
ACERCA DE LA DIMENSIÓN ÉTICA DEL SALARIO – UN AMBIENTE DINÁMICO PARA REVELAR ACTITUDES

Martin Schaffernicht*
Patricio Madariaga

Resumen

Schaffernicht, Martin y Madariaga, Patricio. "Acerca de la dimensión ética del salario, un ambiente dinámico para revelar actitudes", Cuadernos de Economía, v. XXVII, n. 49, Bogotá, 2008, páginas 183-206.

En Chile surgió recientemente el debate público acerca del aspecto ético de los salarios de los trabajadores: ¿podrían las empresas pagar mejores salarios, pero no quieren? Entre el aporte marginal del trabajador y el salario, puede existir una diferencia y en este caso la voluntad del empresario entra en juego: la dimensión ética. Se desarrolló un juego de simulación que conduce a los participantes a revelar su respuesta en un ambiente de toma de decisiones dinámicas; se presenta el diseño y las indicaciones de los primeros experimentos con estudiantes universitarios. Se encontró que la conducta puede ser más egoísta que el discurso y se sugiere una analogía con el "juego del ultimátum".

Palabras clave: política salarial, ética, complejidad dinámica, experimentación, teoría de juegos. **JEL:** D300, D630, D640.

* Martin Schaffernicht es Doctor en Ciencias de Gestión. Profesor Asistente del Departamento de Informática de Gestión, Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad de Talca. E-mail: martin@utalca.cl. Dirección postal: Avenida Lircay s/n, Talca, Chile. Patricio Mandariaga es Doctor en Educación y Magíster Artium en la Mención de Historia. Director de Tecnologías para el Aprendizaje Vicerrectoría de Docencia de Pregrado. Universidad de Talca, Chile. E-mail: pmadar@utalca.cl. Dirección postal: Avenida Lircay s/n, Talca, Chile.

Este artículo fue **recibido** el 20 de enero de 2008 y su **publicación aprobada** el 18 de julio de 2008

Abstract

Schaffernicht, Martin and Madariaga, Patricio. "The ethical dimension of wages: a dynamic environment for revealing attitudes " Cuadernos de Economía, v. XXVII, n. 49, Bogota, 2008, pages 183-206.

Public debate has recently arisen in Chile regarding the ethical aspect of workers' wages. Can it be that firms can pay better wages, but choose not to? There may be a difference between the marginal contribution of the worker and the wage, in which case the will of the employer comes into play - the ethical dimension. A simulation game is developed that leads the participants to reveal their responses in an environment of dynamic decision-making. The design and indications of the first experiments with university students are presented. It was found that behavior may be more selfish than discourse, and an analogy to the "ultimatum game" is suggested.

Key words: wage policy, ethics, experimentation, game theory.
JEL: D300, D630, D640.

Résumé

Schaffernicht, Martin et Madariaga, Patricio. «À propos de la dimension éthique du salaire : un environnement dynamique pour dévoiler les attitudes», Cuadernos de Economía, v. XXVII, n. 49, Bogota, 2008, pages 183-206.

Le débat public au sujet de l'aspect éthique des salaires des travailleurs a récemment repris d'intérêt au Chili : les entreprises pourraient-elles payer de meilleurs salaires, mais celles-ci ne veulent pas ? Entre l'apport marginal du travailleur et le salaire, une différence peut exister et dans ce cas la volonté de l'entrepreneur et la dimension éthique est en jeu. Cet article développe un jeu de simulation qui conduit les participants à dévoiler sa réponse dans une atmosphère de prise de décisions dynamiques; on présente le design et les indications des premières expériences avec des étudiants universitaires. On a trouvé que la conduite peut être plus égoïste que le discours et on suggère une analogie avec le "jeu de l'ultimatum".

Mot clés : politique salariale, éthique, complexité dynamique, expérimentation, théorie des jeux. **JEL :** D300, D630, D640.

En el invierno de 2007, un alto representante de la Iglesia Católica en Chile, hizo pública su opinión de que más allá de la noción del sueldo mínimo legal, debería existir un “sueldo ético”, situándolo a no menos de \$250.000¹.

Para apreciar la importancia de este pronunciamiento, es preciso notar que Chile tiene una población de, aproximadamente, 16 millones de personas, de las cuales alrededor de 6,5 millones se cuentan como población activa; la tasa de desempleo descendió de 10% en 2004 a cerca de 7,8% en octubre del 2008 (MINTRAB 2007, INE 2006, INE, 2008). Comparado con otros países, la distribución del ingreso en Chile es bastante desigual; si bien el ingreso *per capita* ha ido aumentando constantemente en los pasados 15 años, pasando de menos de US\$3.000 a US\$ 12.590 en 2007 según el Banco Mundial (Banco Mundial, 2008), muchos trabajadores no han logrado tomar parte de este crecimiento, es así que el salario mínimo legal (SML) ha ido aumentando lentamente. Hoy en día Desde julio del 2008, éste se ha fijado en \$159.000 (Biblioteca del Congreso Nacional 2008), por lo que el desarrollo ha sido constante en los últimos años. El SML ha ido en aumento en forma comparable al ingreso promedio y al PIB sin que se haya traducido en la reducción de la brecha entre el SML y el salario promedio.

Un hogar reúne 3,5 personas en promedio, 1,5 de las cuales tienen un trabajo (INE 2006). Las estimaciones de la canasta básica son objeto de disputa, pero al aplicar la estimación oficial, su valor es \$47.099 (Fundación Nacional para la Superación de la Pobreza 2007). Los críticos objetan que la composición de la canasta no ha sido actualizada en más de 20 años; de actualizarla, el valor se incrementaría en cerca de \$20.000. Aún si se acepta la cifra oficial, es claro que el salario mínimo legal apenas alcanza a cubrir las necesidades básicas de los hogares *en promedio*: un ingreso mensual de 1,5 salarios mínimos es

¹ \$ se refiere a “pesos chilenos”, un dólar equivale aproximadamente a \$500.

de \$216.000 y la canasta de 3,5 personas tiene un valor estimado de \$164.847. Queda claro que deben existir bastantes hogares en una situación precaria.

Cada aumento del salario mínimo legal ha sido acompañado por pronósticos alarmantes de incremento del desempleo. Muchas voces señalan que puede ser mejor tener un trabajo muy mal pagado que no tener ninguno. Las debatidas bajas remuneraciones se justifican por el hecho de que Chile tiene, en promedio, una muy baja productividad; no se puede exigir a los empleadores pagar sueldos más elevados que el aporte de los trabajadores, por lo cual la productividad es una limitación muy seria.

La declaración del obispo ha causado un acalorado debate entre posiciones radicales. Pero independientemente de tal discusión surge la pregunta de si existe un espacio ético en el tema del sueldo —donde no hay ni ley ni prueba de lo que es “correcto”, por lo cual cada individuo elige por sí mismo. El imperativo del equilibrio económico hace que exista un límite superior bastante objetivo para el sueldo de un trabajador, mientras que el límite inferior está definido por la ley. También la función de utilidad del trabajador actúa como un límite inferior bastante claro. Entonces, no se debe esperar del empleador que pague más, ni del trabajador que acepte menos.

Sin embargo, no se puede descartar la posibilidad de que algunos empleadores paguen un salario inferior al límite superior porque tienen un poder de negociación que les da esta posibilidad. Surge entonces un espacio “ético”, entre dos posiciones radicales:

- “*pago lo menos que puedo*” (el límite inferior del trabajador);
- “*pago lo más que puedo*” (el límite superior del negocio).

Entre estas dos posturas, hay un determinado espectro de posibilidades. Es muy plausible que empresas grandes paguen salarios superiores a las PyMES, pero esta no es la preocupación del trabajo.

La cuestión central de este trabajo es: ¿qué posición personal mostrarán personas comunes cuando ellas toman la decisión de fijar un salario? En esto, no se hace referencia a sus declaraciones; más bien se enfatiza en lo que revelan a través de sus actos. Para este efecto se ha diseñado un experimento de laboratorio basado en un modelo de simulación de dinámica de sistemas y que ha sido usado con estudiantes de pregrado en una universidad pública. El objetivo fue crear una instancia que permita hacer visible las disposiciones de las personas; esto es prerequisite para una discusión informada del tema en la sociedad civil.

El trabajo reportado aquí, más que presentar un estudio empírico acerca de una población, se enfoca en el instrumento diseñado.

En la siguiente sección se explican las características esenciales del proceso de investigación, la herramienta de simulación usada, el razonamiento indicado para los jugadores y un modelo conceptual de los aspectos de toma de decisión dinámica. Posteriormente, se analizan la conducta y el rendimiento de los estudiantes de la primera aplicación. Las conclusiones son menos empíricas que conceptuales: sugieren que el espacio ético existe para las personas y se considera importante acumular datos sobre el caso y analizarlos.

DISEÑO DE UN EXPERIMENTO

Metodología

Se preparó un experimento donde cada individuo se hace cargo de una secuencia de decisiones dentro de un ambiente de simulación. Se realizó en tres oportunidades y se han podido analizar los datos de 7, 5 y 11 estudiantes de primer año de 5 carreras diferentes, dentro del contexto de un curso general sobre la temática de “construcción del conocimiento”.

Los datos de rendimiento y la manera de distribuir los resultados obtenidos entre el empresario y los trabajadores, han sido analizados con el propósito de explorar su forma de actuar y determinar si se pueden observar diferencias sistemáticas entre las instancias del experimento y/o las carreras de origen de los estudiantes.

El ambiente de simulación ha sido elaborado según la metodología y empleando herramientas de dinámica de sistemas. Esta última trata de cómo los agregados (de un sistema) cambian en el tiempo. Sus modelos están constituidos principalmente por variables de acumulación y de flujos, representados por diagramas, los cuales se convierten en ecuaciones diferenciales que alimentan un algoritmo de integración numérica. Los diagramas son simples de interpretar y permiten tratar el modelo de simulación como “caja blanca”, en oposición a “caja negra”; esto significa que los sujetos disponen, en principio, de la posibilidad de estudiar la estructura causal del modelo subyacente.

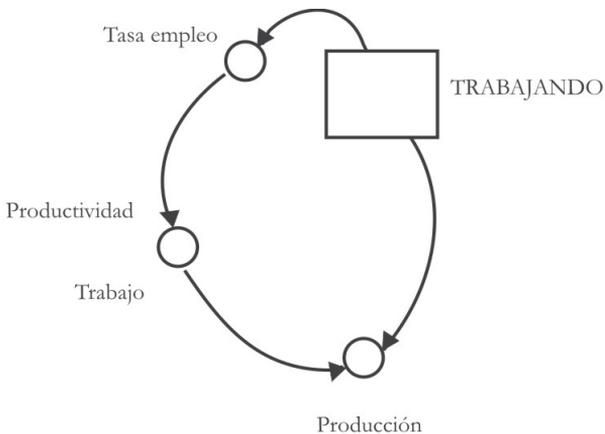
Ambientes de simulación han sido desarrollados con fines educativos y experimentales (Maier y Grössler 2000, Wheat 2007, Moxnes 2000 y 2004, Arango 2006). En la siguiente sección se presenta este modelo junto con su representación gráfica.

Un micro-mundo para experimentar

Se desea conocer si *la gente* tiende a pagar “lo mínimo necesario” o “lo más que el negocio permite”. Para ello, se diseñó una situación ficticia donde cada sujeto juega el papel de un director de empresa –una panadería. La panadería funciona por dos años y las decisiones se toman mes por mes.

En este micro-mundo, la producción depende únicamente de la cantidad de trabajadores.

GRÁFICA 1
LA PRODUCCIÓN DEPENDE SOLAMENTE DEL FACTOR TRABAJO



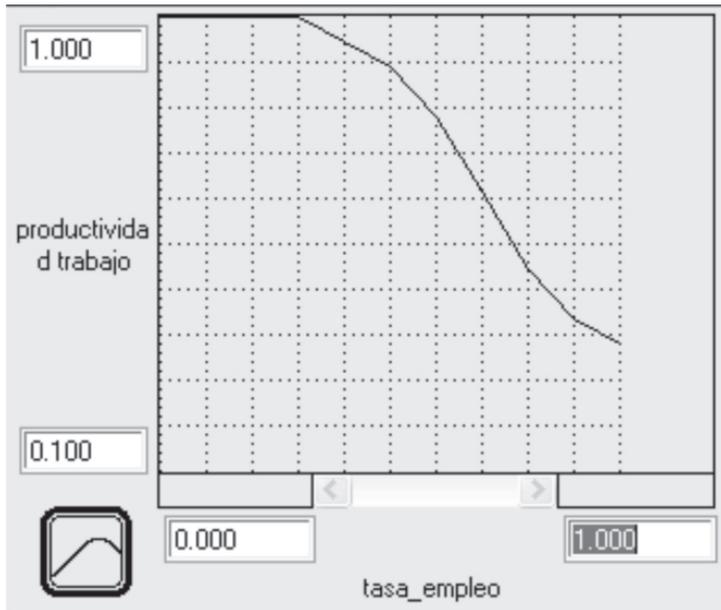
Fuente: elaboración propia.

Este diagrama muestra una parte del modelo subyacente², en el cual los rectángulos representan a variables de acumulación: *trabajando* designa la cantidad de personas que están laborando en un determinado momento. Los óvalos son variables auxiliares, cuyo rol es convertir información que viaja a través de las flechas delgadas. De acuerdo con esto, la *tasa empleo* se determina en función de la cantidad de personas que trabajan: cuando más personas trabajan, más alta es la tasa. La *productividad del trabajo* depende de la tasa empleo. El símbolo de tilde indica que se usa una función gráfica no lineal para expresar la manera como ésta depende de la tasa. La capacidad máxima de producción es de 2.000 unidades por mes, asumiendo una productividad de 100%.

² Se emplea el lenguaje de la dinámica de sistemas; el lector interesado en saber más sobre el lenguaje, sus conceptos y métodos, puede referirse a trabajos como el de Sterman (2000), Morecroft (2007) o Schaffernicht (2008).

Sin embargo, la productividad no es constante, sino que disminuye de acuerdo con el incremento de la tasa de empleo.

GRÁFICA 2
LA PRODUCTIVIDAD DISMINUYE CUANDO SE OCUPA UNA MAYOR PARTE DE LOS TRABAJADORES



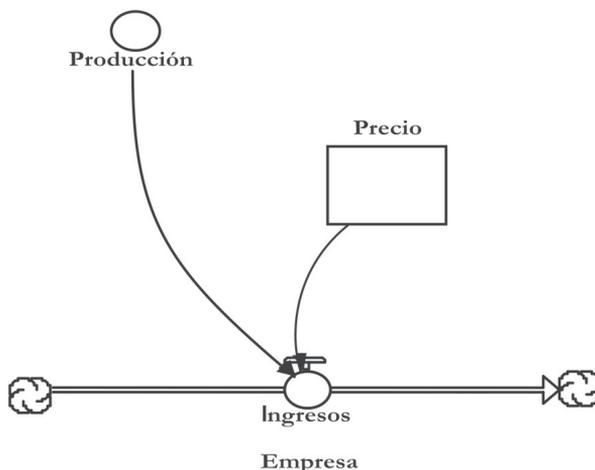
Fuente: elaboración propia.

La producción resulta de la multiplicación de *trabajando* con *productividad trabajo*. Bajo los supuestos que toda la producción se vende y que el precio es constante, los ingresos son el resultado de la multiplicación de esta cantidad producida con el precio unitario de \$75.

El precio se ha modelado como acumulador porque en otros escenarios se utiliza el supuesto de constancia y el nivel del precio en un momento y otro puede ser diferente. Los ingresos empresa –una flecha gruesa que asemeja un tubo entre dos nubes (ver Gráfica 3)– es lo que se denomina *flujo* y representa la cantidad de dinero que ingresa en el período de un mes (a diferencia de los acumuladores los flujos se refieren a un período, no un momento)³.

³ Las nubes indican que el dinero que atraviesa el flujo, existió antes de entrar al ámbito considerado en el modelo y que existirá después de salir de él. Es un asunto de conservación de masa y de delimitación del área de interés de cada estudio de modelado.

GRÁFICA 3
LOS INGRESOS DEPENDEN DEL PRECIO Y LA PRODUCCIÓN



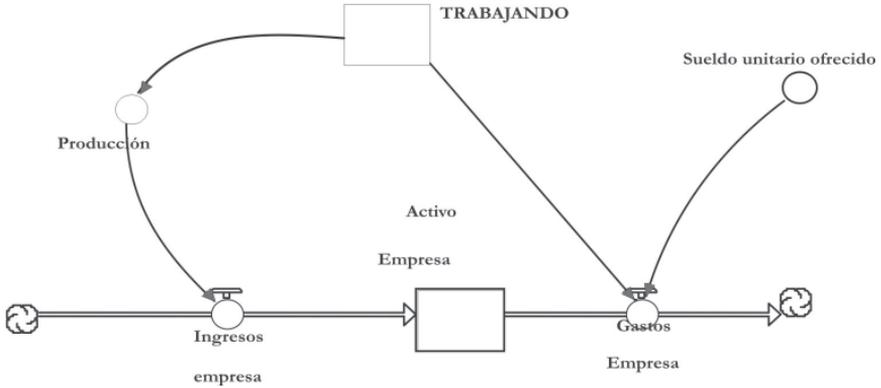
Fuente: elaboración propia.

Los gastos empresa se explican por la cantidad de trabajadores bajo contrato y el sueldo unitario ofrecido (inicialmente \$50.000). El resultado económico de cada mes es el saldo final del precio mensual, más los ingresos, menos los egresos.

De manera simétrica, los egresos de la empresa son los ingresos de los hogares de los trabajadores. Esto es representado como un co-flujo en el modelo; sin embargo, nada en el experimento obliga al empresario a considerar este hecho. El empresario solamente debe decidir la cantidad de trabajadores que desea tener y el salario que ofrece. Esta capacidad no es ilimitada: por mes, no puede despedir o contratar más de 20 personas. No tiene la posibilidad de influir directamente en el precio, que se asume constante (en una futura versión dependerá de la relación entre demanda y oferta); tampoco puede influir directamente en la demanda, que se asume constante (en una futura versión, dependerá de los recursos de los hogares).

En este mundo artificial, hay una población de 100 personas. Inicialmente, 10 trabajan, 40 buscan empleo y 50 ni buscan ni trabajan. En esta situación, la productividad es de 100%. El salario mínimo que los trabajadores estiman suficiente para trabajar es de \$50.000. En la versión usada para este experimento, la expectativa de sueldo de los trabajadores no cambia durante el período simulado; la versión alternativa incluye un aumento constante de \$5.000 por mes. Los trabajadores evalúan la relación entre este mínimo y lo que la panadería ofrece y su decisión de aceptar trabajar o no depende de esta relación, de manera no-lineal.

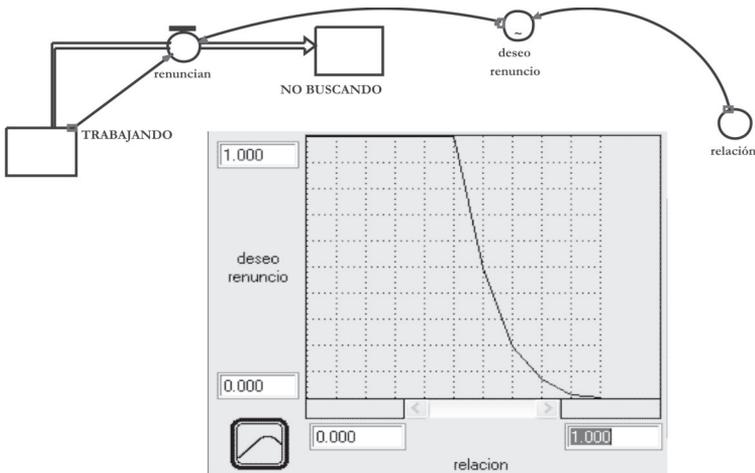
GRÁFICA 4
LOS EGRESOS DEPENDEN DEL SALARIO



Fuente: elaboración propia.

Los que trabajan deciden su renuncia en función de un “deseo renuncio” que aumenta rápidamente cuando el salario ofrecido disminuye (ver Gráfica 5). También, quienes no trabajaban ni buscaban trabajo, pueden cambiar de opinión e interesarse si el sueldo ofrecido es suficientemente atractivo (ver Gráfica 6).

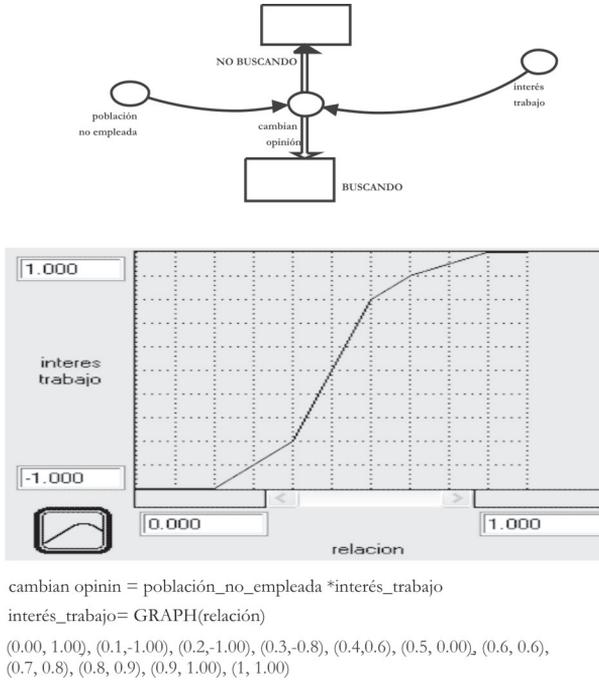
GRÁFICA 5
EL DESEO DE RENUNCIAR



$$\begin{aligned} \text{renuncian} &= \text{TRABAJANDO} * \text{deseo_renuncio} \\ \text{deseo_renuncio} &= \text{GRAPH}(\text{relación}) \\ &(0,00, 1,00), (0,1, 1,00), (0,2, 1,00), (0,3, 1,00), (0,4, 1,00), (0,5, 1,00), (0,6, 0,495), \\ &(0,7, 0,195), (0,8, 0,07), (0,9, 0,01), (1, 0,00) \end{aligned}$$

Fuente: elaboración propia.

GRÁFICA 6
EL DESEO DE TRABAJAR



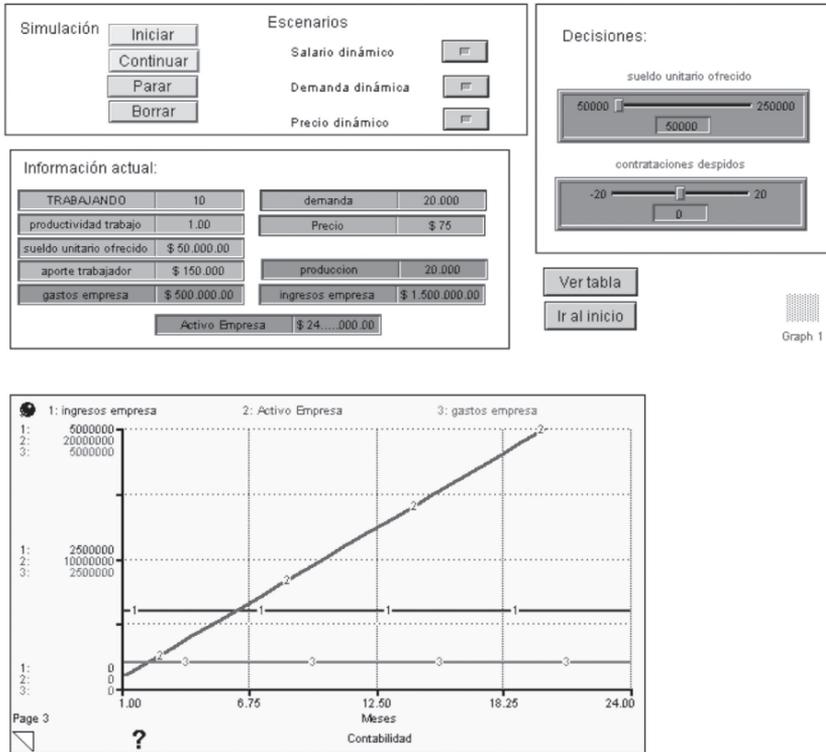
Fuente: elaboración propia

En el experimento, el sujeto debe tomar sus decisiones sin haber sido advertido que al ampliar su fuerza de trabajo más allá de 30 trabajadores, la productividad se empieza a deteriorar (en la Gráfica 2 se vio que un 30% de la tasa de ocupación de la fuerza laboral es el porcentaje más alto asociado al valor más alto de productividad). El alumno también desconoce que a partir de qué valor los trabajadores prefieren renunciar y cómo reaccionan a un aumento del salario ofrecido. Se les explica solamente que estos efectos existen y que deben estar atentos.

Los sujetos interactúan con el modelo de simulación a través de una interface de juego, en la cual pueden ver los valores actuales de las variables observables y consultar los gráficos y las tablas correspondientes. Cabe destacar que solamente se muestran las variables que pueden ser directamente observadas (acumuladores).

La pantalla se subdivide en diferentes zonas, según el significado. En la primera zona, se controla la simulación y se elige el escenario; como se mencionó

GRÁFICA 7
LA INTERFACE DE JUEGO



Fuente: elaboración propia

más arriba, el juego permite escenarios de creciente complejidad, pero este trabajo se limita al primero (más simple), en el cual las expectativas de salario, la demanda y el precio son constantes.

Bajo *información actual* se halla el valor presente de las variables observables del factor trabajo (trabajadores, productividad, sueldo ofrecido, aporte por trabajador, entre otros), del mercado (demanda y precio) y los valores correspondientes en pesos.

En *decisiones* aparecen las dos variables sobre las cuales el empresario/jugador debe tomar una decisión cada mes. Luego dos botones de navegación permiten ir a la tabla de resultados o a la pantalla de inicio. Finalmente, un panel de gráfico ofrece cuatro páginas que muestran la evolución de las mismas variables en el tiempo. La Gráfica 8 es particularmente importante porque permite ver la relación entre ingresos y egresos: mientras la línea de ingresos esté más arriba que la línea de egresos, habrá utilidades mensuales positivas.

UN PROTOCOLO PARA EL EXPERIMENTO

Para averiguar acerca de las preferencias de los sujetos en el espacio ético se deben evitar actuaciones “estratégicas”, en las cuales la persona hace algo que normalmente no haría. Un director de empresa u otro responsable de los resultados económicos, tiene normalmente la responsabilidad de obtener ventajas para su empresa; un conjunto de incentivos asegura que sus intereses personales se alinien con los de la empresa.

En el ambiente experimental, esto se reproduce en la siguiente forma: el jugador recibe la misión de maximizar los resultados empresariales y obtendrá una remuneración acorde con el resultado que logre.

El experimento pasa por diferentes etapas con actividades distintas. Primero, los participantes reciben una breve introducción del caso y se les explica el procedimiento del juego, incluyendo una hoja de anotaciones donde deben articular su meta (se permite agregar otras metas secundarias además de la maximización de los resultados, por ejemplo, un salario satisfactorio para los trabajadores), su estrategia y los datos de su desempeño logrado.

Luego pueden experimentar con el simulador durante 10 minutos. Durante esta fase, pueden avanzar libremente entre los meses y los dos años simulados se pueden repetir libremente. Posteriormente, se pasa a la modalidad “seria”, donde el jugador dispone de 10 segundos por mes – el tiempo avanza automáticamente. Al final, los datos de las variables esenciales se registran en la hoja de juego.

Los datos de los diferentes jugadores se comparan en términos de los resultados alcanzados y se paga el premio correspondiente a los jugadores. En seguida, se evalúan las políticas de salario, determinando el límite inferior (expectativas de los trabajadores), el límite superior (producto valorado de los trabajadores) y el salario ofrecido. Se puede determinar de esta manera, para los jugadores de los diferentes escenarios, su posición *ética* y su evolución sobre los 24 meses simulados.

La base de comparación

En el escenario simple, se puede determinar sin dificultades cuáles decisiones conducen al más grande éxito empresarial. El siguiente cuadro ayuda a encontrar la política “óptima” según la misión encargada.

CUADRO 1
BUSCANDO UNA POLÍTICA

Tasa ocupación	Trabajando de 100	Productividad	Producción 2 000	Ingresos	Egresos sal. min.	Utilidad max. mens.	Salario máximo
0,0	0	1,00	0	0	0		
0,1	10	1,00	20 000	1 500 000	500 000	1 000 000	150 000
0,2	20	1,00	40 000	3 000 000	1 000 000	2 000 000	150 000
0,3	30	1,00	60 000	4 500 000	1 500 000	3 000 000	150 000
0,4	40	0,95	76 000	5 700 000	2 000 000	3 700 000	142 500
0,5	50	0,90	90 000	6 750 000	2 500 000	4 250 000	135 000
0,6	60	0,80	96 000	7 200 000	3 000 000	4 200 000	120 000
0,7	70	0,65	91 000	6 825 000	3 500 000	3 325 000	97 500
0,8	80	0,50	80 000	6 000 000	4 000 000	2 000 000	75 000
0,9	90	0,40	72 000	5 400 000	4 500 000	900 000	60 000
1,0	100	0,35	70 000	5 250 000	5 000 000	250 000	52 500

Fuente: elaboración propia.

La producción total, y con ella el ingreso total, tiene un máximo de 96.000 unidades por mes. Esta producción se alcanza con 60 personas trabajando; debido a la menor productividad marginal de los nuevos trabajadores, la productividad promedio baja de 90% (con 50 trabajadores) a 80%. En consecuencia, los egresos por concepto de salario son relativamente más elevados y la utilidad sería de \$4.200.000. En cambio, con 50 trabajadores si bien la producción es inferior, los egresos son aún mas inferiores y la utilidad sería de \$4.250.000. No es posible tener un ingreso mayor, ni alcanzar este punto de inmediato, puesto que al iniciar con 10 trabajadores y poder contratar máximo 20 mensualmente, durante el primer mes, en el mejor de los casos, habrá 30 trabajadores y luego 50 hasta el final. Cuando se agregan las cifras de esta forma, se obtienen los siguientes resultados:

CUADRO 2
DISTRIBUCIÓN DE LOS RESULTADOS

Meses	Trabajadores	Utilidades	Sueldos	Ingresos
1	30	3 000 000	1 500 000	4 500 000
2 a 24	50	97 750 000	57 500 000	155 250 000
Totales		100 750 000	59 000 000	159 750 000
Porcentaje		63,07%	36,93%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Esto significa que un empresario estrictamente enfocado a su misión de maximizar la acumulación de utilidades en su empresa, terminaría dejando 37% de los resultados a sus trabajadores y se guardaría 63%. Así sería el micro-mundo cuando el empresario practica la regla “pago lo que *debo* pagar”. Este

tipo de empresario no revela su ética personal dado que no tiene otra elección, pagar menos conduciría a la renuncia de trabajadores y dañaría la utilidad.

Una política del “pago lo que *puedo* pagar” llevaría a una distribución diferente. Dado que el modelo usa la productividad promedio y no la productividad marginal, se puede derivar una política basada en esta información: “pago el valor del aporte de los trabajadores”.

En este juego, los ingresos de la empresa provienen del fruto del trabajo de los trabajadores: todo lo que ellos producen, se vende al precio de \$75 —no hay otras fuentes de ingreso, ni otros factores de producción que remunerar. En este contexto, se puede considerar que en el experimento, los empresarios deberían pagar la mayor parte de los ingresos a sus trabajadores.

La variable “aporte trabajador” (definida como producción-máxima* productividad*precio) muestra este valor cada mes. Al inicio del juego, este aporte es de \$150.000 por mes. Si uno juega con la estrategia “contrato hasta tener 50 trabajadores”, con la cual se logra el resultado acumulado máximo, el aporte baja a \$145.000 mensuales, debido a la reducción de la productividad promedio. Si se contrata hasta 100 trabajadores, el aporte se reduce hasta \$135.000 mensuales.

Realizar el juego de esta forma, significa llegar a tener 50 trabajadores lo más rápido posible y pagar un sueldo igual al aporte. Hasta 30 trabajadores el sueldo es \$150.000 al mes y con 50 trabajadores se pagan aproximadamente \$145.000. Jugando de esta forma, los trabajadores reciben 99,5% de los ingresos y la empresa 0,5%. ¿Por qué tan poco?

Se podría sospechar que la regla es demasiado altruista. También puede parecer poco usual que el empresario no haya hecho un aporte al negocio, algo que contribuya tangiblemente al ingreso y que merece una remuneración de factor. Sin embargo, dentro del contexto de las condiciones del micro-mundo, la conducta de los sujetos no se condice con las ideas que exponen cuando se les pide argumentar acerca de la dimensión ética del sueldo.

Es posible hacer una analogía entre la situación donde el empresario decide el monto del salario (entre los valores mínimo y máximo) y luego el trabajador decide si acepta o no, con el bien conocido juego del ultimátum (Hoffman *et al.* 1998). De acuerdo con éste, uno puede esperar —dependiendo del grado de presión social— que el empresario pague entre 10% y 40% a sus trabajadores.

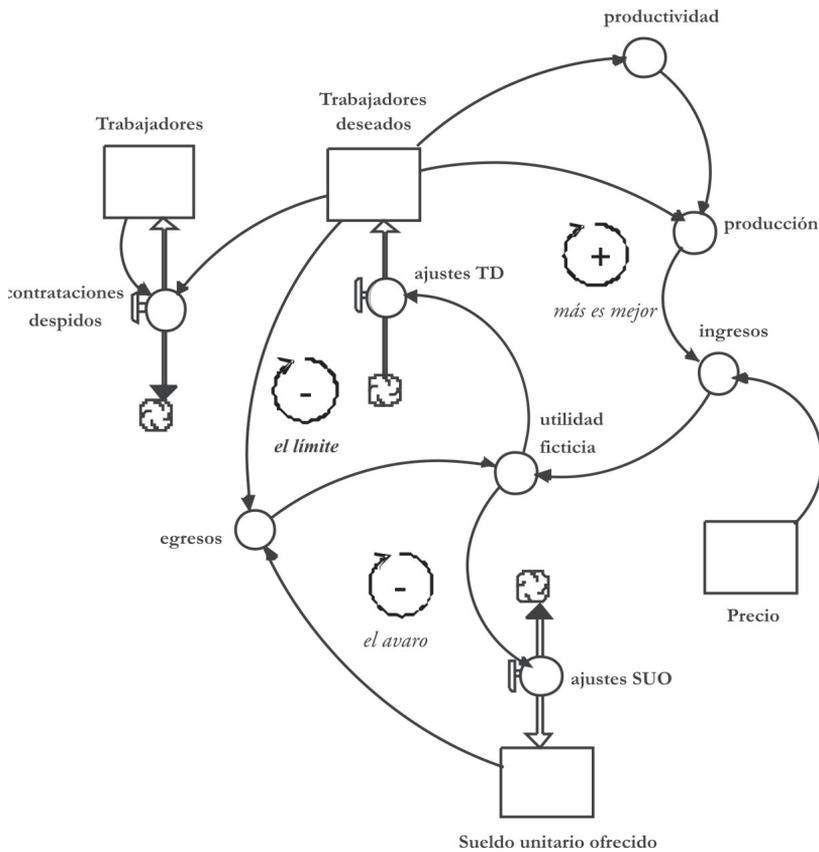
De esta manera, se tienen las medidas para comparar la actuación de los sujetos de prueba: su rendimiento total y el porcentaje del ingreso total que

pagan a sus trabajadores. En este trabajo interesa solamente la segunda información: ¿qué porcentaje se paga a los trabajadores y qué regla siguen los sujetos: “lo más posible” o “lo menos necesario”?

LOS ASPECTOS DINÁMICOS DE LA SITUACIÓN DEL TOMADOR DE DECISIÓN

Si bien el escenario elegido para el presente experimento es simple, no carece de aspectos dinámicos que pueden dificultar la tarea al tomador de decisión. El siguiente diagrama representa esta situación.

GRÁFICA 8
LA SITUACIÓN DEL TOMADOR DE DECISIÓN PRESENTA TRES BUCLES DE RETROALIMENTACIÓN INTERDEPENDIENTES



Fuente: elaboración propia.

En el modelo de simulación detrás del juego, el jugador-empresario toma libremente las decisiones de contratar/despedir y de fijación del sueldo que ofrece. Para darle esta libertad, las variables “contrataciones/despidos” y “sueldo unitario ofrecido” no están vinculados con otras variables en el modelo “avaro”. Sin embargo, en la mente del tomador de decisión, existen tales conexiones: sus decisiones se basarán en determinadas variables cuyos valores se le presentan en la interface de juego.

Las *contrataciones/despidos* reducen la diferencia entre la cantidad de *trabajadores deseados* y la cantidad actual de *trabajadores*. Por lo tanto, se debe decidir la cantidad de *trabajadores deseados*, cuyos *ajustes* se hacen en función de la *utilidad ficticia* que es la diferencia entre ingresos y egresos, que resultaría de la cantidad que actualmente contiene *trabajadores deseados*. Los *ingresos* dependen del *precio* (que asumimos constante) y de la *producción* que a su vez es consecuencia de la *productividad* y de la cantidad de *trabajadores deseados*. La *productividad* también depende de la cantidad de *trabajadores deseados*. Este primer bucle de retroalimentación tiene polaridad positiva, por lo cual se llama “más es mejor”: mientras más trabajadores produzcan más subirán los ingresos, siempre se pueden usar más trabajadores.

Sin embargo, la cantidad de *trabajadores deseados* en conjunto en el *sueldo unitario ofrecido*, provoca *egresos*: a mayor cantidad de *trabajadores deseados*, corresponde un mayor *egreso* y ello reduce las *utilidades ficticias*. De esto se derivaría una decisión de reducir la cantidad de trabajadores deseados, por lo cual este bucle de retroalimentación “el límite” es de polaridad negativa.

Estos dos bucles compiten por su influencia en los *ajustes TD*. Esta interacción no es lineal (siempre igual), debido al impacto de la cantidad de *trabajadores deseados* sobre la *productividad*. Además, “el límite” también interactúa con un tercer bucle, denominado “el avaro”. Si con una cantidad de *trabajadores deseados* constante se logra reducir el *sueldo unitario ofrecido*, entonces bajan los *egresos* y aumenta la *utilidad ficticia*. O bien, si empeora la *utilidad ficticia*, se puede intentar recuperarla mediante la reducción del *sueldo unitario ofrecido*. Este bucle es de polaridad negativa.

A pesar de la aparente simpleza del caso, una persona que enfrenta la tarea de elaborar una política de decisión para estas variables en forma “ensayo y error”, tendrá que superar el desafío de encontrar un equilibrio entre los tres bucles de retroalimentación. En los otros escenarios, donde entran en juego las expectativas de sueldo y la demanda (con su efecto sobre el precio), la cantidad de bucles aumenta y con ella la complejidad de la tarea.

INDICACIONES DESDE LA PRIMERA EXPLORACIÓN

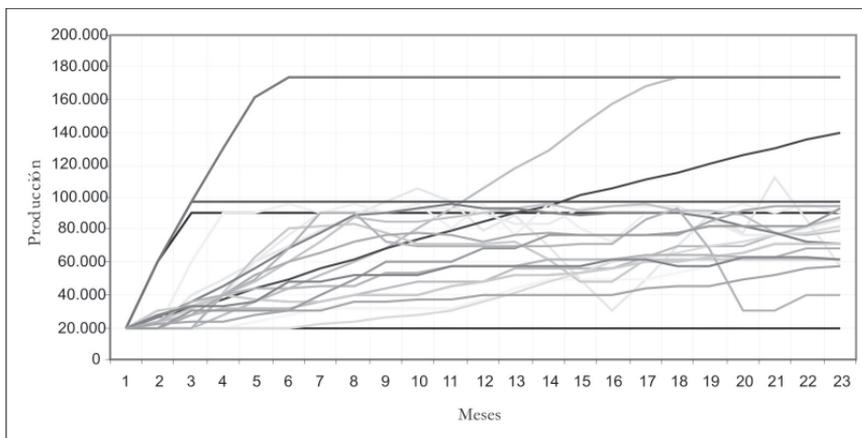
Descripción de los participantes y resultados de experimento

Se han realizado tres versiones del experimento, en cada una de las cuales se invitó un conjunto de alumnos de voluntarios, de diferentes carreras de la Universidad de Talca. En el primer experimento, participaron estudiantes del tercer año de estudios de la carrera de Ingeniería Informática Empresarial (IIE), de la Facultad de Ciencias Empresariales. En el segundo experimento, intervinieron estudiantes de primer año de Ingeniería Comercial (IC), de la misma facultad. En el tercer experimento, los estudiantes cursaban primer año de Derecho (D) y Odontología (O). Tras eliminación de los individuos con datos incompletos, quedaron:

CUADRO 3
ORIGEN DE LOS 23 SUJETOS

CARRERA	ESTUDIANTES
IIE	7
IC	5
D	8
O	3

GRÁFICA 9
PRODUCCIÓN DE LOS SUJETOS



Fuente: elaboración propia.

CUADRO 4
RESULTADOS DE LOS SUJETOS

Experimento	Sujeto	Carrera	Resultado	Porcentaje		Favorece		Rendimiento	Motivador
				Empresario	Trabajadores	Empresario	Trabajadores		
0	1	N	100%	-1%	101%	0	1	1	0
0	2	N	100%	63%	37%	1	0	1	0
1	1	IIE	99%	62%	38%	1	0	1	0
1	2	IIE	33%	46%	54%	0	1	0	0
1	3	IIE	43%	40%	60%	0	1	0	0
1	4	IIE	62%	65%	35%	1	0	0	0
1	5	IIE	55%	65%	35%	1	0	0	0
1	6	IIE	100%	62%	38%	1	0	1	0
1	7	IIE	14%	67%	33%	1	0	0	0
2	1	IC	57%	16%	84%	0	1	0	1
2	2	IC	96%	39%	61%	0	1	1	0
2	3	IC	88%	-1%	101%	0	1	1	1
2	4	IC	47%	26%	74%	0	1	0	1
2	5	IC	69%	63%	37%	1	0	0	0
3	1	D	87%	43%	57%	0	1	1	0
3	2	D	60%	57%	43%	1	0	0	0
3	3	D	51%	58%	42%	1	0	0	1
3	4	D	88%	35%	65%	0	1	1	0
3	5	D	80%	50%	50%	0	1	1	1
3	6	D	69%	22%	78%	0	1	0	1
3	7	D	57%	16%	84%	0	1	0	1
3	8	D	62%	63%	37%	1	0	0	0
3	9	O	70%	39%	61%	0	1	0	1
3	10	O	60%	45%	55%	0	1	0	0
3	11	O	45%	50%	50%	0	1	0	1
Promedio			65%	45%	55%	39%	61%	30%	39%

Fuente: elaboración propia.

En el Cuadro 3, se presentan los tres aspectos esenciales de los resultados obtenidos por los sujetos, ordenados por experimento, número de sujeto y carrera. Las primeras dos filas muestran los datos de dos sujetos ficticios que juegan con las decisiones óptimas de contratación y un sueldo igual al aporte de los trabajadores (sujeto 1) o un sueldo mínimo (sujeto 2).

La columna *Resultado* representa el porcentaje del producto máximo que el sujeto alcanzó. El siguiente par de columnas –*porcentaje empresario* y *porcentaje trabajador*– se refieren a cómo este producto se distribuyó entre el empresario (sujeto) y sus trabajadores. *Favorece empresario* tiene un 1 cuando el porcentaje del empresario supera el 50%; en los otros casos, favorece trabajador es 1. La columna *rendimiento* divide el conjunto de sujetos en dos clases: quienes tienen un *resultado* superior a 80% obtienen un 1, los demás un 0.

Finalmente, la columna *motivador* requiere una explicación más amplia. Los comentarios anotados de los sujetos, donde ellos tenían que explicar el propósito de las decisiones tomadas, mostraron que muchos de ellos aumentaron el sueldo para motivar a los trabajadores y aumentar su productividad. Esto no fue previsto: las instrucciones señalan claramente que la productividad depende solamente de la cantidad de trabajadores (la parte de la población que son trabajadores). La interface indica la productividad y se puede ver en cada instante del juego.

En principio, el sujeto que crea poder cambiar la productividad mediante un cambio de sueldo, podría percibir en el período siguiente que esto no tiene ningún efecto. Sin embargo, los sujetos que participaron en el experimento no han usado esta información para refutar su idea. Este atributo se usará más abajo.

En términos globales se alcanzó un 65% de la producción potencial. Ello significa que el tamaño de los ingresos que puede repartir el empresario y los trabajadores fue bastante menor que el posible. Muchos de los sujetos no lograron identificar el nivel de producción óptimo: algunos produjeron más y perdieron productividad, pero muchos produjeron menos y podrían haber alcanzado más, como queda ilustrado en Gráfica 9.

Surge la pregunta de si hubo diferencias significativas entre los experimentos o entre las carreras.

CUADRO 5
RESULTADOS POR EXPERIMENTO Y POR CARRERA

Experimento	Resultado	Favorecido Empresario	Trabajadores
1	58%	58%	42%
2	72%	29%	71%
3	66%	44%	56%

a) Resultados por experimento

Carrera	Resultado	Favorecido Empresario	Trabajadores
D	69%	43%	57%
IC	72%	29%	71%
IIE	58%	58%	42%
O	58%	45%	55%

b) Resultados por carrera

Fuente: elaboración propia.

La parte a) del Cuadro 5 presenta los resultados por experimento. Se aprecia que en el primer experimento los empresarios se apropiaron de la mayor parte del ingreso; en el segundo los empresarios traspasaron la mayor parte de sus ingresos a los trabajadores y en el tercero, la repartición fue casi igual.

La parte b) es idéntica para los primeros dos experimentos, puesto que todos los sujetos venían de las carreras IIE e IC respectivamente. En el tercero, donde se mezclaron estudiantes de las carreras D y O se ve sólo una leve diferencia. Se descarta entonces que el experimento haya tenido una influencia sobre el hecho de a quién favorece la repartición, al empresario o a los trabajadores.

¿Fueron los sujetos de mayor rendimiento más “egoístas” con los trabajadores?

CUADRO 6
RESULTADOS POR NIVEL DE RENDIMIENTO

Rendimiento alto	Resultado	Favorecido Empresario	Trabajadores
0	53%	46%	54%
1	93%	39%	61%

Fuente: elaboración propia.

El Cuadro 6 muestra que los sujetos muy exitosos en términos del nivel de producción alcanzado no lo lograron a espaldas de sus trabajadores; por el contrario, les pagaron un poco más generosamente.

Entonces, ¿hubo una diferencia de rendimiento entre quienes favorecen los trabajadores y quienes no lo hacen?

CUADRO 7
RESULTADOS POR ACTOR FAVORECIDO

Favorable para	Resultado	Favorecido Empresario	Trabajadores
Empresario	68%	69%	31%
Trabajadores	67%	38%	62%

Fuente: elaboración propia.

Claramente, el rendimiento de estos dos grupos es muy similar para pensar que favorecer los trabajadores o ser más egoísta conduce a menos o más producción.

Anteriormente, se ha señalado que poco más de un tercio de los jugadores pensaron que se podía aumentar la motivación y la productividad de los

trabajadores por medio de un mejor salario. Quienes creyeron esto, tuvieron un motivo *egoísta* para pagar más que el sueldo mínimo. En este sentido, se puede sospechar que su actuación favoreció a los trabajadores.

CUADRO 8
RESULTADOS SEGÚN LA INTENCIÓN DE MOTIVAR

Motivador	Resultado	Favorecido Empresario	Trabajadores
0	71%	51%	49%
1	63%	31%	69%

Fuente: elaboración propia.

Los datos del Cuadro 8 avalan esta idea. Quienes no declararon este concepto terminaron apropiándose de la mitad de los ingresos; en cambio, los *motivadores* conceden más de dos tercios a sus trabajadores.

Sólo uno de los 23 sujetos aumentó el sueldo de los trabajadores sin referirse a la intención de mejorar su propio resultado, indicando que debe mejorar las remuneraciones.

DISCUSIÓN

Las decisiones inoportunas del nivel de producción (cantidad de trabajadores), revelan una pobre comprensión de la situación por parte de los sujetos. Esto es un poco confuso cuando se combina con la observación que solamente un sujeto utilizó el período de pruebas (de aprendizaje) de forma sistemática, haciendo y analizando anotaciones.

Así mismo, ninguno de los nueve sujetos que creyeron poder aumentar la productividad por la vía de los sueldos detectó su error, es decir, que no identificaron que la productividad estaba a 100% (el máximo) y que un cambio de sueldo no condujo a un cambio de productividad. Posiblemente la realización de ensayos –cambiar sólo el sueldo para ver qué cambios origina– habría ayudado, pero los sujetos no lo hicieron.

En el mismo orden de *falta de percibir*, el impacto de la expansión de los trabajadores en la productividad, observable en la interface, no se percibió. Desde luego, no se relacionó con el cambio en la relación entre ingresos y egresos que es causada por el cambio de productividad (los trabajadores producen menos por el mismo nivel de salario).

Tampoco hubo intentos de indagar en la estructura del modelo de simulación subyacente; éste estaba a disposición durante todo el tiempo.

El trabajo poco sistemático en la indagación y la preparación de las decisiones, no contradice la declarada intención de todos los sujetos de jugar para maximizar sus propias utilidades.

En este sentido, surge un área interesante de investigación al preguntarse por qué los sujetos no trabajan más sistemáticamente. No obstante, se debe constatar que pudiendo determinar sin restricciones explícitas el propósito de la fábrica de juguetes, estos sujetos no dudaron en definirlo como *de lucro*.

Es importante notar que pueden haber existido restricciones implícitas: no es posible excluir que los sujetos asocian, de forma inconsciente, fábrica a lucro. Para averiguar si tal efecto existe, será necesario realizar nuevos experimentos con el mismo modelo subyacente, pero con otro tipo de organización como contexto —por ejemplo un hospital, una escuela o una cárcel.

Otra pregunta importante es si al hacer explícito el tema de la dimensión ética del salario, las decisiones serían otras. Se detectó que la realización de tratamientos experimentales en estos dos sentidos, permitirá aclarar si alguno de estos contextos induce cambios de conducta.

Se constató que los sujetos han jugado según la regla “pago lo menos posible”. Incluso los pocos que ofrecieron mejores sueldos, se han quedado lejos de la regla “pago lo más posible”, si bien su actuación es comparable con lo que se suele observar en el *juego del ultimátum*.

CONCLUSIONES PRELIMINARES

Este trabajo se propuso averiguar más sobre la dimensión ética de los salarios que aparece cuando existe una brecha entre lo que se debe pagar y lo que se podría pagar. Se ha diseñado un micro-mundo en el cual los jugadores desempeñan el papel de un empresario cuya empresa opera con un único factor (trabajo) y deben decidir la cantidad de trabajo y el salario cada mes. El sueldo mínimo, anclado en las expectativas mínimas de los trabajadores, está significativamente por debajo del valor de venta de su producción: así se crea un espacio ético, donde cada jugador puede tomar su decisión libremente.

De los 7 sujetos que participaron en la primera experiencia, solamente dos no se comportaron como perfectos egoístas. Sus decisiones contra-

dicen las opiniones que exponen al redactar una argumentación sobre el aspecto ético del salario, donde todos especifican la productividad como marca de orientación.

Se debe re-plantear como pregunta la analogía ofrecida en el desarrollo del artículo: cuando el empresario decide el salario que ofrece y el trabajador decide si acepta la oferta o no, ¿esta situación corresponde al *juego del ultimátum*?

Deberán explorarse los escenarios dinámicamente complejos que contengan varios bucles de retroalimentación y relaciones no lineales entre varias variables. Se esperaría que en estos casos, el rendimiento típico se reduzca. Queda por descubrir si en estos escenarios las decisiones devienen menos egoístas.

En este momento, otros experimentos se encuentran en preparación, en colaboración con la Dirección de Tecnologías de Aprendizaje de la Universidad de Talca y se espera recoger un conjunto de datos suficiente para someterlo a un análisis estadístico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arango, S. (2006). *Essays on commodity cycles based on expanded Cobweb experiments of electricity markets*, tesis doctoral no publicada, Bergen: Universidad de Bergen. Disponible en <https://bora.uib.no/handle/1956/2027> y consultada el 16 de junio de 2007.
- Banco Mundial (2008). *Gross national income per capita 2007*, Atlas method and PPP, disponible en <http://siteresources.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/GNIPC.pdf>, acceso el 5/12/2008
- Biblioteca del Congreso Nacional (2008). *Reajusta monto del ingreso mínimo mensual*. Disponible en: <http://www.bcn.cl/leyes/pdf/original/273122.pdf> y consultada el 5 de diciembre de 2008.
- Contreras, D. (1998). *Distribución del ingreso en Chile - nueve hechos y algunos mitos, Perspectivas*, 2 (2): 311-322. Disponible en <http://www.contraladesigualdad.cl/dOCU2.pdf> y consultada el 28 de agosto de 2007.
- Fundación Nacional para la Superación de la Pobreza. (2007). *Análisis inicial a resultados de encuesta CASEN 2006*. Disponible en http://www.fundacionpobreza.cl/archivos/documentodetrabajocasen2006_fspjunio2007.pdf y consultada el 29 de agosto de 2008.
- Hoffman, E., McCabe, K y Smith, V. (1998). Behavioral foundations of reciprocity: experimental economics and evolutionary economics, *Economic Inquiry* 36(3): 335.
- Instituto Nacional de Estadísticas-INE. (2006). *Compendio estadístico 2006*, Santiago de Chile: Instituto Nacional de Estadísticas.

- INE (2008): *Cifras comentadas*, disponible en http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/mercado_del_trabajo/empleo/series_estadisticas/cifras_comentadas.php, 5/12/2008
- Ministerio del Trabajo-MINTRAB. (2007). *Cifras del Empleo*, Santiago de Chile: Ministerio del Trabajo. Disponible en: http://www.mintrab.gob.cl/descargar/CIFRAS_EMPLEO_ABRIL-JUNIO_07.pdf y consultada el de agosto de 2007.
- Schaffernicht, M. (2007). *Indagación de situaciones dinámicas mediante la dinámica de sistemas*, Talca: Universidad de Talca.
- Sterman, J., (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*, New York: Irwin/McGraw-Hill.
- Maier, F. y Grössler, A. (2000). "What are we talking about? A taxonomy of computer simulations to support learning", *System Dynamics Review* 16(2): 135–148.
- Morecroft, J. (2007). *Strategic modelling and business dynamics – a feedback systems approach*, Chichester, UK: John Wiley & Sons.
- Moxnes, E. (2000). "Not only the tragedy of the commons: misperceptions of feedback and policies for sustainable development", *System Dynamics Review*, 16(4): 325–348.
- Moxnes, E. (2004). "Misperceptions of basic dynamics: the case of renewable resource management", *System Dynamics Review*, 20(2): 139-162.
- Wheat, D. (2007). *The Feedback Method*, Tesis doctoral no publicada, Bergen: Universidad de Bergen.