cançado, y, Cançado, 2009)

De este modo, siguiendo a Peixoto de Alburquerque (2003) y a Zamagni y Zamagni (2010) puede considerarse que una EC se encuentra inmersa dentro de un proceso de Autogestión Plena cuando: a) los mecanismos democráticos se encuentran plenamente legitimados entre sus miembros, y en consecuencia éstos tienen rápido acceso (y a bajo costo) a instancias de participación que les permiten no solo tomar decisiones, sino también plantear disidencias y resolver conflictos; b) las relaciones interpersonales se erigen sobre las bases de instituciones -léase, normas y reglas formales e informales (muchas de ellas autoimpuestas)- que refuerzan el concepto de poder compartido y evitan la consolidación de cuotas altas de poder en manos de un número reducido de miembros; y finalmente, c) la valoración relativa -tanto personal como colectiva- del rol que asumen las personas dentro de la empresa es marcadamente superior al asumido por el capital, y a partir de allí se definen formas innovadoras de organizar el trabajo, la producción, y el capital a los fines de proteger los intereses colectivos de los miembros.

## 2. EL ESCEPTICISMO METODOLÓGICO DE LA EO SOBRE LAS PROBABILIDADES DE SUPERVIVENCIA DE LAS PECA: EL DESARROLLO DE UNA LÍNEA ARGUMENTAL SUSTENTADA EN EL COMPORTAMIENTO RACIONAL DE LOS AGENTES Y LAS EXTERNALIDADES DE LA PRODUCCIÓN COMUNAL.

La Economía Social y Solidaria a través de una serie de propiedades inherentes a la naturaleza de su GI, define a las PECA como una firma: a) que da prioridad a las personas por sobre el capital, por lo que se encuentra constituida por un número reducido de agentes con derechos personales intransferibles -léase, firma cerrada-, b) donde todos los trabajadores se encuentran involucrados activamente en la gestión colectiva de los recursos de la firma -lo que comprende tanto, la definición de los aportes de esfuerzos individuales de cada uno de los miembros (y los métodos de supervisión colectiva), la toma de decisiones de administración y uso del capital común; como también así la definición de los criterios de distribución del excedente no capitalizado-; y finalmente c) donde la acumulación y el uso del capital común se efectúa casi en su totalidad mediante reservas indivisibles a los fines de financiar proyectos propios y soportar futuras contingencias económicas (a los fines de evitar el riesgo de desfinanciación) -lo cual *prima facie* define un escenario de alta complejidad cuando se combina la alta rivalidad de dichos recursos con una estructura de gobierno democrático-. (Salasar Terrenos y Galve Górriz, 2008; Borzaga y Tortia; 2009; Navarra, 2010 Santos Dominguez, 2013; entre otros).

En este marco y conforme a los lineamientos metodológicos de la NEI (Bowles, 2010), en un intento de avanzar desde una definición conceptual hacia una conceptualización metodológica, la EO ha asimilado de forma directa -y por analogía- a la PECA con un Recurso de Uso Común (RUC) de escala finita y acceso limitado<sup>5</sup> -también conocido como Común-. Luego, procede a objetivarla como un bien de propiedad colectiva gestionado por "n" agentes (número finito) -los cooperativistas-, los cuáles -desde la perspectiva individual- se encuentran inmersos en un problema de acción colectiva de carácter dinámico y repetido en el tiempo<sup>6</sup>. De este modo, la cuota parte de

5 La PECA se asimila con un RUC de acceso limitado para un número "n" finito de agentes, puesto que se considera que en el corto y mediano plazo existen límites de ingreso y egreso claramente definidos para la empresa. Todo ello, conforme se concibe dificultoso la incorporación de agentes externos a la empresa (lo cual requiere generalmente mayorías absolutas de los miembros existentes); como también así, muy costoso el retiro del cooperativista de la firma (dada la pérdida individual del capital acumulado tanto por requerimientos jurídicos como por decisión colectiva en concepto de reservas indivisibles).

6 Tomando como referencia, las conceptualizaciones realizadas en la obra de Ostrom, Gardner y Walker (1994), es posible definir el Problema de Acción Colectiva que acontece al interior de una PECA como un problema que afecta tanto el presente, como también así el futuro de la empresa. En concreto, el éxito de los agentes queda supeditado a la capacidad que experimenten los propios cooperativistas de administrar de manera equilibrada en el tiempo, dos tipos de acciones individuales, simultáneas e interdependientes: por un lado, la tasas de provisión de esfuerzo; y por el otro, el nivel de apropiación del excedente de la firma. De este modo, bajo esta perspectiva analítica es posible concebir a este tipo particular de firmas como un recurso -o acervo colectivo de unidades de stock- que cuenta con la posibilidad de regenerar nuevas unidades de excedente en el tiempo -variable de flujo-, siempre que los niveles

excedente de cada uno de los involucrados (entendidos como usuarios internos) es una incógnita que procede a develarse período tras período, a partir de la información que aporta la trayectoria de comportamiento colectivo de los cooperativistas en el tiempo.

Desde una perspectiva formal, es posible afirmar que esta línea preponderante dentro de la NEI, concibe en abstracto la problemática de la GI de la PECA, como un Problema de Acción Colectiva (PAC) de difícil resolución técnica, por lo que la EO procede a asociar -por analogía científica- el escenario de decisión en el que se ven inmersos los cooperativistas con la potente -y altamente persuasiva- Tragedia de los Comunes, también conocida como Alegoría de los Pastores<sup>7</sup>. Como corolario, la relación de interdependencia estratégica subyacente es modelizada como una variante del Dilema del Prisionero -en adelante

de extracción colectiva no superen a las tasas de provisión de esfuerzo.

<sup>7</sup> Un modelo microeconómicamente fundamentado, con dimensiones tanto políticas como económicas que devela que un objetivo común no es condición de suficiencia -bajo ninguna perspectiva teórica- para que agentes que se suponen racionales -desde la lógica de la Racionalidad Instrumental- logren alinear sus acciones con el bienestar colectivo (Gordon, 1954; Scott, 1955; Olson, 1965; Hardin, 1968). Por el contrario, se plantea en oposición a la Teoría Social de los Grupos -de impronta sociológica y ampliamente difundida en la década de los años 50- que los agentes de comportarse racionalmente actúan como si la propiedad comunal no fuese de su propia pertenencia -no presentando incentivos, para procurar la sustentabilidad del recurso-. En palabras del propio Hardin: “La ruina es el destino al que se dirigen todos los agentes, cada cual procurando su propio beneficio en un mundo que cree en el bienestar de los comunes. La libertad de acción de acción resulta en un desastre para todos” (Hardin, 1968, p. 1244; traducción del autor)

DP-, que permite finalmente arribar a la conclusión (y predicción) teórica de que la autogestión conduce a una única solución de equilibrio, que en simultáneo presenta la doble característica de ser: *Pareto Inferior*<sup>8</sup> y estar asociada en abstracto con el colapso de la firma (por sobreexplotación)<sup>9</sup>.

A esta instancia del desarrollo teórico, corresponde subrayar que las ampliamente conocidas y difundidas hipótesis refutables provenientes de Moderna Teoría de la Firma se encuentran subeditadas a dos instrumentos analíticos (léase su-

<sup>8</sup> Los trabajos de Alchian y Demsetz (1972) –titulado “*Production, Information Cost and Economic Organization*”- y de Jensen y Meckling (1976) –titulado “*Theory of the Firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure*”-, (junto a un selecto número de trabajos ampliamente referenciados) han dado cuerpo a la EO y la Moderna Teoría de la Firma (de fuerte impronta neoinstitucionalista). En dichos *papers* seminales se sostiene explícitamente que la naturaleza jerárquica de la firma surge como consecuencia racional de los propietarios, a los fines de mediar eficientemente en las relaciones económicas en que se ven involucrados con el resto de los agentes participantes del proceso productivo (dado que la información se presenta siempre de forma incompleta e imperfecta). Consecuentemente, el poder residual que ostentan los propietarios, es el que permite asignar funciones por cargo y retribuir por productividad promedio (entendida como un *second-best* de la retribución por productividad marginal). Sin embargo, en firmas no convencionales (tales como las estructuradas horizontalmente) se afirma que los incentivos terminan siendo perniciosos, porque dada la imposibilidad de discriminar el aporte individual al resultado colectivo, se producen incentivos (dado las condiciones de existencia de *moral hazard*) para la ejecución de manera simultánea (y racional) de acciones de tipo *free-rider* de parte de todos los agentes. Observación: esta perspectiva es sostenida actualmente por trabajos realizados por destacados especialistas (dentro de la NEI) tales como: Cornforth (2004); Von Pischke y Rouse (2004), Birchall y Simmons (2010), entre otros.

puestos) fundamentales: por un lado, el *Sistema de Incentivos* -léase, normas y reglas formales e informales que desde la perspectiva metodológica definen una versión específica del juego- ; y por otro, la lógica de comportamiento de los agentes -léase, en el marco de la presente problemática los patrones de racionalidad que definen la acción de cada cooperativista-. Al respecto, al analizar la trayectoria teórica de la NEI, se vislumbra un importante sesgo metodológico hacia el análisis del primer plano -conocido también bajo la denominación del estudio del Diseño Institucional-, mientras que se observan solo contribuciones marginales (de fuerte rigor metodológico y epistemológico)<sup>10</sup> en el segundo -dado que el supuesto de *Racionalidad Instrumental* es muy potente dentro de la corriente principal de la Economía,

<sup>9</sup> Sobre la inspiración de obras fundamentales tales como la de Sen (1966) Brewer y Kramer (1979, 1986) y Axelrod (1984), comienza a tomar fuerza dentro de la NEI una línea de trabajo no hegemónica -pero de crecimiento sostenido- tendiente a estudiar aspectos motivacionales de la conducta de los agentes (indagando las implicancias de la presencia de Preferencias Heterogéneas entre los agentes). Consecuentemente, para el estudio de la acción colectiva, la NEI procede actualmente a combinar modelos teóricos provenientes de la Teoría de Juegos –léase, equilibrios sustentados estrictamente sobre la Racionalidad Instrumental-, con estudios experimentales (provenientes de estudios de laboratorio propios de la Economía Experimental). Esto último, ha permitido brindar algunas explicaciones basadas en la Economía Conductual (al menos, *ex post*) que a partir de los principios de la Racionalidad Limitada han logrado echar luz sobre resoluciones de acción colectiva (altamente recurrentes en el plano empírico) que no emergen como equilibrios convencionales de Juego –dando origen a los llamados Modelos de Acción Colectiva de Segunda Generación-. Obras destacadas en esta línea referenciables: Fehr y Gächter (2000); Ahn, Ostrom y Walker (2003), Borntein y Gilula (2003), Cardenas y Ostrom (2004) y Bialoskorski y Bachmann (2016); entre otros.

pues se constituye en el punto neurálgico sobre el cual es posible construir la convencional (y potente) estructura lógica-deductiva formalizable-.

De este modo, siguiendo la metodología tradicional la Moderna Teoría de la Firma, ha supuesto bajo una lógica de comportamiento racional -léase, Racionalidad Instrumental-, que los cooperativistas se desenvuelven en el marco de la empresa como agentes optimizadores, procediendo cada uno de ellos a maximizar el valor actualizado del beneficio esperado de su flujo de ingresos en el tiempo. Consecuentemente, y tomando como estructura teórica el DP, esta rama de la literatura ha insistido en que dado el escenario que enfrentan los cooperativistas -un sistema de incentivos que reproduce las condiciones de la Tragedia de los Comunes- éstos aplican correctamente altas tasas de descuento a los flujos de excedentes futuros (especialmente, los más alejados en el tiempo por ser racionalizados como altamente riesgosos). Luego, y dado que todos los agentes se suponen racionales -es decir, cada uno de ellos conoce que el otro también lo es-, los incentivos a incrementar las tasas de unidades de extracción de la cooperativa son tan altos que se constituyen en verdaderas estrategias dominantes para cada uno de ellos. Finalmente, el colapso interno de la estructura organizacional es concebido como una consecuencia lógica de externalidades en la producción comunal (lo cual deriva inexorablemente en una crisis de sobreexplotación).

En virtud de lo planteado hasta aquí, y tomando como referencia el marco conceptual anteriormente descrito -del cual se presentará una versión formalizada en el próximo apartado-, se hace comprensible las causas por las que la Moderna Teoría de la Firma ha evidenciado: por un lado, una alta reticencia (léase, escepticismo metodológico) al estudio de firmas de estructura hor-



izional (como las PECA), argumentando sobre su inviabilidad en el tiempo; como también así, que se haya consolidado una línea de investigación que enfatice en los problemas derivados de las externalidades de la producción comunal<sup>11</sup>. En concreto, y como cierre del presente apartado, es posible enumerar una serie de problemáticas de GI planteadas por la EO para las PECA, entre las que se destacan: a) estructura de incentivos inapropiados, b) ejecución generalizada de comportamientos oportunistas (léase, acciones de tipo *free-rider*) entre los cooperativistas -tales como: oportunismo, fraude, mala gestión; entre otros-, c) concentración del poder e información en manos de unos pequeños agentes -problema de información asimétrica y fraude-; d) administración inadecuada de los medios de producción y niveles inadecuados de supervisión -consecuencia de la disipación del Control Residual-, e) apatía de los miembros a la participación y el compromiso con la tarea colectiva; y finalmente, f) bajas tasas de reinversión y la consecuente desfinanciación de la empresa (Sucorra Aguilar, 2003; Spear, 2004; Pieperhoff, Hyslop y Roessl, 2016; entre otros).

### 3. DESCRIPCIÓN FORMAL DE LA PROBLEMÁTICA DE LA AUTOGESTIÓN A

10 Al referirse a los modelos que recogen las externalidades de la propiedad comunal Ostrom plantea con claridad conceptual y contundencia:

En el corazón de cada uno de estos modelos está el problema del gorrón (free rider). Cuando una persona no puede ser excluida de los beneficios que otras procuran, está motivada a no contribuir en el esfuerzo común y a “gorronear” los esfuerzos de los otros. Si todos los participantes eligieran “gorronear” no se produciría el beneficio común. La tentación de beneficiarse con el trabajo ajeno puede dominar el proceso de decisión, y así todos terminarán donde nadie quería estar (Ostrom, 1990, p. 32).

### PARTIR DEL ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA NEI: DEL TRADICIONAL ESCEPTICISMO DE LA EO HACIA LAS ESTRUCTURAS EMPRESARIALES HORIZONTALES A LA INVIABILIDAD TEÓRICA DE LA SUPERVIVENCIA DE LA PECA.

Tomando como referencia la modelización realizada por autores embebidos en el estudio de RUC desde la perspectiva metodológica planteada por la NEI –tales como Ostrom, Gardner y Walker; 1994; Cardenas y Ostrom, 2004; Castillo y Saysek (2004); Bowles, 2010; entre otros- y planteada en apartados anteriores la analogía conceptual entre una PECA y un RUC de pequeña escala y acceso limitado; es posible realizar la presente adaptación del modelo a nuestro objeto de estudio -más concretamente una PECA-<sup>12</sup>.

Se procede entonces, a definir un escenario de interdependencia estratégica donde intervienen un número finito y reducido de cooperativistas igual a  $n$ , los cuales poseen (cada uno) una dotación inicial de esfuerzo igual  $e$ . Además, se supone (en carácter de supuesto instrumental) que no existe la opción de asignar una parte de dotación inicial al ocio -en términos técnicos, ello implica que cada cooperativista debe agotar su dotación de  $e$  entre las opciones que se le plantea-. De este modo, cada agente tienen la libertad (variable de 11 Dada las distintas simbologías utilizadas por cada uno de los autores que abordan la problemática (en especial los citados en el párrafo de referencia), en el presente trabajo se fija como criterio adoptar la simbología planteada por Ostrom, Gardner y Walker (1994), fundamentando dicha decisión en dos razones metodológicas: a) presenta en simultáneo la versión más completa y simple de la problemática (exponiendo claramente el contraste entre la lógica individual y la lógica colectiva); b) es la representación formal del juego que mejor se adapta al trabajo experimental que se expone en apartados posteriores.

decisión) de distribuir todo su stock de esfuerzo -léase, el nivel inicial de  $e$ - entre dos (únicas) opciones alternativas: por un lado, una inversión libre de riesgo; y por otro, en la PECA (en este contexto, concebida como una inversión riesgosa), en donde se supone que la relación entre la apropiación del excedente colectivo y la provisión de  $e$  de cada agente, se definen a través de una relación directa que pondera el esfuerzo individual aportado al excedente colectivo generado.

Simbólicamente: a) denota el aporte  $e$  del cooperativista representativo  $i$  empleado en la PECA, b) representa la porción de dotación que aportará el cooperativista  $i$  en la inversión alternativa libre de riesgo; y c) simboliza el vector de dotación de  $e$  de los  $n$  agentes a la PECA.

Luego:

- a) Características de los pagos en la inversión alternativa: Cada unidad de  $e$ , aportada a la inversión libre de riesgo, le reporta a cada cooperativista una retribución fija de  $w$ .
- b) Características de los pagos cuando se invierte en la cooperativa: Se supone que la tecnología de producción de la cooperativa responde estrictamente (y de manera única) al esfuerzo aportado por los  $n$  cooperativistas -lo cuál puede ser expresado simbólicamente como -. Específicamente, se supone que la producción responde técnicamente a una estructura estrictamente cóncava -por lo que: ; ; -.

Conforme a lo hasta aquí desarrollado, y como consecuencia lógica-deductiva de suponer un patrón de comportamiento estrictamente racional para los  $n$  cooperativistas intervinientes en el juego -léase, dada la plena vigencia epistemológica del indi-

vidualismo metodológico-, luego es posible formalizar el problema de apropiación del cooperativista representativo  $i$  de la siguiente manera:

$$U_i(X) \begin{cases} w & \text{si } X_i = 0 \\ w(e - X_i) + \left(\frac{X_i}{\sum X_i}\right) F(\sum X_i) & \text{si } X_i > 0 \end{cases} \quad (1)$$

La resolución del presente juego, erigida sobre el principio de mejor respuesta enunciado por Nash, exige para que se materialice una solución estable (léase, de equilibrio), la resolución simultánea de  $n$  ecuaciones idénticas, tal como la perteneciente al agente representativo  $i$  que se presenta a continuación:

$$\text{Max } U_i(X) \text{ s. a. } 0 < X_i < e \quad (2)$$

Dado que el modelo responde a todas las características de un Juego Simétrico, luego la aplicación del Teorema para los Equilibrios Simétricos enunciado por Harsanyi-Selten<sup>13</sup>, hace posible la simplificación de la resolución al concentrar el análisis en el estudio de las condiciones de primer orden (CPO) del cooperativista representativo  $i$ . En concreto:

$$-w + \left(\frac{X_i}{\sum X_i}\right) \cdot (dF(\sum X_i)) + F(\sum X_i) \cdot \frac{(\sum X_i - X_i)}{\sum X_i^2} = 0 \text{ si } X_i > 0 \quad (3)$$

12 Cuando en el marco de un proceso de abstracción se construye un escenario abstracto (léase juego) donde todos los agentes involucrados están signados a utilizar las mismas estrategias y consecuentemente percibir las mismas ganancias (cumplimentándose ambos requisitos en simultáneo), se arriba a un Juego que por sus características recibe la denominación de Juego Simétrico con Equilibrio Simétrico. La aplicación del Teorema de Harsanyi-Selten, -diseñado específicamente para este modelo- permite facilitar la resolución del problema, al hacer posible obviar la resolución del sistema multiecuacional y permitir concentrarse (producto de la propia simetría) en las condiciones de primer orden (CPO) de un agente representativo.

Luego, dado que en el marco de un Juego Simétrico todos los agentes (dados los incentivos) utilizan la misma estrategia .

De este modo la CPO para el cooperativista representativo  $i$  igualada a 0 es:

$$-w + \left(\frac{1}{n}\right) \cdot dF_i(n, X_i^*) + \frac{n-1}{X_i^* \cdot n^2} = 0 \quad (4)$$

Finalmente, la solución basada en las acciones individuales, puede (y en el marco del presente problema debe) ser comparada con la que proveería un administrador benevolente -o CEO- cuya Función Objetivo se encuentre perfectamente alineada con la búsqueda de la Solución Pareto Superior del Problema, es decir el óptimo colectivo de los  $n$  cooperativistas.

Luego, la Función Objetivo redefinida puede ser expresada de la siguiente manera:

$$U(X) = n \cdot w \cdot e - w \sum X_i + F(\sum X_i) \quad \text{s. a. } 0 < X_i < n \cdot e \quad (5)$$

La CPO que resulta de dicho problema es:

$$-w + dF(\sum X_i) = 0 \quad (6)$$

En suma, dado que , el cotejo de ambas soluciones permite afirmar que la solución de autogestión, constituye una Solución Pareto Inferior (asociado en abstracto con la sobreexplotación de la PECA).

#### 4. DISEÑO EXPERIMENTAL, PREDICCIONES TEÓRICAS, HIPÓTESIS y PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO.

En el análisis experimental expuesto en el presente apartado, se propone como fin analizar el efecto que tiene sobre la decisión de estudiantes de Ciencias Económicas -enmarcados dentro de una dinámica de interacción grupal-, la aplicación

de ciertas instituciones sociales, asociadas por la literatura proveniente de la Gestión Social, con resultados exitosos de GI de una PECA. A tal efecto, siguiendo los lineamientos propuestos por la *Economía Experimental* -a los fines de garantizar, condiciones de replicabilidad y control-, se adopta un modelo microfundamentado -erigido sobre las bases metodológicas de la Teoría de Juegos y perteneciente a la familia del tipo del DP-. Todo ello, conforme a que la EO considera que este modelo formal es al mismo tiempo la forma más correcta y simplificada de representar en abstracto, las relaciones de interdependencia estratégica que definen la problemática de GI de una PECA<sup>14</sup>.

Sobre las bases conceptuales del DP, el estudio procede a establecer una tensión -o contradicción- entre la acción racional individual (maximización de la cuota individual del excedente de la PECA) y el resultado colectivo (supervivencia de la PECA). Para ello se procede metodológicamente a: por un lado, fijar (de manera exógena) una relación directa entre el nivel de dotación que cada agente incorpora dentro de la PECA -entendida esta como inversión riesgosa- y su correspondiente apropiación del excedente colectivo ; mientras que, por otro lado se le asegura a cada agente un nivel de retribución lineal por una inversión alternativa libre de riesgo . Luego, la función de Ingreso Total para quienes se encuentran involucrados dentro del experimento, queda definida de la siguiente manera:

$$Y_i = (aX_i - 0,5bX_i) + a \sum (e - X_i) \quad (7)$$

13 La aplicación Kuden se ha desarrollado en Python, usando el microframework Flask. Los datos de las jugadas se almacenan en formato JSON (JavaScript Object Notation). El front end se ha desarrollado con jekyll. Es Software Libre bajo licencia GPL (GNU General Public License). El código completo está disponible en github, donde se puede descargar libremente.

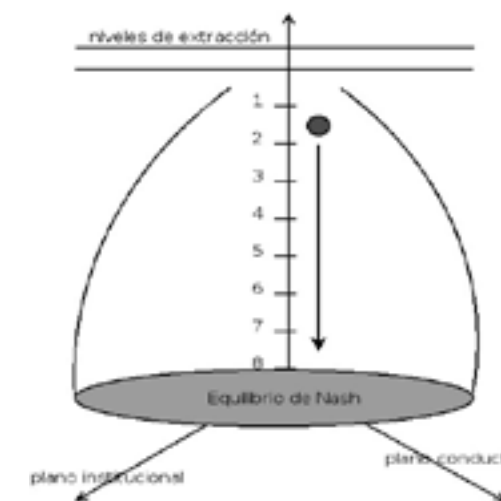
Posteriormente, se procede a otorgar valores a los parámetros establecidos -concretamente,  $e= 8$ ;  $a=60$ ;  $b=5$ ;  $=20-$ , a los fines de que la ecuación n° 7 cumpla con los requisitos de estricta concavidad tal como lo presupone el modelo conceptual planteado en el apartado anterior. Finalmente, siendo la variable de decisión del modelo, la función completa de IT del agente dentro del experimento queda definida de la siguiente manera:

$$Y_i = (60X_i - 0,5X_i) + 20 \sum (8 - X_i) \quad (8)$$

- a) Equilibrio del Juego y Predicción Teórica: Conforme los incentivos formales (o reglas de juego) impuestos dentro del modelo -léase, dado el valor asumido por los parámetros dentro de la función de Ingreso Total antes descripta-, los agentes involucrados dentro del experimento (estudiantes de Ciencias Económicas que emulan el rol de los cooperativistas involucrados dentro de la GI de una PECA), en abstracto deberían arribar al equilibrio teórico (único) que enuncia y predice una inexorable crisis por sobreexplotación de la PECA. Todo ello, consecuencia de presuponer que cada uno de ellos se comportará conforme patrones de comportamiento circunscriptos dentro de la lógica de la *Racionalidad Instrumental* -acorde el principio de mejor respuesta simultánea (de todos los participantes) al que responde el Teorema de Nash y sus derivados-.

- b) Brecha entre el Equilibrio del Juego y la Solución Pareto Superior: Si los  $n$  agentes involucrados en el problema de GI accionan (conforme la Racionalidad Instrumental) maximizando sus propios Ingresos To-

tales; luego, es posible afirmar que cada uno de ellos tendrá incentivos a aportar en la PECA la totalidad de las unidades de esfuerzo de las que han sido dotados (8 unidades). Esto último, deja en evidencia el claro contraste entre el Equilibrio del Juego -Solución Pareto Inferior- (una escenario de esquina con 8 unidades de extracción por cada agente en la PECA y ningún aporte a la inversión libre de riesgo) y la Solución Pareto Superior -que no emerge como equilibrio- (solución interior máxima al que abordarían los agentes si invirtiese 1 unidad de su dotación de esfuerzo en la PECA y restantes 7 en la inversión libre de riesgo). Todo ello, puede ser apreciado en la Ilustración N° 1 del trabajo.



**Ilustración 1: Equilibrio del Juego en su versión tradicional**

- c) Hipótesis que motiva el presente trabajo experimental e implicancias metodológicas: Siendo coherente con la analogía planteada entre un RUC y una PECA; y tomando como referencia una sustantiva literatura empírica que insta al desarrollo de una perspectiva crítica, el trabajo hace propia



la hipótesis -de origen neoinstitucionalista- que enfatiza en que el enfoque académico tradicional ha sido excesivamente escéptico<sup>15</sup> (pesimista) sobre la posibilidad de que mecanismos institucionales inherentes a un proceso de autogestión real sea capaz de arribar (con algún margen de probabilidad) a una acción colectiva exitosa -léase, supervivencia del RUC (en este caso la PECA)-.

En virtud de ello, se enuncia la siguiente hipótesis: “Los cooperativistas involucrados dentro de la acción colectiva de una PECA son (en algunas ocasiones) capaces de construir (para sí mismos, léase su colectivo) una *Malla Institucional* capaz de evitar (o al menos minimizar) la probabilidad de una crisis de sobreexplotación (tal como lo prevé enfáticamente la teoría tradicional)”. En efecto, bajo una perspectiva epistemológica-metodológica de optimis-

mo moderado<sup>16</sup>, el análisis experimental<sup>17</sup> aquí propuesto procede a introducir dentro de un juego los *Principios de Diseño*<sup>18</sup> aso-

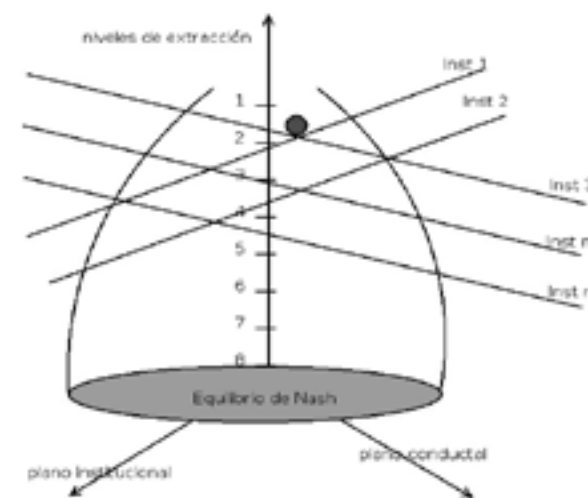
15 Una perspectiva crítica a la cosmovisión olsiana de la acción colectiva, logró fortalecerse a inicio de la década de los '90 con el crecimiento exponencial de publicaciones inspiradas en la prolifera producción científica sustentada sobre la base de las publicaciones realizadas por E. Ostrom y su grupo de colaboradores. En concreto, la adopción de un posicionamiento de optimismo moderado, implicó que la NEI reconozca por un lado; las dificultades fácticas que experimentan los agentes involucrados dentro de la acción colectiva de un RUC; pero que al mismo tiempo, sea capaz de adoptar un posicionamiento crítico en cuanto a la universalidad teórica de la solución estática del DP. En palabras de la propia E. Ostrom:

Las predicciones según las cuales los individuos no crearán, no se comprometerán de antemano y no supervisarán sus propias reglas para cambiar la estructura de situaciones de interdependencia, con el fin de obtener beneficios conjuntos, son incompatibles con la evidencia de que algunos individuos han superado estos problemas, aunque algunos no lo hayan logrado” (Ostrom, 1990, p. 87).

16 El análisis experimental expuesto en el presente trabajo, emplea estudiantes de ciencias económicas, por lo que corresponde ser clasificado como un *Experimento de Laboratorio Convencional*, según las definiciones vigentes en el *Handbook of Experimental Economics*, de Kagel y Roth (2016). Al mismo tiempo, corresponde subrayar que tal como lo plantea la literatura empírica; dado el proceso de estudio sistemático del Individualismo Metodológico al que los estudiantes de Economía son sometidos, éstos son considerados como aquellos que alcanzarán menores tasas de cooperación dentro de un Dilema Social del tipo del DP (Brewer y Kramer (1979; 1986); Núñez, Miranda y Scavia (2009)).

17 La NEI reconoce como uno de los principales ejes que define su impronta, un sus-

ciados por la literatura de Gestión Social con resultados exitosos de Autogestión Plena en la PECA. Al respecto, la introducción de reglas -por parte del administrador del experimento- hace posible la definición de distintas variantes del juego original presentado en el apartado formal -DP, para un número finito *n* de agentes-. Finalmente, una *Malla Institucional* densa podría ser representada gráficamente, de forma tal como se aprecia en la Ilustración N°2.



**Ilustración 2: Malla Institucional y sus efectos en los resultados empíricos**

tento epistemológico fuertemente arraigado con una fase estrictamente inductiva. En este contexto, dentro del plano metodológico la elaboración y reproducción sistemática de estudios de caso hace posible hallar ciertas regularidades empíricas (dentro de marcos institucionales concretos, temporal e históricamente definidos), que sin pretensiones de adquirir las propiedades que un axioma posee dentro de la literatura neoclásica (léase, universalidad y atemporalidad) adquieren la denominación (de origen anglosajona) de *Demi-Regs*. Luego, dentro del abordaje neoinstitucionalista, los denominados *Principios de Diseño* son interpretados como la materialización formal dentro del aparato deductivo del modelo de las *Demi-Regs* antes mencionadas.

**4.1 Naturaleza, propiedades y variantes del juego involucrado en el análisis experimental:**

a) Características generales del experimento: El experimento inicia con una breve introducción teórica (contextualización) al PAC que enfrentan los cooperativistas (integrantes de una cooperativa de trabajo) que se encuentran involucrados dentro de un proceso de GI que responde a las características propias de Autogestión Plena. En concreto, se les hace una descripción explícita y breve a todos los jugadores -que se encuentran ya ubicados dentro del lugar físico donde se realiza el experimento- de la clara tensión que existente dentro del fuero interno del cooperativista entre los incentivos existentes a accionar de manera independiente (de tipo *free-rider*, conforme los cánones de la *Racionalidad Instrumental*) y la mejor solución colectiva (todo ello, conforme el Modelo de la *Tragedia de los Comunes*, inspirado en el DP).

b) Cantidad de jugadores e incentivo material explícito: Se les informa a todos los jugadores que están ante la presencia de un juego no cooperativo de 4 integrantes (de sexo indistinto) por lo que, las ganancias serán asignadas y computadas siempre de manera individual y que como resultado al final del experimento tendremos: ganador (primer puntaje), segundo puesto (segundo puntaje), tercer puesto (tercer puntaje), y cuarto puesto (cuarto puntaje). Además, se les comunica que el equipo de cátedra que ha cedido horas de su espacio curricular para la elaboración de la presente investigación, ha reservado también un puntaje cuantitativo a los estudiantes que se involucren (de forma voluntaria) dentro del experimento (léase, incentivo material explícito),

14 Al respecto, Elinor Ostrom plantea dentro de su obra más referenciada: “*Muchos de los supuestos que han enfrentado el modo en que los académicos han afrontado los análisis relacionados con la acción colectiva los han conducido a una concepción demasiado pesimista sobre la capacidad de los individuos para reestructurar sus propias situaciones de interdependencia.*” (Ostrom, 1990, p. 87).

el cual será computado cuantitativamente para el cálculo de la regularidad del estudiante en la materia (en carácter de *bonus track*), manteniendo una relación causal directa entre el puntaje (incentivo) que le será asignado y el lugar ocupado (puesto) dentro de su grupo al finalizar el experimento.

c) Constitución de los grupos, familiarización con el experimento y reglas básicas: La conformación del grupo es aleatoria, y depende de dos momentos concretos concatenados:

- Momento N°1: la selección de una tarjeta de un determinado color por parte de todos los jugadores<sup>19</sup>; junto con la posterior misiva del administrador del grupo para que abandonen la sala. Luego, en una segunda instancia, de inmediato se procede a su reincorporación ordenada conforme el color de la tarjeta (la cual, le es retirada al jugador en el reingreso al lugar físico donde se desarrolla el experimento).

- Momento N°2: todos los jugadores, vuelven a seleccionar una tarjeta –según el color asignado inicialmente-, la cual en esta instancia posee un número de sala (virtual) asignada. A continuación se los instruye a los jugadores, a que dentro de la aplicación web procedan a ingresar a dicha sala, la cual le asigna de manera computarizada y azarosa a cada jugador un determinado número. Finalmente,

<sup>18</sup> Desde la administración del experimento, se toman los recaudos necesarios para que el recipiente que contiene las tarjetas no permita visualizar a cada jugador el color de la tarjeta extraída por él hasta una vez ésta extraída de dicho compartimento. Corresponde subrayar además, que el color de la tarjeta, denota al administrador –y colaboradores del experimento- las características generales de una variante específica del juego, y en su defecto la información (y explicaciones) que le deberán y podrán brindar a los jugadores.

cuando se completa el número de jugadores por sala, ésta habilita al administrador a comunicarle a los jugadores que están dadas las condiciones para el inicio del juego.

En un inicio, el administrador les comunica a los jugadores que son libres de asignar en la PECA el número de dotación de esfuerzo que consideren pertinente (dentro de la dotación de esfuerzo con la que contarán en cada ronda: la cual oscila entre un número de 1 y 8). Posteriormente, insta a todos los jugadores a desarrollar un conjunto de rondas de juego previas (que oscilan entre 1 y 3), a los fines de comprender la naturaleza del experimento, explicitando de forma verbal y reiterada que las ganancias personales de dichas partidas no serán computadas en el historial del juego y que éstas solo se desarrollan (en carácter de simulacro) a los fines de que todos los jugadores inicien el ejercicio<sup>20</sup>: a) con plena comprensión de

<sup>19</sup> En esta etapa de simulacro del juego, el administrador anuncia enfáticamente (en al menos dos oportunidades), que no deben ser obligados por ningún otro agente ubicado dentro o fuera del espacio físico donde se está desarrollando el experimento (léase, por el propio administrador, los colaboradores o un par) a jugar algo diferente de lo que su propia percepción sobre el juego les determina (entiéndase, como prevalencia del sentido de autodeterminación o fuero interno de la conciencia). Al mismo tiempo, se explicita con igual intensidad dos elementos procedimentales importantes (a los fines de evitar sesgos conductuales): a) que la investigación no se basa en realizar juicios de valor sobre la trayectoria de decisiones de cada jugador, las cuáles serán publicadas (siempre) de forma anónima y (generalmente) agregada. Finalmente, corresponde subrayar que a los fines de evitar que alguna comunicación ocurrida entre jugadores que abandonan el espacio físico donde se desarrolla el experimento y quienes proceden a incorporarse al salón vicie los resultados experimentales, al terminar la sesión simultánea con los grupos a los que les correspondió una determinada regla, se les informa que la información que brinden a

la relación de interdependencia estratégica y b) puedan despojarse de todas las dudas sobre la aplicación (específicamente, con respecto al uso técnico que involucra a cada jugador).

d) Características de la Malla Institucional y Diseño Experimental: Las instituciones -entendidas como premisas y normas de juego-, permiten al administrador diseñar -de forma deliberativa- diversas versiones del juego las cuáles intentan representar -en abstracto, y de forma simplificada- diversos escenarios que se autoproveen a si mismos los miembros de una PECA al enfrentar su GI -entendida ésta última, como un PAC-.

Bajo este marco metodológico, en el presente trabajo se construyen 5 *Versiones de Juego*, que se exponen de manera exhaustiva en la Tabla N°3 (perteneciente al Anexo N°1) denominada “*Versiones de Juego conforme el Diseño Experimental*”. Éstas últimas, son divididas a su vez para su análisis e interpretación en dos líneas: por un lado, aquella que recoge escenarios donde la disposición de reglas constituyen una *Malla Institucional Débil* -y consecuentemente, representan escenarios hostiles para la cooperación-; mientras que por otro lado, se encuentra aquella línea donde la robustez y disposición –deliberada y organizada– de reglas permiten emular aquel escenario que la literatura teórica asimila con una *Malla Institucional Robusta*, y consecuentemente con mayores probabil-

los jugadores que están por ingresar no les será de utilidad, dado que estarán involucrados a otra versión del juego. Una proposición similar, -y orientada en un mismo sentido- se le hace a integrantes del grupo que esta por ingresar (perteneciente a otro color de tarjeta), previo a que se dispongan a jugar.

idades de emergencia de *Soluciones Cooperativas*.

En efecto, dentro de la primera línea se incluyen las primeras cuatro Versiones el Juego: la *Versión N°1* enfrenta a los jugadores a la estructura básica del juego -DP con temporalidad infinita-; por su parte, la *Versión N°2* incorpora una premisa clara de cooperación -misiva emitida por el administrador al inicio del juego- ; la *Versión N°3*, en tanto, incorpora al caso anterior la posibilidad de comunicación de tipo *face-to-face* (en la mitad del juego); mientras que finalmente, la *Versión N°4*, se constituye una interesante variante de la versión anterior a partir de la introducción de un cambio en la percepción de la temporalidad que experimentan los jugadores (de infinita a finita) en la recta final del juego secuencial. Por su parte, la segunda línea se encuentra constituida por la *Versión N° 5* del juego, donde se presenta: temporalidad infinita, misiva facilitadora de la cooperación al inicio del juego, comunicación de tipo *face-to-face* y la posibilidad de incorporar sanciones (baja y alta).

e) Principales resultados del análisis experimental: Un completo cotejo entre las predicciones teóricas y los resultados experimentales de cada una de las versiones del juego, se detalla exhaustivamente en la Tabla 4 (Anexo N°1) titulada: “*Predicciones Teóricas y Resultados Experimentales para cada una de las distintas versiones del Juego*”; donde esencialmente se hace un detalle de aquellos elementos conceptuales y Teoremas provenientes de la Teoría de Juegos, a partir de los cuales se constituyen las conjeturas sobre la evolución de cada uno de los juegos en particular.



Sin embargo, cimentándose sobre la Ilustración N°3 y las Tablas 1 y 2 presentadas en el cuerpo del presente apartado, es posible ofrecer una síntesis lo suficientemente completa sobre la dinámica de la cooperación en el marco de las diversas versiones del juego en cuestión. Al respecto, se observa que la *Versión N°1* del Juego registra los niveles de cooperación más bajos, con tasas de extracción realmente cercanas al Equilibrio de Nash -lo cuál es en simultáneo la solución Pareto Inferior del Juego-. Éste resultado, se encuentra en concordancia con lo expuesto por los referentes de la NEI, quienes sostienen que, a pesar de la existencia de un teorema que enuncia que en el marco de un juego que recoge en su esencia la naturaleza del DP repetido indefinidamente, la cooperación puede emerger como una *Solución de Coordinación*; lo cierto es que empíricamente su probabilidad de ocurrencia es marginal si no es posible incorporar reglas de juego que encausen la acción colectiva hacia un tipo de *Solución Cooperativa* -pues la punición hacia el comportamiento de tipo *free-rider* es considerablemente alta (conforme lo expuesto en la descripción formal del juego en apartados anteriores)-.



**Ilustración 3: Dinámica y evolución de las extracciones: Trayectoria de cada una de las Versiones del Juego.**

La *Versión N°2* del juego, muestra un marcado incremento de la cooperación -la extracción promedio cae para igual cantidad de rondas en 1,54 unidades de extracción con respecto a la versión anterior-, aunque aún los niveles de extracción continúan siendo lo suficientemente altos para ser asimilables a una solución de sobreexplotación de la PECA. A pesar de ello, corresponde subrayar que este resultado es producto (únicamente) de la incorporación de una misiva clara de cooperación al inicio del juego -también llamado en Economía Experimental como el *momento cero*-. En efecto, esta versión del juego refuerza ciertas hipótesis teóricas provenientes de la *Economía del Comportamiento* -cuya profundización no es objeto de este trabajo- que los economistas neoinstitucionalistas utilizan dentro del análisis experimental<sup>21</sup>.

**Tabla 1 Resultados Experimentales de las primeras 4 Versiones del Juego**

Naturaleza del Juego	Resultados Experimentales- Juegos con Malla Institucional Débil				Extracción Promedio
	Etapas de Juego - Introducción de Reglas Institucionales				
	Temporalidad Infinita	Sentido Cooperativo	Comunicación	Temporalidad Finita	
Juego 1	6,25	no corresponde	no corresponde	no corresponde	6,25
Juego 2	no corresponde	4,71	no corresponde	no corresponde	4,71
Juego 3- Grupo 1	no corresponde	4,2	2,58	no corresponde	3,43
Juego 3- Grupo 2	no corresponde	4,75	3	no corresponde	3,92
Juego 4- Grupo 1	no corresponde	5,21	2,37	4,58	3,58
Juego 4- Grupo 2	no corresponde	4,66	2,48	5	3,63

Fuente: elaboración propia, a partir de los resultados experimentales.

La *Versión N°3* del Juego, al generar una instancia de diálogo directo -controlado y supervisado por el administrador del juego y sus colaboradores- hace posible que los agentes discutan sobre la naturaleza del problema; sobre el sistema de incentivos que enfrentan y la tensión individual entre la maximización personal de las ganancias y la *Bounded Rationality* -que no todos los agentes se comportan conforme a los cánones de la Racionalidad Instrumental -aún sean estudiantes o graduados de la carrera de Economía-; sino que por el contrario, algunos accionan conforme a Heurísticos de Decisión; para los cuáles dicha misiva facilita a éstos la comprensión del juego.

y el óptimo colectivo, como también así sobre la posibilidad de generar acuerdos colusorios -los cuáles serán de naturaleza intrínsecamente inestable, pues se le informa a los jugadores que el administrador no velará en ninguna circunstancia por la sostenibilidad del acuerdo (ergo, este se presenta como lícito pero no estable)-.

La trayectoria de ambos grupos analizados, pone en relieve dos fenómenos claramente identificados y estudiados por la literatura especializada en *Gestión Social*. El Grupo N°1 refleja la dificultad de sostener acuerdos colusorios a lo largo de las partidas sucesivas (cuando los pactos se presentan como lícitos pero no vinculantes). Concretamente, si bien la tendencia hacia la cooperación se observa claramente luego de la comunicación de tipo *face-to-face* -la tasa de extracción promedio cae de 4,2 en Etapa I a 2,58 en la Etapa II-, se identifica una alta volatilidad (léase, desvío estándar) producto de comportamientos de *tipo free-rider* que se mantienen a posterioridad de la instancia de comunicación -tal como la del Jugador 3-, combinado con acciones fuertemente arraigadas a la sostenibilidad del acuerdo -tal como la conducta observada por el jugador 1-.

Al mismo tiempo, el Grupo N°2 muestra un fenómeno recurrente en la acción colectiva de grupos pequeños que se someten a un proceso de autogestión. En efecto, el Jugador 0 hace una lectura particular sobre la naturaleza del escenario de decisión -donde a su criterio, cierto comportamiento individual de todos los agentes maximiza simultáneamente el resultado individual y colectivo de todos los participantes-. Finalmente, en la instancia de comunicación éste jugador se comporta como *Líder de Grupo* y logra persuadir al resto de sus pares de que su percepción sobre la solución del juego es la mejor opción (dicha situación se observa en el anexo, cuando los Ju-

gadores 1, 2 y 3 adoptan la posición del Jugador 0).

La *Versión N°4* del juego hace posible al igual que la *Versión N°3*, la introducción de comunicación de tipo *face-to-face* entre los jugadores en un marco de interdependencia estratégica que desde el *momento cero* plantea una misiva clara de cooperación y temporalidad infinita. Al respecto, corresponde subrayar que las Versiones N° 3 y N° 4 no evidencian cambios sustantivos en los resultados, pues hasta la ronda n°15 comparten la misma naturaleza del juego -o PAC-; ergo, las diferencias en las tasas de cooperación no resultan significativas y son atribuibles a la naturaleza de la conducta de cada uno de los agentes que componen los distintos grupos. Sin embargo, si se exponen diferencias sustantivas entra la Etapa II y la Etapa III para ambos grupos involucrados en la *Versión N° 4*, donde entre una etapa y la otra el promedio de extracción se incrementa al doble, como consecuencia de un cambio en la percepción de temporalidad de los jugadores (de infinita a finita).

Como corolario de la *Versión N°4* del Juego es posible rescatar dos elementos conceptuales que cobran sentido en el presente trabajo: en primer lugar, la sostenibilidad de los niveles de cooperación no depende del número de rondas, sino de la percepción de los agentes sobre la naturaleza del juego (la cooperación es sostenida por 5 rondas en el Grupo I y por 10 rondas en el Grupo II); en segundo lugar, por analogía la naturaleza del juego pone en evidencia que ante una percepción generalizada de los agentes de sobreexplotación, cierre o fin de la PECA (materializada mediante una misiva del administrador); los agentes tienen una tendencia de forma sostenida a incrementar fuertemente la tasa de extracción llevando al colectivo hacia la tendencia planteada por el *Equilib-*

rio de Nash (*Solución No Cooperativa*, en simultáneo *Pareto Inferior*).

**Tabla 2 Resultados de la Versión N°5 del Juego, discriminado por grupos y etapas**

Etapas del Desarrollo del Juego	Versión N°5 del Juego- Comportamiento de Grupo por Etapa			
	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Media de los Grupos
Etapas 1	3,88	4,84	4,97	4,56
Etapas 2	2,55	5,4	4,45	4,13
Etapas 3	1,80	3,25	1,90	2,32
Etapas 4	1,65	1,95	1,40	1,67
Etapas 5	1,35	1,95	1,63	1,64

Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados experimentales

La *Versión N°5* del Juego incorpora en su fase final (Etapas N°5), aquella combinación de reglas que representa en el marco de la GI de la PECA, la *Malla Institucional Densa*. Al respecto, mientras que los promedios de extracción finales en las Versiones N°3 y N° 4 -representativas de una *Malla Institucional Débil*- arrojan en sus respectivas fases cooperativas niveles de extracción cercanos a 2,5; en ésta última versión dicho valor se reduce en promedio de 1,64 (para los tres grupos analizados), constituyéndose en verdaderas *Soluciones Cooperativas* que emergen en el plano empírico, las cuales muestran una tendencia a aproximarse asintóticamente a la *Solución Pareto Superior* (es decir, a un Óptimo Teórico que no emerge como equilibrio del Juego).

Al analizar en detalle cada una de las etapas que constituyen la Versión N°5 del Juego (la más extensa de todas, con un nivel de 35 rondas finales); emergen por etapas ciertas similitudes con versiones anteriores. En efecto, el promedio de extracción de la Etapa I (léase, 4,56) alcanza niveles similares de extracción a los experimentados por el grupo involucrado en la *Versión N°2* del Juego, dado que en ambos casos los jugadores enfrentan temporalidad infinita junto a una misiva clara de cooperación. Al mismo tiempo, el promedio de extracción de los tres grupos en la Etapa II de la

*Versión N°5* -promedio de extracción de 4,13- es similar a la media alcanzada por el Grupo N°1 y N°2 en la *Versión N°3* del juego -con un promedio de extracción respectivo de 3,43 y 3,92-.

El verdadero salto cualitativo en las tasas de cooperación se producen desde la ronda n°20 -incorporación de nuevas rondas e inicio de la Etapa III del juego- ; cuando se les informa a todos los jugadores (en simultáneo) que el nivel óptimo de extracción en la PECA es de una sola unidad y que a partir de allí por cada grupo un agente será seleccionado al azar por el Administrador a los fines de auditar su comportamiento -incorporando una sanción de 50 puntos de ganancia personal por cada unidad de extracción que supere el óptimo-. Finalmente, la incorporación de una sanción con probabilidad de 0,50 -por miembro de grupo-, y el acceso a una instancia de diálogo posterior adicionan a la cooperación en la Etapa IV y V del juego, pero sólo a través de contribuciones marginales.

### 5. REFLEXIONES FINALES

El presente trabajo, se ha concentrado inicialmente en adicionar aportes conceptuales y metodológicos a una reciente, pero promisoría línea de investigación dentro de la NEI que enfatiza en el análisis de la sostenibilidad en el tiempo de firmas de estructura horizontal -también conocidas como empresas no lucrativas-, las cuales no han sido contempladas desde sus orígenes por la Teoría Moderna de la Firma, por ser consideradas inviables. En efecto, el trabajo parte de la explicación y predicción teórica convencional que alude una desintegración de la firma de estructura horizontal y democrática como consecuencia de una crisis de sobreexplotación (léase, acciones generalizadas de tipo *free-rider* de los cooperativistas).

En concreto, es posible afirmar que a cuatro décadas de consolidada la EO -como una línea de trabajo prominente dentro del análisis microeconómico- rigen en la actualidad importantes pre-conceptos epistemológicos y metodológicos, que se materializan en abordajes conceptuales excesivamente pesimistas -a criterio del autor del presente trabajo-; sobre la capacidad de los agentes reales de llevar adelante sostenidos (y exitosos) procesos de autogestión en el tiempo. A tal efecto, y bajo un posicionamiento epistemológico de optimismo moderado, el trabajo apela a la utilización de nuevas técnicas de investigación microeconómica (tal es el caso de la *Economía Experimental*) a los fines de arribar a modelos con contenido teórico y empírico que (lejos de presentarse como una versión acabada de la problemática en cuestión) permitan arribar a instrumentos analíticos y abordajes conceptuales que al menos den asidero teórico a una robusta evidencia empírica de que firmas estructuradas como una PECA subsisten en el tiempo, a través de mecanismos institucionales de GI propios -a priori, inteligibles y generalizables a través de Principios de Diseño-.

En este contexto, y en un intento de sumar nuevos elementos -y no contradecir los aportes teóricos y la ineludible capacidad explicativa de la Teoría Moderna de la Firma- el presente trabajo se concentran en una primera instancia en hacer explícito el modelo formal (de carácter deductivo) que subyace detrás de los principales trabajos y líneas de investigación dentro de la EO, que enfatizan en que los incentivos formales llevan a una crisis y desintegración de la firma -producto de la emergencia acciones generalizadas de tipo *free-rider*-, apelando para ello a una analogía entre una PECA y el modelo teórico de la *Tragedia de los Bienes Comunes*. Luego, se procede a realizar un análisis experimental con estudiantes de

Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Río Cuarto, a los fines de poner sobre relieve que una *Malla Institucional Robusta* (diversas reglas de juego deliberadamente seleccionadas y organizadas), contribuye a la emergencia de *Soluciones Cooperativas*, que sin poseer la entidad de Equilibrio (léase, sin constituirse en *Soluciones de Coordinación*) logran ser sostenidas en el tiempo (al menos, al interior de un escenario de interdependencia estratégica que recoge la naturaleza intrínseca del PAC de una PECA).

El principal aporte del presente trabajo, radica en poner en relieve que ante un escenario experimental que recoge la problemática de la GI de una PECA y con agentes hostiles a la cooperación (estudiantes de Ciencias Económicas, quienes por su formación se muestran más propensos a desarrollar acciones de tipo *free-rider* en el marco de *Juegos No Cooperativos*), emergen *Soluciones Cooperativas* mediante una *Malla Institucional Robusta*. Sin embargo, corresponde subrayar que desde un plano metodológico, el presente trabajo no pretende realizar generalización alguna. Por el contrario, se presenta como un caso particular de cooperación -que elaborado criteriosamente a los fines de garantizar condiciones de *Replicabilidad* y *Control*- permita a otros investigadores avanzar y generar nuevas (y mejores) versiones del estudio presentado, como también así avanzar en aspectos concretos de la conducta individual (y colectiva de los agentes cooperativos).

Finalmente, el detalle del comportamiento de cada uno de los agentes en las distintas etapas del análisis experimental (expuesto en el Anexo N°2 del presente trabajo) abre nuevas líneas de investigación en *Economía Conductual* y *Racionalidad Acotada*, instando a una complementariedad entre *Modelos de Acción Colectiva* de primera y segunda generación; a instancias de brindar



explicaciones a Soluciones Cooperativas que emergen en el marco de estructuras de gobierno empresarial de carácter horizontal y democrático.

## 6- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHN T., E. OSTROM, Y J WALKER (2003). Heterogeneous Preferences and Collective Action. *Public Choice*. N°117, p. 295-314.

ALBUERQUERQUE, P. (2003). *Autogestão. A outra economia*. Porto Alegre: Veraz Editores, p. 20-26.

ALCHIAN A. Y DEMSETZ H. (1972). Production, Information Costs and Economic Organization. *The American Economic Review*, N°62, p. 777-795.

ALCHIAN A. Y DEMSETZ H. (1972). Production, Information Costs and Economic Organization. *The American Economic Review*, N°62, pp. 777-795

AXELROD, R. (1984). *The evolution of cooperation*. New York: Basic Books.

BAEZ MELIAN, J. M. (2008). Un análisis crítico del actual sistema internacional de cooperación al desarrollo. *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional*, 8(2), p. 21-40.

BIALOSKORSKI N. Y BACHMANN R. (2016). The Role of Trust in Cooperative Organization's life cycle. *The Power to Act. Texts selected for the international calls of paper. International Summit of Cooperatives*. Quebec.

BIRCHALL, J., & SIMMONS, R. (2004). What Motivates Members to Participate in Cooperative and Mutual Businesses?. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 75(3), p. 465-495.

BORNSTEIN G., MINGELGRIN D., Y RUTTE C.

(1996). The Effects of Within-Group Communication on Group Decision and Individual Choice in the Assurance and Chicken Team Games. *Journal of Conflict Resolution*. Vol. 40 N°3, p. 486-501.

BORNSTEIN G., Y GILULA Z. (2003). Between-Group Communication and Conflict Resolution in Assurance and Chicken Games. *Journal of Conflict Resolutions*, Vol. 47 N°3, p. 326-339

BORZAGA, C., Y TORTIA, E. (2009). Social enterprises and local economic development. *The Changing Boundaries of Social Enterprises*, Paris: OECD Publishing, p. 195-228.

BOWLES, S. (2010). *Microeconomics: behavior, institutions, and evolutions*. Princeton: Princeton, University Press.

BREWER M. Y KRAMER R. (1979) In group bias in the minimal intergroup situation: a cognitive motivational analysis. *Psychological Bulletin*, Vol. 86, N° 2, p. 307-324.

BREWER M. Y KRAMER R. (1986). Choice behavior in social dilemmas: effects of social identity group size, and decision framing. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 50, N° 3, p. 543-549.

Cardoso Cançado, A., Cançado, A. C. (2009). A Construção da Autogestão em Empreendimentos da Economia Solidária: uma abordagem baseada em Paulo Freire. *REGES-Revista Eletrônica de Gestão*, Jaguariaíva, 2(2), p. 56-72.

Cardoso Cançado, A., Cançado, A. C. (2009). A Construção da Autogestão em Empreendimentos da Economia Solidária: uma abordagem baseada em Paulo Freire. *REGES-Revista Eletrônica de Gestão*, Jaguariaíva, 2(2), p. 56-72.

Castillo D, y Saysek A. (2005). Simulation of common pool resource field experiments: a behavioral

model of collective action. *Ecological Economics* N° 55 p. 420-436

Chandler A. (1978) *The Visible Hand. The Managerial Revolution in American Business*, Cambridge, Mass, The Belknap Press.

Coase R. (1937). The Nature of the Firm. *Economica*, New Series, Vol. 4, No. 16., p. 386-405

Copeland, T. E., Weston, J. F., & Shastri, K. (2005). *Financial theory and corporate policy*.

Cornforth, C. (2004). The governance of cooperatives and mutual associations: A paradox perspective. *Annals of public and cooperative economics*, 75(1), p. 11-32.

Culti, M. N. (2002). El cooperativismo popular en Brasil: importancia y representatividad. In *Anais do Terceiro Congresso Europeo de Latinoamericanistas*: Amsterdam, Holanda.

Fama, E., Jensen, M. (1983). Separation of ownership and control. *The journal of law and Economics*, 26(2), p. 301-325.

Fehr E. y Gächter (2000). Fairness and Retaliation: The Economics of Reciprocity. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14 N°3, p. 159-181

Gordon, H. S. (1954). The economic theory of a common-property resource: the fishery. *Journal of political economy*, 62(2), p. 124-142.

Hardin, G. (2009). The Tragedy of the Commons. *Journal of Natural Resources Policy Research*, 1(3), p. 243-253.

Jensen, M., y Meckling, W. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of financial economics*, 3(4), p. 305-360.

Milgrom, P. y Roberts, J. (1992). *Economics, organiza-*

nization and management.

Navarra, C. (2010). *Collective Accumulation of Capital in Italian Worker Cooperatives Between Employment Insurance and 'We-Rationality': An Empirical Investigation*.

Núñez, J., Miranda, L., y Scavia, J. (2009). *Estudios de Economía y Cooperación Social*. *Trimestre Económico*, 76(3).

Olson, M. (1965). *Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups* (Harvard economic studies. v. 124). Harvard University Press.

Ostrom E. (1998). O Behavior approach to the rational choice theory of collective action. *The American Political Science Review*, Vol. 92, N° 1, pp. 1-22

Ostrom E. Gardner R.; Walker, J. (1994) *Rules, games and common-pool resources*. Michigan: University of Michigan Press

Ostrom E. Gardner R.; Walker, J. (1994) *Rules, games and common-pool resources*. Michigan: University of Michigan Press.

Ostrom, E. (1990) *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*. Traducción de Iturbide Calvo, C.; Sandoval, A. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.

Pieperhoff M., Hyslop K., Roessl D. (2016). A Trust and Reciprocity based perspective on governance mechanism in cooperatives. *Cooperatives: The Power to Act. Texts selected for the international calls of paper. International Summit of Cooperatives*. Quebec.

Sacchetti S.; Tortia, E. (2010). A new framework for the economic analysis of cooperative firms:

selfdefined rules, common resources, motivations, and incentives. EconomEtica Working Papers, n.21, p.1-25.

Sacchetti S.; Tortia, E. (2012). The internal and external governance of cooperatives: the effective membership and consistency of value. AICCON, Working Papers 111/2012. Bologna: Faculty of Economics, University of Bologna.

Salazar Terreros I., y Galve Górriz C. (2008). Empresa Cooperativa vs. Empresa Capitalista. ¿Afecta la forma organizativa la eficiencia productiva?. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa. N°17. p. 133-144.

Santos Dominguez M. (2013). El poder de decisión del socio en sociedades cooperativas: la asamblea general (Tesis Doctoral). Departamento de Derecho Privado, Social y Económico. Facultad de Derecho; Universidad Autónoma de Madrid, España.

Scott, A. (1955). The fishery: the objectives of sole ownership. Journal of political Economy, 63(2), 116-124.

Spear R. (2004). El gobierno democrático en las organizaciones cooperativas. Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, nº 48, abril 2004, pp. 11-30

Surroca Aguilar J. (2003) Gobierno de la Empresa y Eficiencia en Organizaciones orientadas a los interesados: Una aplicación a las cajas de ahorro y a las cooperativas de Mondragón. (Tesis Doctoral). Departamento de Economía de la Empresa. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.

Tortia, E. (2011). The firm as a common. The case of accumulation and use of common resources in mutual benefit organizations. University of Trento,

Departamento de Economía, Documento de Trabajo n. 12.

Tortia, E., Haly, M. K., & Jensen, A. (2014). Workers' propensity to cooperate with colleagues and the general population: a comparison based on a field experiment (52). Econometrica.

Von Pischke, J. D., y Rouse, J. G. (2004). New strategies for mobilizing capital in agricultural cooperatives.

Williamson O. (1995), La organización del trabajo: un enfoque institucional comparativo; en L. Putterman (ed.), La naturaleza económica de la empresa, Alianza Editorial, España, p. 361-384.

Williamson O. (1996). Calculativeness trust, and economic organization, en O. Williamson, The mechanisms of governance, Oxford University Press, p. 250-274.

Williamson, O. E. (1975). Markets and hierarchies: analysis and antitrust implications: a study in the economics of internal organization. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.

Zamagni S. y Zamagni V. (2010). Cooperative Enterprise. Facing the Challenge of Globalization. Ed. Edward Elgar. Cheltenham, UK.

**APÉNDICE A: DISEÑO INSTITUCIONAL Y PRINCIPALES RESULTADOS DE LAS PRINCIPALES VERSIONES DEL EXPERIMENTO**

**Tabla 3: Versiones de juegos conforme el Diseño Experimental**

Versión del Juego	Principios de Diseño (Instituciones Contempladas en el Análisis Experimental)				
	Sentido Cooperativo: (Ausente-Presente)	Temporalidad (Finita-Infinita)	Comunicación (Posible-No posible)	Sanciones mutuas (Presente-Ausente)	Instancias de acceso a bajo costo, para la resolución de conflictos (Posible-No Posible)
<b>VERSIÓN N°1</b>	Ausente: No se les brinda a los jugadores ninguna misiva sobre como arribar a una solución cooperativa	Infinita: Los jugadores se someten a un juego repetido, durante las primeras 10 rondas. Luego de las primeras 10 rondas, el administrador les informa que estarán insertos dentro de ese juego repetido por un período prolongado de tiempo (no se define período de caducidad). Al final de la ronda 20, se les anuncia a los jugadores que el juego terminó.	No posible: Los agentes se mantienen incomunicados entre sí, durante todo el desarrollo del experimento. (Agentes Incomunicados)	Ausente: No se incorpora la posibilidad de sanciones en ninguna ronda de juego	Ausente: No se prevé otorgar una instancia de diálogo entre los agentes en las etapas finales del juego, a los fines de facilitar la cooperación. (Diálogo con la única premisa -interrogante- de cómo mejorar la trayectoria colectiva).
<b>VERSIÓN N°2</b>	Presente: Se expone la siguiente misiva al inicio del experimento: "Altas tasas de extracción colectiva logran sobreexplotar la cooperativa -entendida como un recurso colectivo-. A tal efecto, un colapso de la empresa puede terminar resultando en una marcada reducción de las ganancias individuales".	Infinita: Los jugadores se someten a un juego repetido, durante las primeras 10 rondas. Luego de las primeras 10 rondas, el administrador les informa que estarán insertos dentro de ese juego repetido por un período prolongado de tiempo (no se define período de caducidad). Al final de la ronda 20, se les anuncia a los jugadores que el juego terminó.	No posible: Los agentes se mantienen incomunicados entre sí, durante todo el desarrollo del experimento. (Agentes Incomunicados)	Ausente: No se incorpora la posibilidad de sanciones en ninguna ronda de juego.	Ausente: No se prevé otorgar una instancia de diálogo entre los agentes en las etapas finales del juego, a los fines de facilitar la cooperación. (Diálogo con la única premisa -interrogante- de cómo mejorar la trayectoria colectiva)



<p><b>VERSIÓN N°3</b></p>	<p>Presente: Se expone la siguiente misiva al inicio del experimento: “Altas tasas de extracción colectiva logran sobreexplotar la cooperativa –entendida como un recurso colectivo-. A tal efecto, un colapso de la empresa puede terminar resultando en una marcada reducción de las ganancias individuales”.</p>	<p>Infinita: Los jugadores se someten a un juego repetido, durante las primeras 10 rondas. Luego de las primeras 10 rondas, el administrador les informa que estarán insertos dentro de ese juego repetido por un período prolongado de tiempo (no se define período de caducidad). Al final de la ronda 20, se les anuncia a los jugadores que el juego terminó.</p>	<p>Se permite la comunicación: los miembros del grupo son llamados a ubicarse en un espacio determinado del aula, donde pueden discutir y compartir percepciones sobre el juego por un período no mayor a 5 minutos; como también así hacer acuerdos. Observaciones: Un colaborador observa la comunicación directa entre los jugadores, pero no sume ningún rol activo dentro del juego. Es el encargado de comunicar a los jugadores, transcurrido los cinco minutos que deben regresar a su lugar para continuar con el juego.</p>	<p>Ausente: No se incorpora la posibilidad de sanciones en ninguna ronda de juego.</p>	<p>Ausente: No se prevé otorgar una instancia de diálogo entre los agentes en las etapas finales del juego, a los fines de facilitar la cooperación. (Diálogo con la única premisa -interrogante- de cómo mejorar la trayectoria colectiva)</p>
<p><b>VERSIÓN N°4</b></p>	<p>Presente: Se expone la siguiente misiva al inicio del experimento: “Altas tasas de extracción colectiva logran sobreexplotar la cooperativa –entendida como un recurso colectivo-. A tal efecto, un colapso de la empresa puede terminar resultando en una marcada reducción de las ganancias individuales”.</p>	<p>Infinita y luego finita: Los jugadores se someten a un juego repetido, durante un número determinado de rondas “k”. Luego, de las primeras “k” rondas, el administrador les informa que estarán insertos dentro de ese juego repetido por un período prolongado de tiempo (no se define período de caducidad). Al final de la ronda “k+t”, se les anuncia a los jugadores que el juego terminará próximamente. El juego termina en la ronda 20.</p>	<p>Se permite la comunicación: los miembros del grupo son llamados a ubicarse en un espacio determinado del aula, donde pueden discutir y compartir percepciones sobre el juego por un período no mayor a 5 minutos.</p>	<p>Ausente: No se incorpora la posibilidad de sanciones en ninguna ronda de juego.</p>	<p>Ausente: No se prevé otorgar una instancia de diálogo entre los agentes en las etapas finales del juego, a los fines de facilitar la cooperación. (Diálogo con la única premisa -interrogante- de cómo mejorar la trayectoria colectiva)</p>

<p><b>VERSIÓN N°5</b></p>	<p>Presente: Se expone la siguiente misiva al inicio del experimento: “Altas tasas de extracción colectiva logran sobreexplotar la cooperativa –entendida como un recurso colectivo-. A tal efecto, un colapso de la empresa puede terminar resultando en una marcada reducción de las ganancias individuales”</p>	<p>Infinita: Los jugadores se someten a un juego repetido, durante las primeras 35 rondas, sin tener conocimiento de la ronda exacta en la que terminará el juego.</p>	<p>Se permite la comunicación: los miembros del grupo son llamados a ubicarse en un espacio determinado del aula en la ronda número 10, donde pueden discutir y compartir percepciones sobre el juego por un período no mayor a 5 minutos; como también así hacer acuerdos.</p>	<p>Presente: Se incorpora la posibilidad de ejercer sanciones a acciones de tipo free-rider. La selección de la ronda de juego y miembros del grupo a ser auditados es desconocida por los jugadores.</p>	<p>Presente: se prevé otorgar una instancia de diálogo en la ronda número 25 entre los agentes, a los fines de facilitar la cooperación. (Diálogo con la única premisa -interrogante- de cómo mejorar la trayectoria colectiva)<sup>1</sup></p>
---------------------------	--	--	---	---	---

Fuente: Elaboración propia, conforme el diseño institucional

**Tabla 4 Predicciones Teóricas y Resultados Experimentales para cada una de las distintas versiones del juego**

Versión del Juego	Predicciones Teóricas	Resultados experimentales
<p><b>VERSIÓN N°1</b></p>	<p>La Teoría de Juegos plantea que para el caso de un <i>Juego del tipo del DP que se repite de manera infinita</i>, emergen dos posibles escenarios de equilibrio. Por un lado, la <i>Solución Pareto Superior</i> (lo cual derivaría en términos neoinstitucionalistas en una verdadera <i>Solución de Coordinación</i>), y como solución alternativa el escenario <i>Pareto Inferior</i> (léase en el lenguaje neoinstitucionalista una <i>Falla de Coordinación</i>).</p> <p>Sin embargo, si bien ambos equilibrios son técnicamente posibles, cuando los resultados teóricos se traducen en hipótesis refutables con contenido empírico, los economistas de la NEI ponderan altamente el segundo resultado –asociado con la destrucción de la cooperativa–.</p> <p>Finalmente, se concibe que los agentes de forma generalizada asumen acciones de deserción (conducta de tipo <i>free-rider</i>), arribando a un resultado similar al de la <i>Tragedia de los Comunes</i>.</p>	<p>La Versión N° 1 del Juego ofrece la solución menos eficiente de las abordadas dentro del experimento; es decir, tal como lo predicen los economistas afines metodológicamente al diseño institucional. La misma se encuentra cercana al Equilibrio del Juego; asociado a la Solución Pareto Inferior, con un promedio de extracción de 6,25. El grupo, registra un mínimo absoluto en la ronda n°9 con una extracción promedio de 4,5 –ronda que experimenta la mayor cooperación colectiva– y un máximo de extracción de 6,75 en la ronda n°17.</p> <p>En términos colectivos, el grupo es el que menores ganancias colectivas obtiene; y se cumplen los presagios teóricos planteados por el modelo teórico de la <i>Tragedia de los Comunes</i>.</p> <p>Continuando con la analogía planteada entre los RUC la PECA, corresponde citar el siguiente párrafo de E Ostrom: “<i>La Tragedia de los Comunes, el Dilema del Prisionero y la Lógica de la Acción Colectiva son conceptos estrechamente relacionados en los modelos que definen el modo en que la perspectiva de uso general enfoca muchos de los problemas que los individuos enfrentan cuando intentan lograr beneficios colectivos. En el corazón de cada uno de estos modelos está el problema del gorrón (free rider). Cuando una persona no puede ser excluida de los beneficios que otras procuran, está motivada a no contribuir en el esfuerzo común y a “gorronear” los esfuerzos de los otros. Si todos los participantes eligieran “gorronear” no se produciría el beneficio común. La tentación de beneficiarse con el trabajo ajeno puede dominar el proceso de decisión, y así todos terminarán donde nadie quería estar</i>” (Ostrom, 1990, p. 32).</p>

<p><b>VERSIÓN N°2</b></p>	<p>Se introduce a los jugadores en una versión del juego, donde el número de rondas es indefinido (juego de temporalidad infinita) y donde el administrador emite una misiva precisa facilitadora de la cooperación. El análisis formal, procede a analizar la convergencia de dos instituciones que prevalecen durante todo el juego. La primera de ellas, la intertemporalidad infinita apela a incrementar las tasas de cooperación de cada uno de los agentes, presuponiendo (en carácter de hipótesis empírica) el surgimiento de <i>Confianza Instrumental</i> mediante acciones racionales que ponderan con bajas tasas de descuento los potenciales flujos (más alejados en el tiempo) que brindará la cooperativa (en otros términos, intertemporalidad duradera en el tiempo).</p> <p>Por otro lado, (en simultáneo) se presume que la adición de una premisa clara de cooperación al inicio del juego, apela a mejorar los aspectos conductuales de la cooperación (léase, <i>Confianza Conductual</i>), facilitando la comprensión de los agentes reales (no siempre ligados a parámetros inherentes a la Racionalidad Instrumental) sobre la naturaleza del juego (y de este modo propiciando acciones condescendientes con mayores tasas colectivas de cooperación)</p>	<p>El nivel de cooperación experimenta un incremento con respecto a la Versión N°1, aunque los niveles de extracción continúan siendo considerablemente altos con respecto para la supervivencia de la cooperativa en el tiempo –concretamente, el promedio de extracción del grupo se reduce a una tasa de extracción promedio de 4,71–. Dada que la única regla que se modifica, es la consigna original adicional sobre la naturaleza del problema. Se asocia con ello, la naturaleza del incremento en la cooperación. El efecto aprendizaje de los juegos repetidos, se observa especialmente en la segunda etapa del juego –pasada la ronda n°10–, cuando los niveles de extracción colectiva son en promedio más estables. Sin embargo, la presencia de acciones de tipo free-rider presentes de forma sistemática hacen que los cambios en la tasa de cooperación no sean significativos entre el paso de la Etapa I y la Etapa II.</p> <p><i>En palabras de la propia E. Ostrom: “Recomendaciones de política coherente no pueden basarse únicamente en el Teorema de Folk. Se trata de un gigantesco salto de fe para deducir que, porque existe una solución matemática a un dilema repetido indefinidamente en un RUC; los apropiadores alcanzarán esta solución. Incluso si los apropiadores entendieran los razonamientos que existen detrás del teorema, ellos enfrentarán una plétora de soluciones entre las que elegir. Ninguna fórmula funciona por sí misma, encontrar una mejor solución en el marco de un mar de posibles soluciones depende de la adquisición considerable de experiencia, y en la coordinación de tiempo y esfuerzo dedicado en la comprensión de esa tarea” (Ostrom; Gardner y Walker. 1994, p.18, traducción del autor).</i></p>
---------------------------	---	--



<p><b>VERSIÓN Nº3</b></p>	<p>Tal como se plantea en la Tabla N°3 –donde se ofrece una descripción de la naturaleza de cada uno de los juegos experimentales-, la Versión N°3 ofrece la posibilidad de una comunicación directa - de tipo <i>face to face</i> - entre los integrantes del grupo. De este modo, definen distintas variantes del experimento conforme el número de rondas en donde se permite que se yuxtapongan la percepción de juego infinito con la comunicación directa entre los integrantes del grupo - (léase, versión n°1 y versión n°2) -. La hipótesis experimental planteada esgrime que la comunicación entre los agentes actúa como facilitadora de la cooperación, pues hace posible tanto contribuir con la comprensión con la naturaleza del juego (de agentes reales); como también así estimular el desarrollo de soluciones colusorias (de naturaleza inestable). Ergo, la literatura experimental presupone incrementos en la tasas de cooperación con respecto a las versiones n°1 y n°2, específicamente en aquellos intervalos de rondas definidos por la combinación entre la comunicación y la percepción de juego infinito.</p>	<p>Conforme a lo planteado en la hipótesis empírica del experimento, las tasas de cooperación se incrementan producto de la incorporación de comunicación de tipo <i>face-to-face</i> (principal supuesto restrictivo de la versión estática del Juego del DP). Al mismo tiempo; es posible aseverar que ambas versiones, cuando se combinan apropiadamente una perspectiva de temporalidad prolongada (léase, dada la vigencia del <i>Teorema de Folk</i> para los juegos que se repiten de manera indefinida); junto a una fase posterior a la comunicación; tasas de cooperación considerables (y atractivas para expertos en <i>Economía del Comportamiento</i>) son alcanzadas. Finalmente, -previo al análisis de cada versión en concreto- es posible aseverar que independientemente de la instancia (etapa del juego) donde se introduce una misiva de temporalidad finita (léase, una proposición del tipo: “el juego terminará en un número próximo de rondas”); las tasas de cooperación se reducen considerablemente incrementándose los niveles de provisión/apropiación a niveles cercanos al juego anterior.</p> <p><u>Resultados del Grupo 1- Versión 3</u></p> <p>La cooperación es mayor que en las dos versiones anteriores donde no existía capacidad de comunicación entre los jugadores. En concreto, el promedio de extracción asume un valor de 3,43. Y en la etapa posterior a la comunicación, se alcanza un promedio de extracción de 2,7 – en claro contraste con la Etapa I donde la extracción es de 3,82-. Observación: Posterior a la comunicación la acción del jugador tres –quién asume de manera sistemática una conducta típica de agente de tipo free-rider-, dificulta ampliamente la estabilidad de la cooperación.</p> <p><u>Resultado del Grupo 2- Versión 3</u></p> <p>La cooperación es mayor que en las dos versiones anteriores donde no existía capacidad de comunicación entre los jugadores. En concreto, el promedio de extracción asume un valor de 3,92. Y en la etapa posterior a la comunicación, se alcanza un promedio de extracción de 3 –en claro contraste con la Etapa I donde la extracción es de 4,75-. Observación: Posterior a la comunicación el jugador cero –quién asume la figura de líder de grupo-, logra imponer –por persuasión- su percepción sobre el juego y la posible solución. El resto de los agentes, responde a la propuesta del líder sin ejecutar deserción.</p>	<p><b>VERSIÓN Nº4</b></p>	<p>La Versión N° 4 del Juego, conserva la característica distintiva de la Versión N°3, donde se permite - bajo condiciones de replicabilidad y control - la posibilidad de comunicación de tipo <i>face-to-face</i> por parte de los involucrados en el experimento. Sin embargo, este nuevo escenario hace posible testear, los efectos que provoca en la conducta de los agentes la perspectiva de temporalidad (finita/infinita) sobre la sostenibilidad de la cooperativa en el tiempo. En efecto, en una determinada fase del experimento - conjunto sucesivo de rondas - confluye la comunicación con la percepción de juego indefinido; para luego ser transformado en un escenario donde los agentes perciben una temporalidad finita de la vida del recurso (en este caso la cooperativa).</p> <p>De este modo, amparados en el <i>Teorema de Folk para Juegos Repetidos de forma Infinita</i>, junto con la introducción de la comunicación (deliberadamente impuesta en un instante determinado y controlada por el administrador); se hace posible esbozar la siguiente hipótesis empírica: en aquella fase del juego donde se combina temporalidad infinita se alcanzan relevantes tasas de cooperación – con al menos, niveles de extracción menores a la mediana-; pero dicha situación es revertida cuando la percepción temporal del juego es transformada de infinita a finita (mediante una misiva clara emitida por el administrador); a partir de allí la conducta de los involucrados debería mostrar una marcada tendencia hacia la sobreexplotación (fortaleza de la predicción del Equilibrio de Nash para la solución estática del Juego), todo ello conforme el <i>Teorema de Folk para Juegos Repetidos un número finito de veces</i>, y en cuya solución estática existe un único equilibrio.</p>	<p>Conforme a las hipótesis empíricas (que ofician en carácter de predicciones teóricas); para ambos grupos analizados los niveles de cooperación - materializados a través de una reducción de las tasas individuales de extracción – se incrementan en la Etapa II del juego de forma contundente. Concretamente, logra ser sostenido niveles altos de cooperación (con bajos desvíos estándares en las conductas individuales), a pesar de la naturaleza teórica estrictamente inestable del problema. Todo ello, producto de los incentivos generados por la combinación de la temporalidad infinita y la posibilidad de comunicación de tipo <i>face-to-face</i>. Finalmente, la débil malla institucional combinada con un cambio de temporalidad (percepción finita) provoca que los niveles de extracción se incrementen sustantivamente en la Etapa III (reduciendo la cooperación a tasas marginales), y arribando finalmente a una situación de sobreexplotación de la cooperativa.</p> <p><u>Resultados del Grupo I y Grupo II- Versión N°4:</u> En el Grupo I, el promedio de extracción luego de la comunicación de tipo <i>face-to-face</i> y previo a la percepción de la finitud del juego asume un valor de 2,37; mientras que en el Grupo II la media asume un valor de 2,48.</p> <p><u>Observación relevante:</u> La capacidad heurística de esta versión del juego, nos permite juzgar favorablemente el potencial del <i>Teorema de Folk para los Juegos Repetidos de forma Infinita</i>; pues la similitud de ambas tasas de extracción en la Etapa II del juego, puede ser sostenida independientemente de si ésta se corresponde con 5 rondas o 10 rondas. Ergo, desde el punto de vista empírico uno podría afirmar que permitiendo la comunicación de los agentes y bajo una percepción de relación estable los cooperativistas serían capaz de mantener la sostenibilidad de la PECA –aunque, como podrá apreciarse con resultados posteriores con un margen de alta vulnerabilidad, resultante de una <i>malla institucional débil</i> -.</p>
-------------------------------	---	--	-------------------------------	--	--

VERSIÓN  
Nº5

La Versión Nº5 del Juego representa la malla institucional desde el análisis I propuesto por la NEI; puesto que incluye todos aquellos principios de diseño (interpretados metodológicamente como reglas de juego) identificados por la literatura de *Gestión Social* como necesarios para la emergencia de Soluciones Cooperativas. Concretamente, de forma deliberada se procede a adicionar paulatinamente los siguientes elementos institucionales (en este orden): sentido cooperativo (dimensión de grupo), temporalidad infinita, comunicación, sanciones mutuas (simple y luego doble en cada partida) e instancias de acceso a mecanismos de bajo costo (diálogo) para la resolución de conflictos.

La hipótesis institucional que de dicho marco institucional se deriva es la siguiente: “de encontrarse dispuestos correctamente cada uno de los elementos (instituciones, reglas y premisas) que constituyen la versión más compleja –pero a priori inteligible - maya institucional; los niveles de provisión y de apropiación de los cooperativistas en la PECA se harán asintóticamente cercana a la Solución Pareto Superior (la cual no emerge como equilibrio en el marco de la versión estática del juego). Ergo, se estaría ante una solución inestable de cooperación, producto de una yuxtaposición de instituciones

La densidad de la maya institucional planteada en la Versión Nº5, se pone en evidencia a través del resultado experimental al que arriban los tres grupos estudiados. Concretamente, es posible afirmar que en la Etapa 5 del Juego las tasas de cooperación se incrementan y sostienen en niveles (provisión/extracción) muy cercanos a la *Solución Pareto Superior*. De este modo, es posible afirmar que la evidencia muestra que si los cooperativistas logran autoproverseer y sostener un conjunto de instituciones densas y lo suficientemente flexible (lo cual implica todo un verdadero desafío en el mundo concreto de la acción colectiva); la cooperación puede emerger y resultar en resultados favorables para todos (es decir, es posible acercarse asintóticamente al Óptimo Grupal) y evitar la destrucción de la PECA –léase, evitar la Tragedia de los Comunes-.

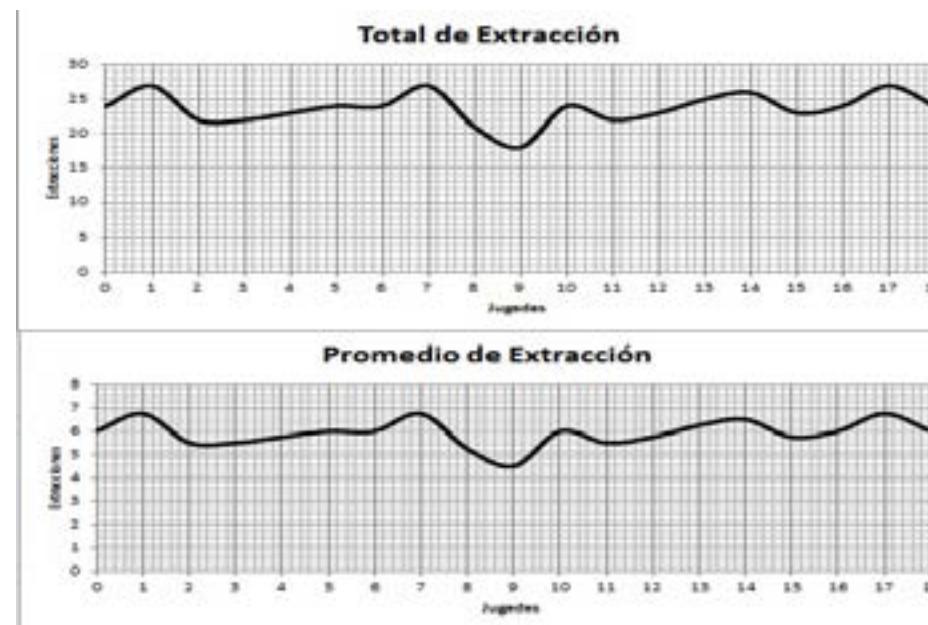
**Observación Nº1:** La NEI al estudiar los PAC, logra avanzar un paso más que los trabajos cimentados sobre las convenciones planteadas por la perspectiva tradicional sustentada en los trabajos de Olson y Hardin. Específicamente, procede a analizar la emergencia de *Soluciones de Cooperación* que siendo recurrentes en el plano empírico, subyacen invisibilizadas en el plano teórico. Sin embargo, siendo coherente y consistente con dicho marco metodológico, en el marco del presente trabajo corresponde adoptar un posicionamiento epistemológico- metodológico de optimismo moderado con respecto a la sostenibilidad de la cooperativa en el tiempo (lo cual implica, inexorablemente reconocer el potencial heurístico del *Equilibrio de Nash*).

**Observación Nº2:** Tal como se planteó en etapas previas del trabajo, los *Principios de Diseño* incorporados en el presente experimento, responden a *Demi-Regs* -observadas y expuestas por las Ciencias de la Administración-. Luego, el presente análisis económico traduce dichas *Demi-Regs* en reglas de juego. Sin embargo, el enfoque neoinstitucionalista reconoce (y de este modo) es respetuoso de la diversidad institucional. Ergo, cada PECA (en el marco de un proceso dinámico de aprendizaje) deberá buscar sus propios métodos de comunicación, control mutuo y mecanismos de resolución de conflictos que mejor se adapte a la naturaleza del grupo.

Fuente: Elaboración propia.

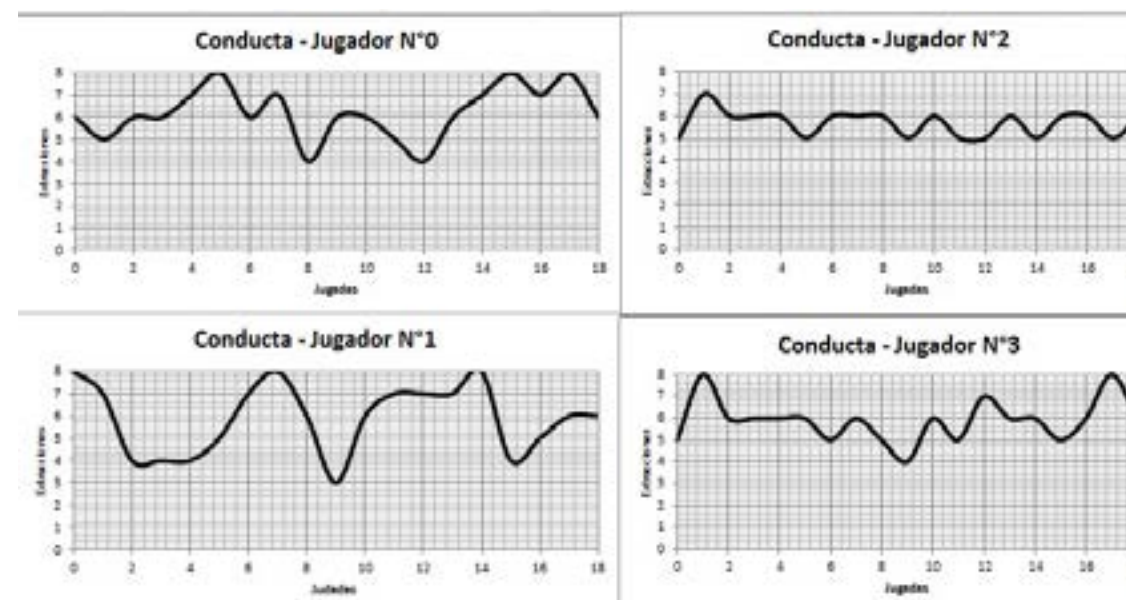
APÉNDICE B: ANÁLISIS GRÁFICO DEL RESULTADO EXPERIMENTAL

Versión Nº1 del Juego – Extracción Total y Promedio



Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

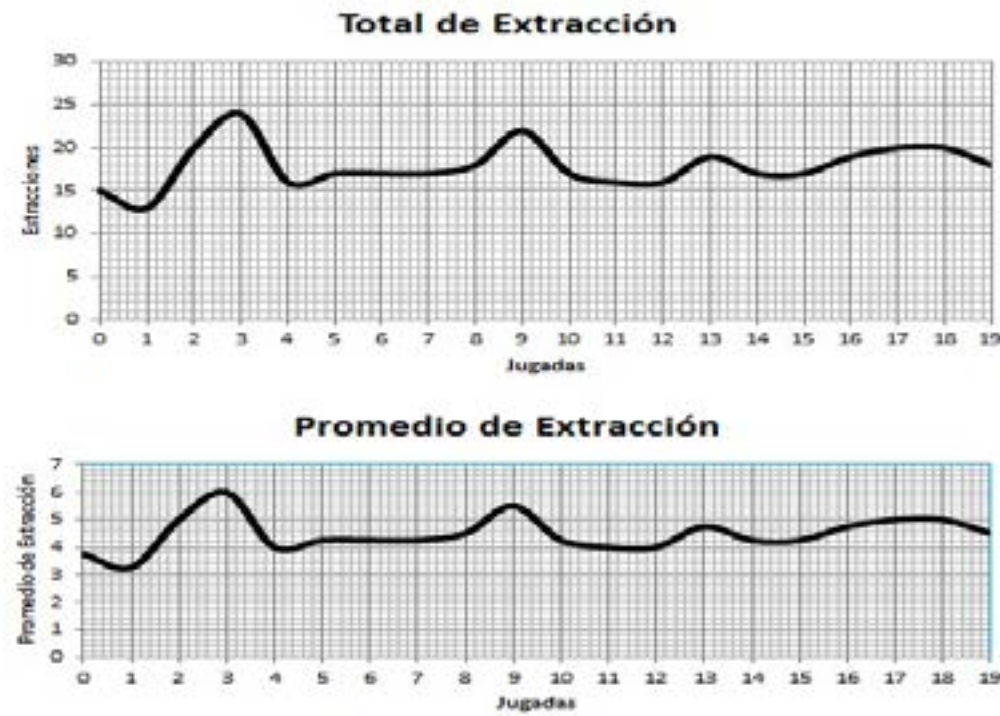
Versión Nº1 del Juego - Comportamiento de los jugadores



Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

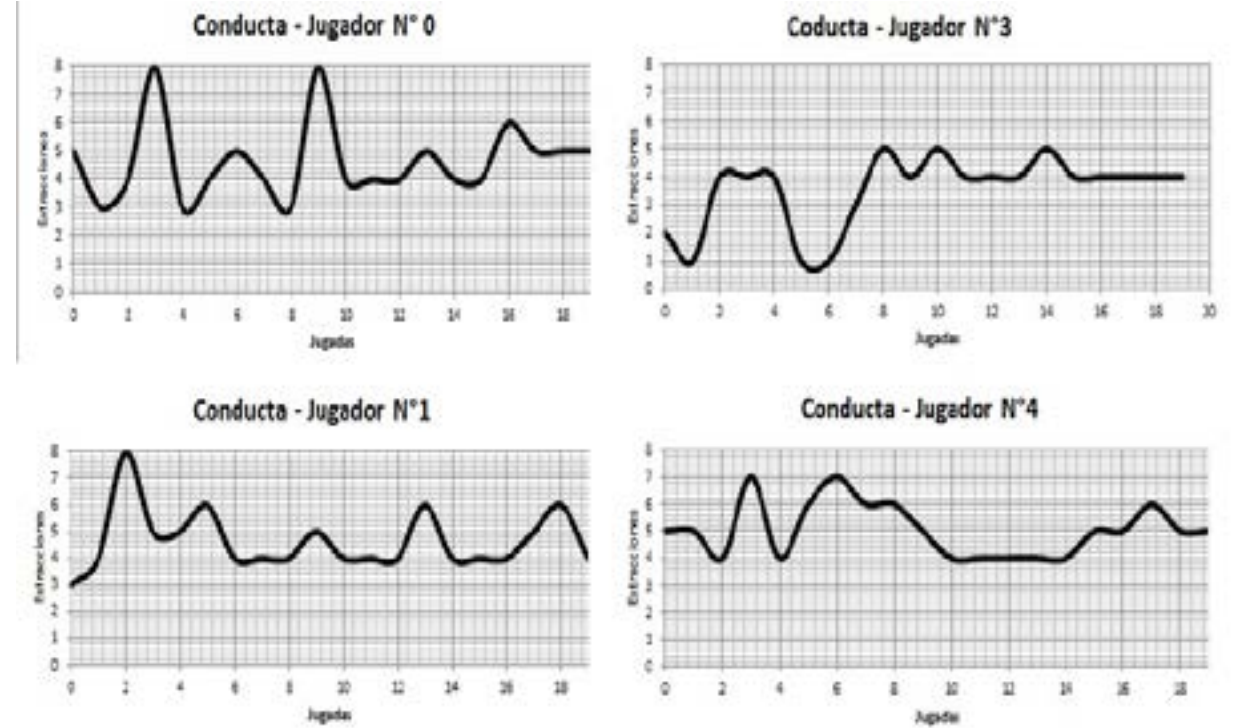


**Versión N°2 del Juego – Extracción Total y Promedio**



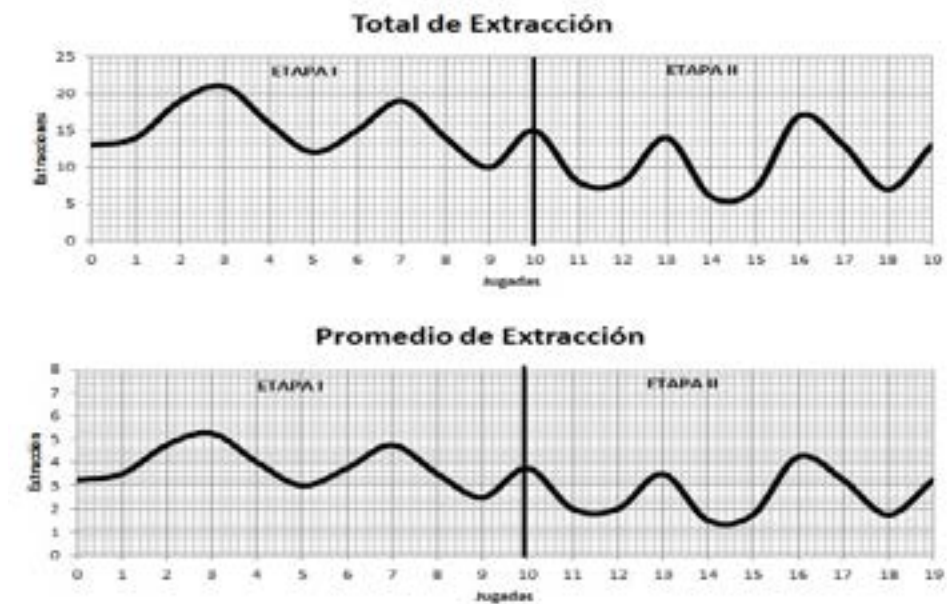
Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

**Versión N°2 del Juego - Comportamiento de los jugadores**



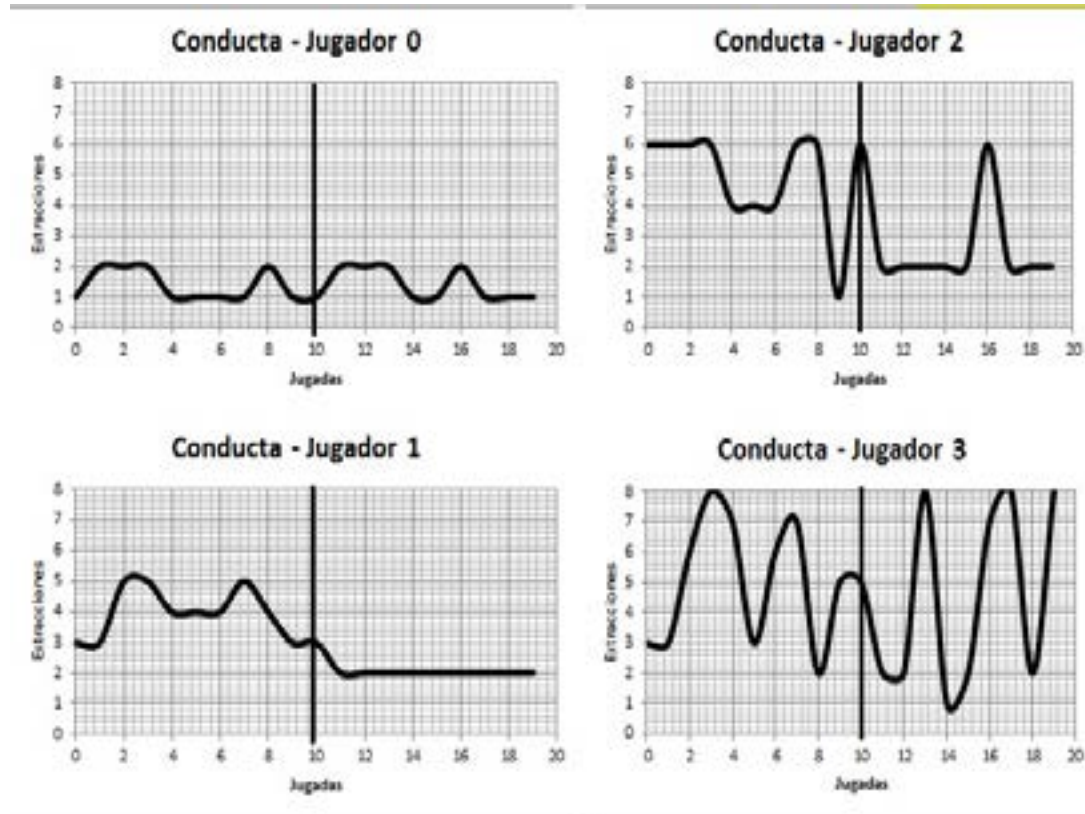
Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

**Versión N°3 del Juego-Grupo N°1 – Extracción Total y Promedio**



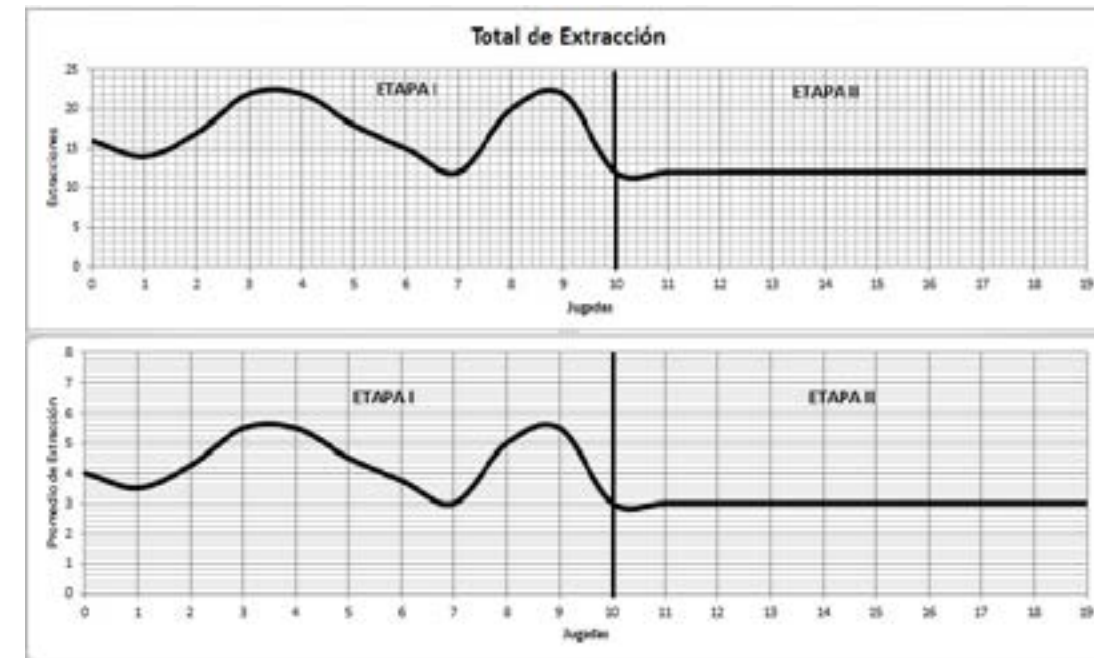
Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

**Versión N°3 del Juego –Grupo N°1- Comportamiento de los jugadores**



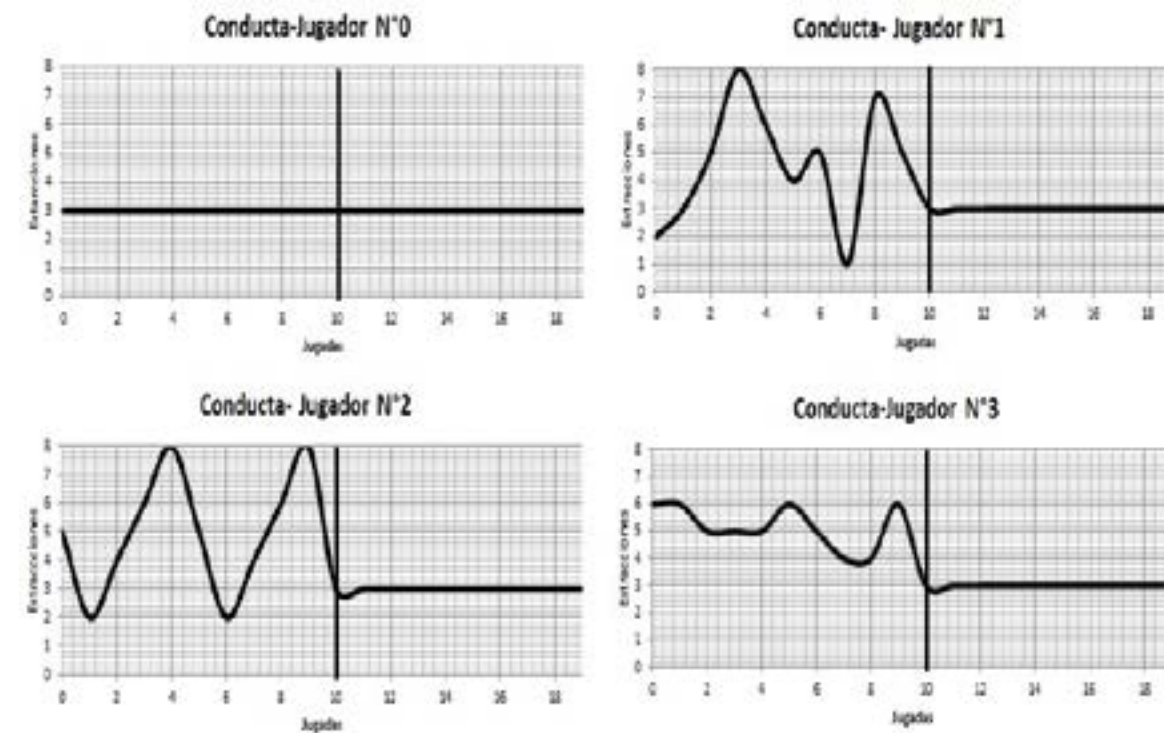
Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

**Versión N°3 del Juego-Grupo N°2 – Extracción Total y Promedio**



Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

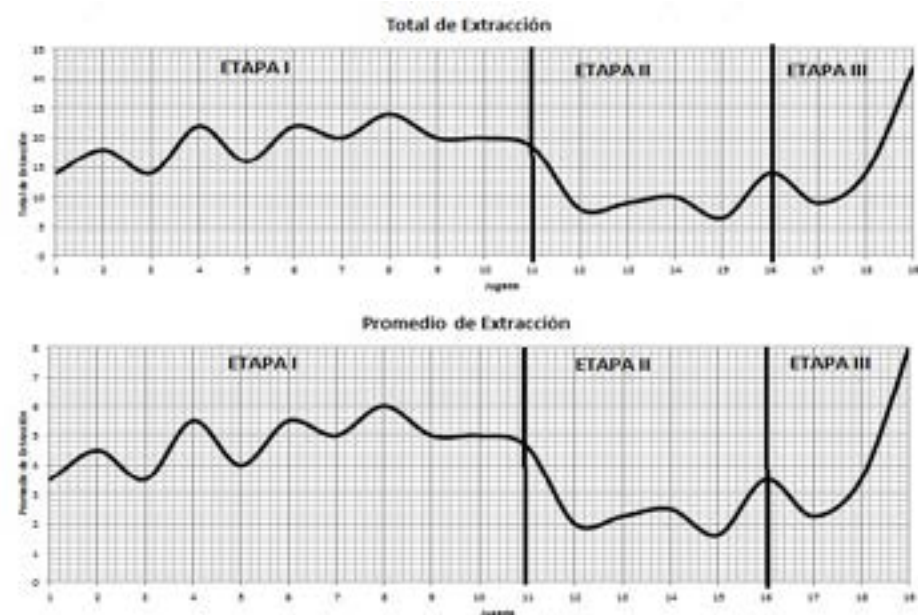
**Versión N°3 del Juego- Grupo N°2 - Comportamiento de los jugadores**



Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

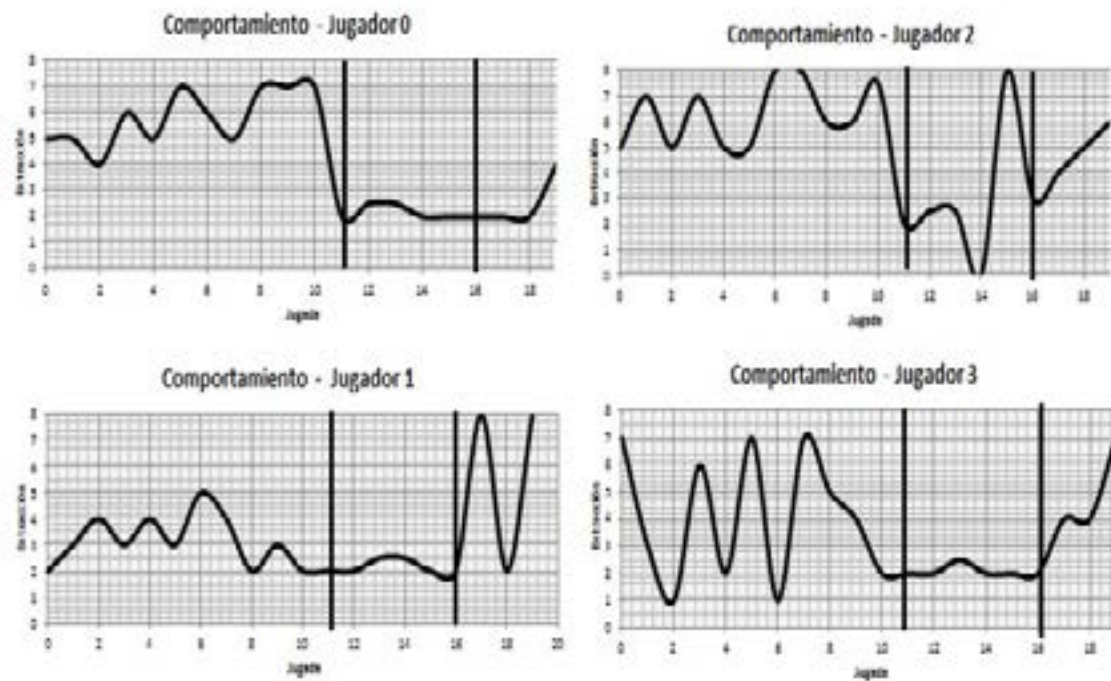


**Versión N°4 del Juego – Grupo N°1: Extracción Total y Promedio**



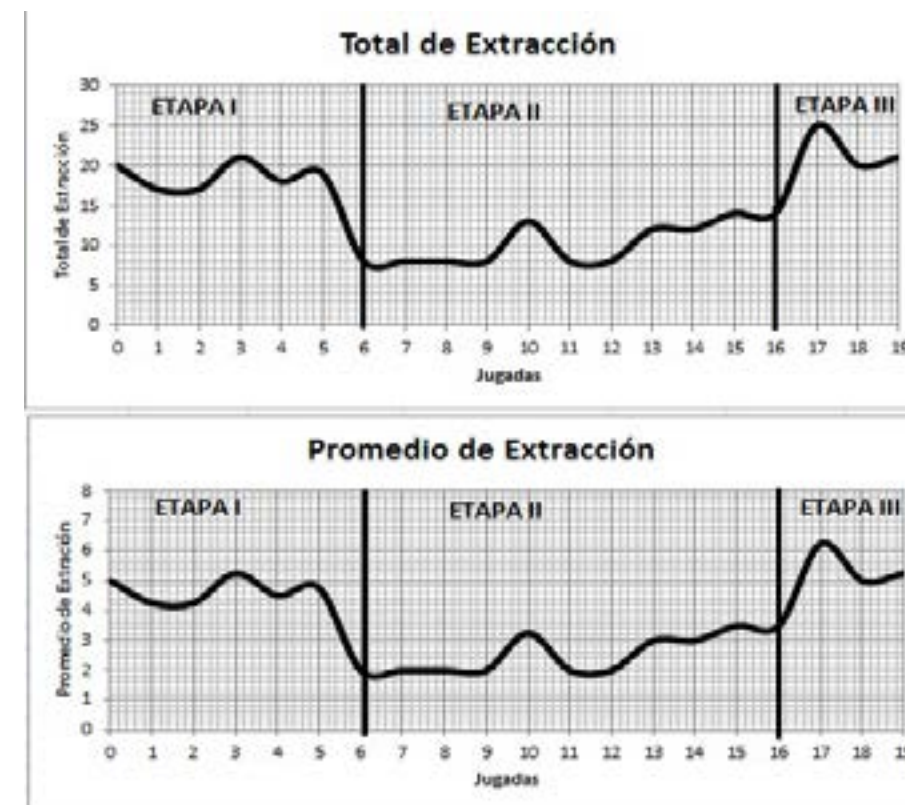
Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

**Versión N°4 del Juego – Grupo N°1: Comportamiento de los jugadores**



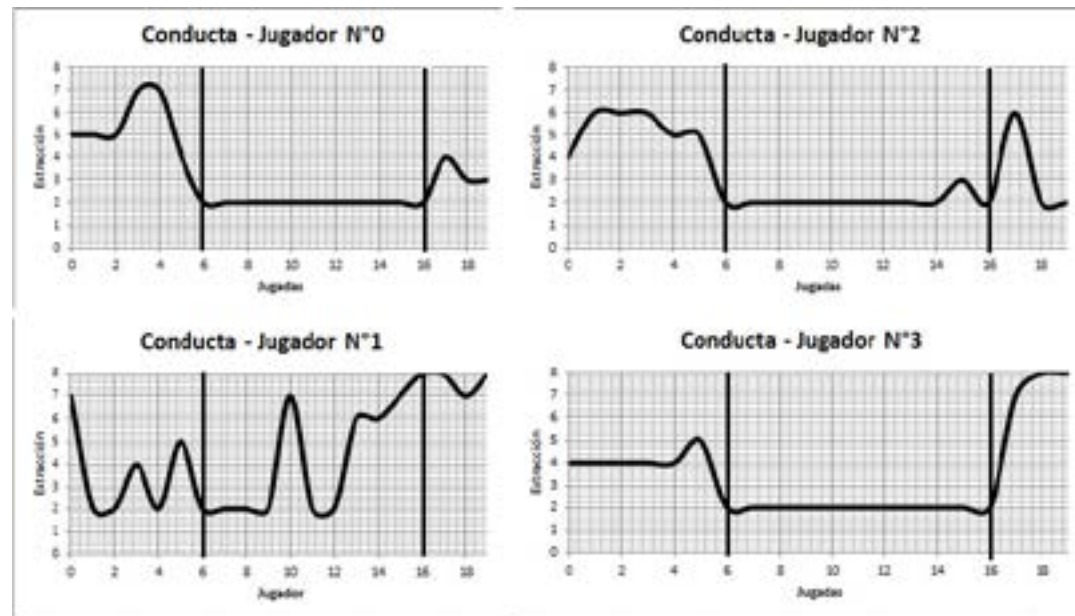
Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

**Versión N°4 del Juego – Grupo N°2: Extracción Total y Promedio**



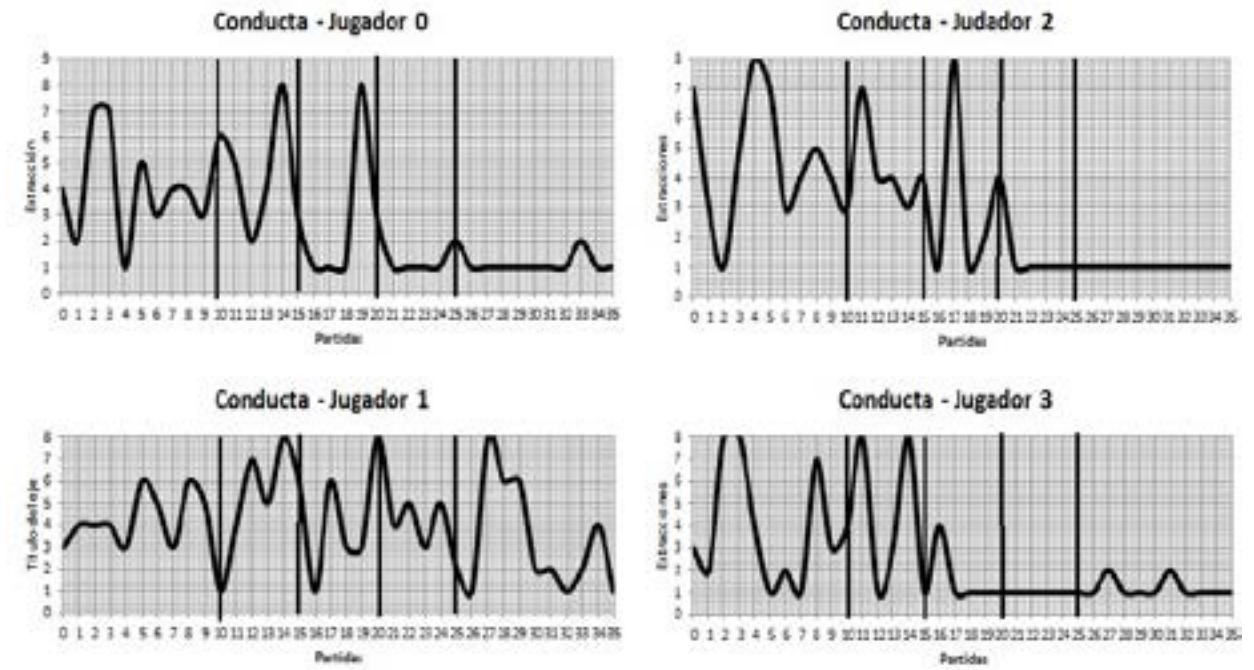
Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

**Versión N°4 del Juego – Grupo N°2: Comportamiento de los jugadores**



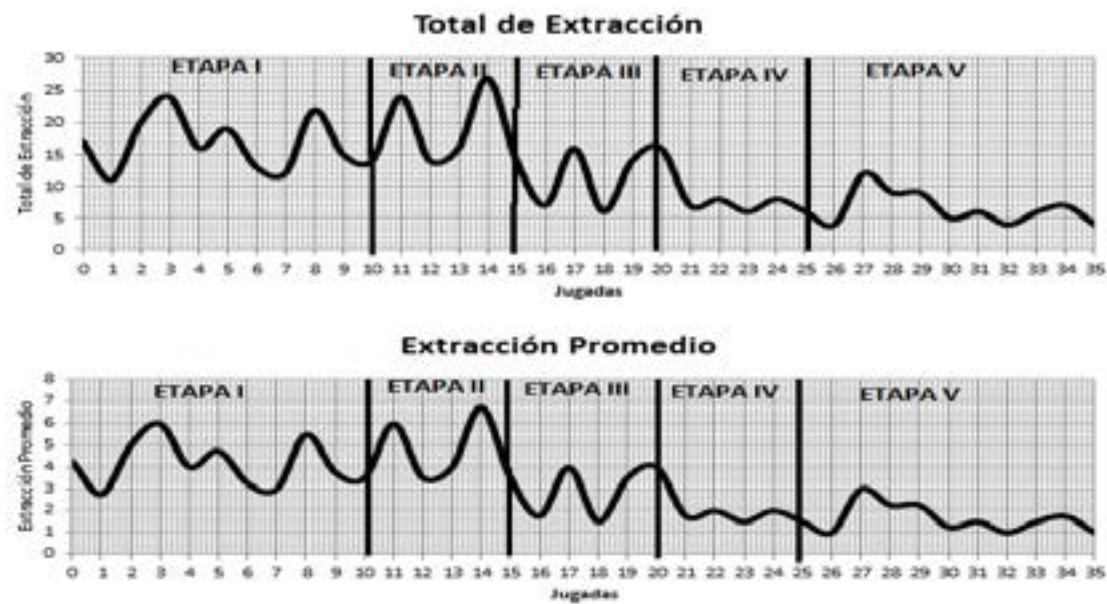
Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

**Versión N°5 del Juego – Grupo N°1: Comportamiento de los jugadores**



Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

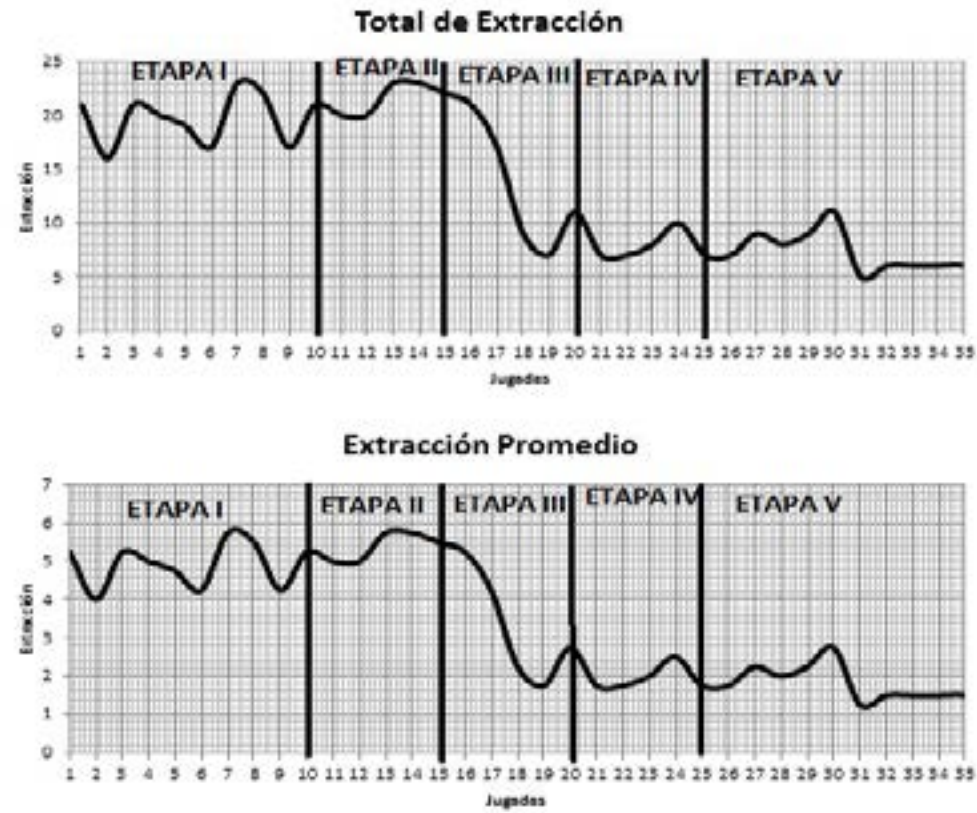
**Versión N°5 del Juego – Grupo N°1: Extracción Total y Promedio**



Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

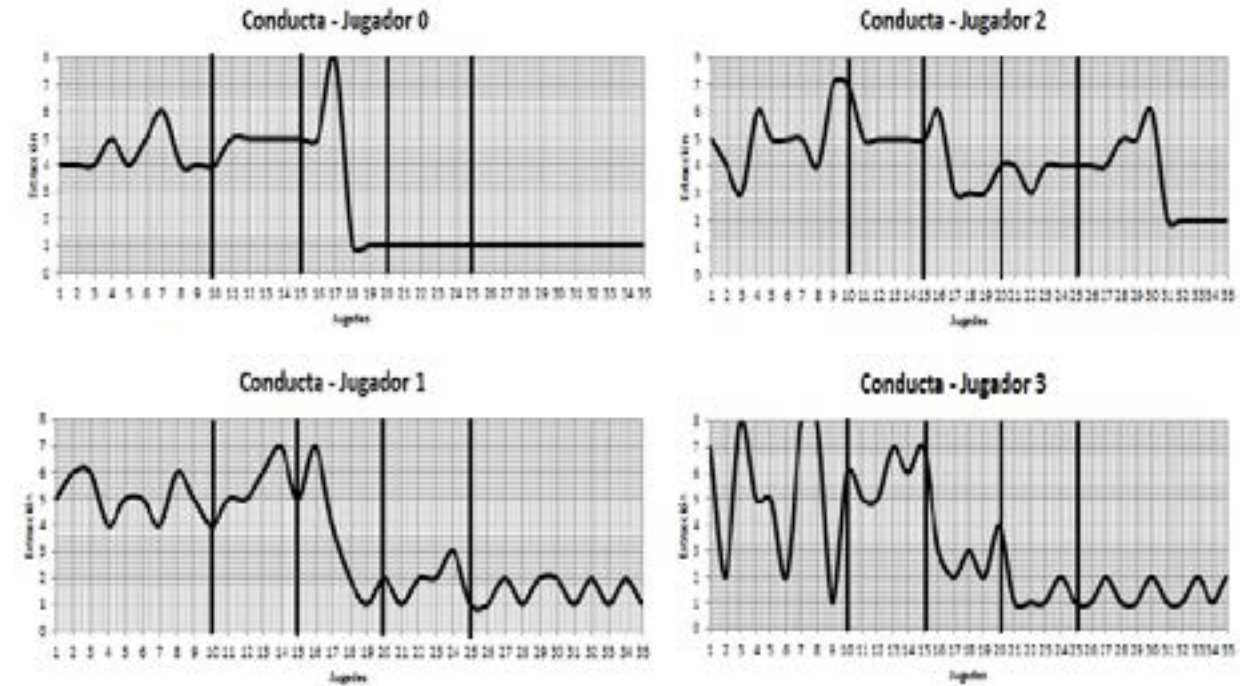


**Versión N°5 del Juego – Grupo N°2: Extracción Total y Promedio**



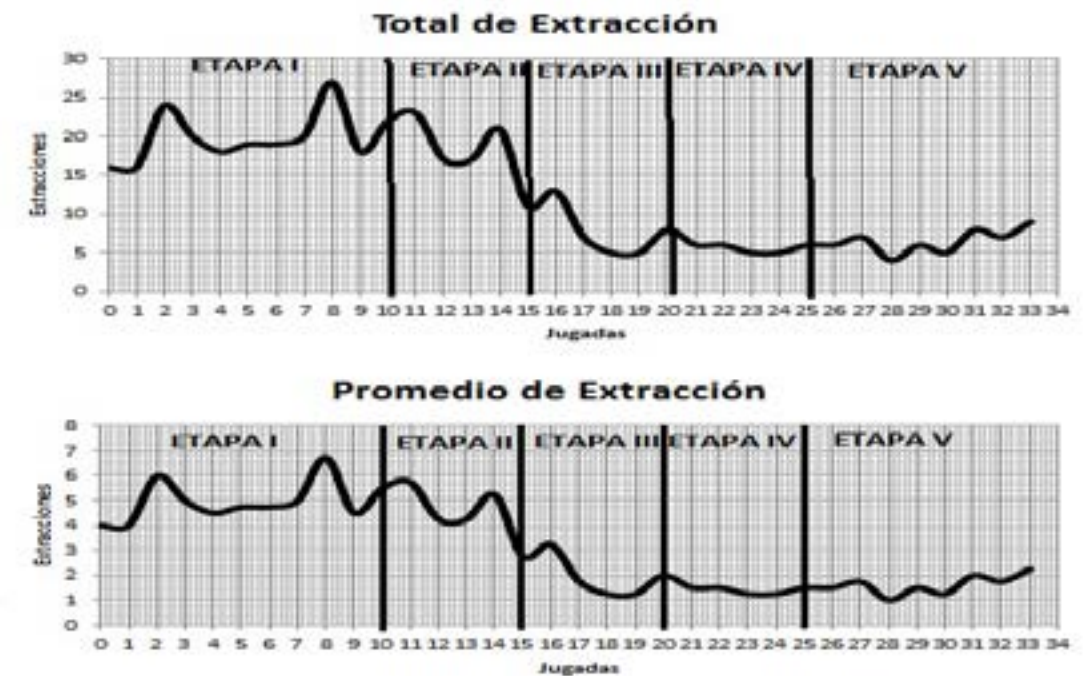
Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

**Versión N°5 del Juego – Grupo N°2: Comportamiento de los jugadores**



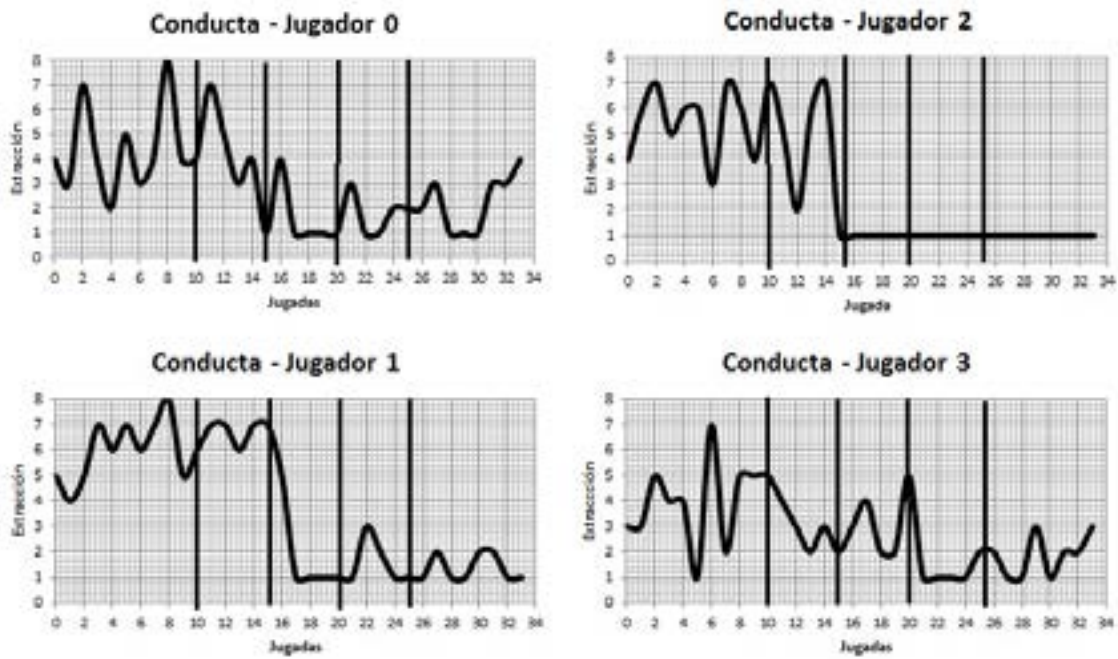
Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

**Versión N°5 del Juego – Grupo N°3: Extracción Total y Promedio**



Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.

**Versión N°5 del Juego – Grupo N°3: Comportamiento de los jugadores**



Fuente: elaboración propia en base a resultados experimentales.