

Asociación Argentina de Economía Agraria

**Autolesión como proceso de decisión racional: El caso de los
cosecheros tucumanos**

Octubre - 2014

Autor
Enrique Martín Luccioni

Autolesión como proceso de decisión racional: El caso de los cosecheros tucumanos

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo analizar el comportamiento de cosecheros tucumanos que deciden autolesionarse para cobrar un seguro laboral. La literatura médica considera la autolesión como un proceso intencional de destrucción del cuerpo sin fines suicidas, este trabajo analiza dicho comportamiento desde la óptica de agentes racionales, para ello se modela la autolesión como una herramienta de encubrimiento que disminuye la probabilidad efectiva de ser descubierto.

Palabras clave: autolesión, seguro, fraude, decisión racional

Abstract

This paper analyses the behavior of harvesters from Tucumán, Argentina who decides to self-inflict injuries to make a profit with the workers' insurance. Following the medical literature, self-harm is defined as the intentional, direct injuring of body tissue most often done without suicidal intentions. This work analyze this behavior under the rational choice approach. Self-harm is modeled as a disguise that reduce the effective probability of being found committing fraud.

Keywords: self-harm, insurance, fraud, rational choice

Clasificación Temática Orientativa:

DESARROLLO RURAL. Empleo rural. Educación. Capacitación.

Autolesión como proceso de decisión racional: El caso de los cosecheros tucumanos

Introducción

El fraude a compañías de seguro genera millones de dólares de pérdida en el mundo cada año. El caso adquiere particular importancia en el mercado de seguro de riesgo de trabajo ya que las estrategias de fraude implican muchas veces atentar contra el propio cuerpo para de este modo obtener una remuneración económica. Siguiendo la literatura médica, Muehlenkamp et al. (2011) define la autolesión como un daño deliberado sin intenciones suicidas para fines socialmente inaceptables. Este comportamiento aparenta ser fruto de un desorden mental, un comportamiento totalmente irracional, sin embargo la autolesión puede ser utilizada para diversos fines, Hagen et al. (2008) analiza la autolesión como una señal costosa en un entorno donde las palabras no implican un compromiso creíble. La literatura médica por su parte se concentra en funciones intrapersonales, la autolesión es generalmente vista como una estrategia para lidiar con problemas emocionales. Sin embargo este trabajo analizará la autolesión desde una óptica distinta, se recurrirá a la literatura de fraude económico para estudiar la autolesión como una herramienta para disimular un estado accidental de la naturaleza, en particular, un siniestro laboral¹.

En la provincia de Tucumán existen actualmente alrededor de 45.000 cosecheros citrícolas, comúnmente conocidos como “golondrinas” debido a que recorren el país a lo largo del año realizando sus labores. Las condiciones de trabajo aun garantizado el empleo en blanco, y por ende los aportes jubilatorios y de obra social no son óptimas. Incluso existen denuncias de la “*unión argentina de trabajadores rurales y estibadores*” (UATRE) por las condiciones de hacinamiento en la que se encuentran los cosecheros durante sus estadías en otras provincias. Una característica fundamental de este trabajo además de su aspecto migratorio es su naturaleza temporal ya que los contratos tienen una duración menor a los 6 meses, además el pago tiene un componente variable según la cantidad cosechada por trabajador.

A partir el año 2010 las compañías aseguradoras empezaron a notar un aumento de lesiones con fuertes sospechas de fraude con componentes de autolesión. Lo que al principio parecían ser hechos aislados se convirtió luego en algo endémico captando incluso la atención de los medios de comunicación. Los siniestrados normalmente alegan caer de la escalera lo que les provoca traumatismos internos o incluso quebraduras en los dedos de la mano, luego magnifican la lesión real (aunque auto infringida) lo que les permite cobrar grandes sumas de dinero.

Este trabajo busca por medio de un modelo de agentes racionales modelar el comportamiento de un trabajador deshonesto que busca simular un accidente laboral para cobrar el seguro. Como estrategia para disminuir la probabilidad de ser descubierto, el trabajador deshonesto cuenta además con la opción de autolesionarse. La aseguradora deberá tener en cuenta esta información a la hora de confeccionar la política de auditoría óptima. Es posible que si la tecnología o función de autolesión es muy eficiente entonces aun una auditoría completa no será suficiente para detener el fraude, también puede ocurrir que si se sobre indemniza, es decir si se paga más por la lesión que la pérdida que esta representa para el asegurado incluso una lesión total será rentable. Estos resultados serán vitales a la hora de explicar el equilibrio en el mercado. Se encuentran además resultados vinculados al proceso de auditoría, particularmente si la auditoría es muy estricta se incentiva la autolesión lo que podría disminuir la probabilidad efectiva de descubrir el fraude.

¹ Para un análisis detallado de la literatura actual de fraude en seguros puede consultarse Picard (2013)

El modelo presentado no se limita solamente al caso de seguro de riesgo laboral, otro uso posible del mismo es explicar el comportamiento de desertores en el campo de batalla con heridas autogeneradas o cualquier comportamiento donde exista una auditoría que puede ser evitada destruyendo capital propio.

Este trabajo se encuentra organizado de la siguiente forma. En la Parte I se introduce el problema de la autolesión desde un enfoque de agentes racionales. En la parte II se desarrolla un modelo formal de fraude con autolesión. En la parte III se aplican los resultados obtenidos para realizar una narración analítica de los hechos.

PARTE I. El Enfoque de los Agentes Racionales

Los modelos de decisión racional son ampliamente utilizados en las ciencias sociales para predecir y explicar el comportamiento humano ante las más diversas situaciones, desde esclarecer el comportamiento de un individuo que busca trabajo hasta la decisión final de un suicida².

Para confeccionar un modelo donde los agentes que participan del mismo son racionales es necesario partir de una premisa simple, cada individuo toma su decisión esperando estar mejor que antes, ya sea en términos monetarios o en cualquier medida útil, por ejemplo la felicidad. Es importante aclarar que cada persona valora de manera diferente su situación por lo que para algunos podría parecer una decisión irracional para otros no lo será. Lo necesario es que cada persona valúe sus propias decisiones esperando estar mejor que antes.

Otro punto a aclarar es que como toda herramienta de análisis, los modelos de decisión racional no buscan explicar de manera perfecta y completa la realidad, si no que se basan en supuestos simplificadores que permiten lograr conclusiones parsimoniosas.

Análisis de la autolesión como proceso de Decisión racional

Si los individuos prefieren siempre estar mejor, ¿Cómo es posible entonces que decidan autolesionarse? Para contestar esta pregunta es necesario entender el marco en donde se realiza la autolesión. En el mercado de seguro existe la posibilidad de que los asegurados cometan fraude, esta decisión completamente racional tiene como objetivo obtener una suma de dinero a costa de falsificar un siniestro inexistente, el costo de realizar dicha acción es ser descubierto cometiendo un delito, por ende mientras más estricta sea la auditoria, menor será la ganancia esperada de cometer un fraude.

El asegurado deshonesto cuenta con dos herramientas para evitar ser descubierto en una auditoria, la autolesión y la simulación. La primera de ellas permite disminuir la probabilidad de ser descubierto a costa de infringirse un daño real. Por su parte la simulación implica fingir una lesión inexistente. Este trabajo se concentrará en ambas, el punto central es que en un fraude ambas pueden coexistir. Una persona que decide simular un lesión puede auto infligirse un daño real pero no necesariamente tan alto como el daño simulado.

Es necesario realizar abstracciones para comprender el comportamiento racional de los autolesionados³. Las partes del cuerpo humano son un capital, por ende su análisis no se

² Dicha posibilidad es estudiada por Becker y Posner (2004). Es interesante notar que literatura médica diferencia claramente la autolesión del suicidio. Incluso Favazza (1996) presenta una relación compleja donde la autolesión actúa como una autoayuda para evitar el suicidio.

³ Estas abstracciones pueden ser catalogadas de crueles o desalmadas, sin embargo su objetivo es demostrar que las decisiones racionales de estos individuos no es distinta a la del resto de las personas, incluidas por supuesto los lectores de este artículo.

diferencia demasiado del de otros tipos de capital que posee una persona, como puede ser un automóvil o la maquinaria de una fábrica. Sin embargo, existe una diferencia fundamental entre el capital convencional y las extremidades humanas. Mientras que en el primer caso es posible acceder a un mercado convencional donde voluntariamente se intercambia dinero por capital (por ejemplo al comprar un automóvil), en el segundo caso no existe un mercado, principalmente porque la tecnología actual no lo permite y aun si lo permitiese los individuos rechazarían participar del mismo por varios motivos que se analizarán más adelante. Sin embargo es necesario notar que aunque sea repugnante, ciertas partes del cuerpo humano si pueden ser intercambiadas voluntariamente, por ejemplo es conocida la existencia de un mercado informal de venta de riñones en donantes vivos, Becker y Elias (2007) analizan los efectos económicos de dicha posibilidad.

No obstante, el fraude no es un intercambio voluntario ya que solamente una de las partes se ve beneficiada por el mismo, es decir, el asegurado se beneficia a costa de la aseguradora. Por ejemplo en el seguro de automotor es posible denunciar falsamente el robo de un auto simulando su pérdida, destruyéndolo o vendiendo el mismo en el mercado negro, cualquiera sea la situación el asegurado espera verse beneficiado mientras que la aseguradora siempre sufrirá una pérdida ya que aun si descubre el fraude debió incurrir en un gasto de auditoría. Análogamente en el seguro de trabajo es posible falsificar un siniestro simulando una lesión y autolesionándose para disminuir la probabilidad de ser detectado. En resumen, un asegurado deshonesto simulará y se autolesionará si las ganancias son mayores que los costos esperados, es decir, si los ingresos monetarios esperados superan tanto el costo de ser descubierto como la pérdida de capital por autolesión.

Los motivos

Los motivos que llevan a un individuo a autolesionarse son variados, el trabajo de medicina forense de Heide y Kleiber (2006) agrupa los motivos en tres conjuntos, psicológicos, judiciales y materiales. Dentro del primero de ellos se encuentran los motivos de carácter apelativo (llamar la atención, generar culpa), también puede enumerarse el deseo de venganza, el placer e incluso el reconocimiento (actos de coraje y comportamientos rituales). Dentro de los motivos judiciales se encuentra la simulación de un crimen penal (alegar legítima defensa), la difamación o extorsión y la defensa contra reproches (justificar inasistencias). Por último, los autores ejemplifican los motivos materiales por medio de los fraudes en seguros, la evasión del servicio militar o la obtención de mejores condiciones de vida en prisión al ser transferido a un hospital. Esta categorización permite observar que no todos los casos de autolesión implican un acto ilegal ni la manipulación de una auditoría

A continuación se propone reagrupar los motivos siguiendo un enfoque coherente con la orientación de agentes racionales⁴:

- **Enviar un mensaje:** Los individuos no necesariamente se comunican con palabras, autolesionarse puede ser una herramienta útil para transmitir un mensaje creíble, por ejemplo miembros de una banda criminal pueden marcar su cuerpo para identificarse, el uso de la autolesión en cárceles puede ser entendido como un instrumento para enviar señales de rudeza, Gambetta (2009) y luego Dixit (2010) desarrollan dicho argumento desde un enfoque de agentes racionales. Hansen et. al (2008) considera como una potencial estrategia de negociación en un entorno familiar y mientras que y

⁴ Debido a que no existe interacción entre personas, los motivos intrapersonales típicos de la literatura médica no son considerados. En estos casos la autolesión es un comportamiento unilateral donde no participa otra persona. Favazza (1996) realiza un estudio exhaustivo de la autolesión desde un enfoque psiquiátrico.

Griller (2013) lo hace para un entorno carcelario. Muchas veces no existe un precio visible que permita evitar un comportamiento en otro individuo y los costos de cambiar de pareja, familiar o compañeros de prisión son demasiado altos, la autolesión presiona al otro para obtener una respuesta y lograr así concesiones, es en definitiva un pedido de auxilio creíble.

- Disimular un estado de la naturaleza: Paradójicamente este motivo podría considerarse opuesto al anterior, aquí el individuo busca engañar un proceso de auditoría, desde las pruebas médicas para ingresar al servicio militar obligatorio hasta la justificación de inasistencia a un examen universitario. Como en el caso de “pedido de auxilio creíble” presentado por Hansen et. al (2008) aquí no existe un precio visible, por ejemplo un conscripto no puede pagar para evitar el servicio militar⁵, tampoco existe un mercado de extremidades humanas por lo que autolesionarse se vuelve una estrategia alternativa potencialmente rentable.
- Costo de un intercambio voluntario: Desde el consumo de tabaco hasta el de esteroides representan casos donde el individuo está dispuesto a dar parte de su salud por algo que le produce mayor satisfacción. Sin embargo muchos autores no consideran dichos casos como autolesión genuina, por ejemplo Muehlenkamp et al. (2011) señala que el daño en estos casos es indirecto y no inmediato ya que implica un proceso químico que no genera dolor tangible. Sin embargo comportamientos como la donación (o venta) de órganos generan una pérdida real y directa para el individuo pero al mismo tiempo un beneficio, sin embargo la autolesión es generalmente una respuesta a una emoción negativa y un comportamiento socialmente inaceptable.

Posibles factores que determinan la autolesión como herramienta de fraude

Seguramente para el lector de este artículo es difícil comprender porque una persona estaría dispuesta a autolesionarse para cobrar una potencial suma de dinero, es necesario vislumbrar que aún las decisiones más repulsivas pueden explicarse por comportamientos racionales. Es por ello que a continuación se analizaran factores que afectan la decisión de autolesionarse.

En la medida que el pago que realiza la aseguradora al asegurado represente como máximo la pérdida real, los incentivos a autolesionarse serán relativamente bajos. Sin embargo, existen varios motivos por los que el pago puede sobrevalorar la pérdida, por ejemplo valúa menos sus extremidades que lo que paga el mercado, por otro lado si el estado regula el valor de las indemnizaciones es posible que el pago sea alto, pero también puede ser resultado del mercado, por ejemplo Boyer (2000) demuestra que si el fraude es solo por simulación, el pago óptimo en el mercado sobre-compensará el valor de la lesión si no existe un compromiso creíble de auditoría. Si aumentan los castigos entonces disminuirán los incentivos a cometer fraude. Sin embargo, al analizar el castigo en sentido amplio incluyendo no tan solo costos monetarios si no también costos sociales de ser descubierto entonces el castigo será mucho mayor para aquellas personas con ingresos altos ya que el costo social para ellos será mucho mayor que para las personas en condiciones no dignas.

Si la auditoría es más estricta entonces aumentan los costos de cometer fraude ya que es más posible ser detectado y castigado. Una auditoría será más estricta si la probabilidad efectiva de ser descubierto aumenta, lo que implica que existe un compromiso creíble de controlar si una lesión es fruto de un accidente, como se demostrará más adelante, la probabilidad de ser auditado no necesariamente es igual a la probabilidad de ser detectado. Es importante notar

⁵ Si el auditor militar es moralmente infranqueable tampoco podrá ser sobornado para escribir un examen médico desfavorable.

que en la medida que se invierta en nuevas y mejores herramientas de detección la auditoría será más efectiva.

Como contraparte a las herramientas de auditoría, existe una tecnología o función de autolesión, esta puede ser comprendida como aquella que permite disminuir la probabilidad de ser detectado con el mínimo daño posible, y por otro lado como aquella que permite minimizar la probabilidad de que exista una “mala praxis” al momento de autolesionarse. Es importante notar que a medida que esta tecnología mejore, se incrementarán los incentivos a autolesionarse independientemente de lo que ocurra con otras las variables examinadas.

Los factores analizados hacen estrictamente a las formas del contrato y los incentivos directos que existen para engañar, sin embargo se enumerará otros factores que pueden influir en la decisión de autolesionarse. En primer lugar se mencionará que el hecho de dañarse voluntariamente es altamente repugnante, como menciona Roth (2006) esto representa una verdadera restricción para el individuo, no obstante si las condiciones de vida son críticas los tabúes desaparecen y comportamientos que en otras situaciones parecen desagradables dejan de serlo. Un factor que a priori pareciera influir directamente en la decisión de autolesionarse es la educación, sin embargo una persona educada en una situación económica de extrema pobreza posiblemente decida cometer actos repugnantes de la misma forma que lo haría una persona no educada⁶.

La decisión de autolesionarse será funcional en la medida que sea la mejor opción entre varias alternativas, si el individuo no puede acceder a un crédito entonces las alternativas para obtener dinero se verán acotadas. Es probable que la indemnización esperada sea alta con respecto a su riqueza. Si el individuo tiene un sentido de pertenencia con la institución a la que pertenece tendrá menos incentivos a cometer fraude, es razonable pensar por ejemplo que un conscripto patriota no querrá evitar el servicio militar. Del mismo modo si los objetivos de una empresa están alineados con los de sus empleados el atractivo a defraudarla será menor. Aunque trabajos como el de Miyazaki (2009) relacionan la percepción ética de defraudar con la percepción de injusticia, es necesario expandir dicho análisis a la autolesión donde la identidad probablemente juegue un rol preponderante⁷.

PARTE II. Modelo con auditoría aleatoria: Solo simulación

El modelo que se presenta a continuación está basado en el modelo de fraude y selección adversa de Picard (1996) y Picard (2013). De forma resumida, se busca modelar la estrategia óptima de auditoría por parte de las aseguradoras en un mercado donde los asegurados tienen costos morales no observables lo que crea un problema de selección adversa. Esto se debe a que algunos asegurados deshonestos con bajos costos morales tendrán incentivos a realizar fraude simulando un accidente, para evitarlo las aseguradoras podrán comprometerse a una política de auditoría con castigo.

Se asume que los individuos pueden sufrir una pérdida con probabilidad . Los asegurados deberán pagar una prima por una cobertura . Por su parte las aseguradoras auditarán y detectarán fraude exitosamente con probabilidad a un costo . Se asume un castigo exógeno que deben pagar los asegurados que son detectados realizando fraude. Se asumirá también que esta exógenamente determinado, que permanece invariante tanto

⁶ Un comportamiento altamente repugnante es el canibalismo, Peña (2008) menciona que en la tragedia del vuelo 571 en los andes personas educadas lo realizaron debido a la situación extrema en la que se encontraban.

⁷ Puede encontrarse un análisis de la relación entre economía e identidad en Akerlof y Kranton (2010).

si se audita como si no y que los asegurados deshonestos no incurrirán en ningún costo de transacción al simular un accidente.

Los asegurados serán deshonestos con una probabilidad exógenamente determinada de α . Estos simularán un accidente con una probabilidad endógenamente determinada de β . Por otra parte los honestos siempre dirán la verdad ya que se supone que es muy costoso para ellos mentir. La proporción de deshonestos en el mercado es α . Y a fines de simplificar el análisis se supondrá que los asegurados honestos y deshonestos se distribuyen uniformemente alrededor de los mejores contratos y que la proporción α es públicamente conocida por lo que ⁸.

La riqueza final si no se realiza fraude viene dada por $W_0 - p$, la riqueza final de los deshonestos que son descubiertos realizando fraude será de $W_0 - p - \beta$ mientras que la riqueza final de aquellos que no son descubiertos vendrá dada por $W_0 - p + \beta$. Por último la utilidad de los asegurados está representada por una función Von Neumann-Morgenstern $U(\cdot)$ doblemente diferenciable.

Se plantea un juego de tres etapas. Primero la naturaleza decide si el asegurado es deshonesto y si sufrió un accidente. En segundo lugar todos los asegurados reclaman pago si sufren un accidente. Los deshonestos cometen fraude con probabilidad β . Luego de que los accidentes fueron reportados en la etapa 2, la aseguradora audita con probabilidad α . Se asume que la aseguradora puede comprometerse a una estrategia de auditoria lo que implica que tiene una ventaja a la Stackelberg en el juego, por lo que elige la probabilidad de auditoria a partir de la función de reacción de los oportunistas.

La tabla I resume la utilidad esperada de los distintos individuos, puede observarse que la única variable a optimizar es la probabilidad de realizar fraude β , por lo que los honestos y aquellos que sufrieron un accidente no deben tomar ninguna decisión una vez que conocen su condición.

Tabla I - Utilidad esperada según tipo de asegurado

	Ocurrencia accidente	Utilidad esperada
Honestos	Accidenta	
	No accidente (1-)	
Deshonestos	Accidente	
	No accidente (1-)	

Los deshonestos que no sufrieron ninguna pérdida buscarán maximizar su utilidad esperada presentada en la última fila de la tabla II. Estos tendrán incentivos a realizar fraude en la medida que la probabilidad de ser detectados esté por debajo de una probabilidad límite β^* . Dicha probabilidad será aquella que garantice — ya que ante la indiferencia se asumirá que preferirá no hacer fraude. Tomando la primera derivada, igualándola a cero y despejando se encuentra la probabilidad límite

⁸ Este supuesto es central para la existencia de un único equilibrio de mercado, para un análisis detallado ver Picard (1996)

Si $\alpha < \alpha^*$ entonces $\beta = 0$, si $\alpha > \alpha^*$ entonces $\beta = 1$, lo que implica que la estrategia óptima de los oportunistas que no sufrieron ninguna pérdida vendrá dada por

Por su parte las aseguradoras buscaran minimizar sus costos

Donde IC es el costo esperado por el pago de la cobertura del seguro y AC es el costo esperado de la auditoria.

Tabla II - Descomposición de los costos totales

Costo	Componente	
Cobertura (IC)		Pago a accidentados honestos
		Pago a deshonestos que realizaron fraude
Auditoria(AC)		Auditoria a honestos
		Auditoria a deshonestos que realizaron fraude

La tabla II resume la composición de los costos explicando cada uno de sus componentes. Al minimizar se encuentra el equilibrio I.

Equilibrio 1. Si existe compromiso a una política de auditoría, el equilibrio de un juego de auditoría está caracterizado por

La intuición detrás de la proposición 1 es simple. Dada una prima P , una cobertura α y una proporción β de deshonestos, solo dos estrategias serán viables, auditar hasta el punto que los deshonestos no tengan incentivos a simular un accidente o abstenerse de cualquier auditoria permitiendo la simulación en equilibrio. La decisión óptima será aquella que minimice los costos de la aseguradora. Existirá un costo límite α^* por debajo del cual auditar será óptimo.

Equilibrio de mercado con solo simulación

Se considera un mercado competitivo con libre entrada y donde la prima y la cobertura son fijadas endógenamente por el mercado. El equilibrio de mercado estará determinado por un contrato que maximiza la utilidad esperada del honesto sujeto a la restricción de que no puedo dejar fuera del mercado a los deshonestos. Entonces

Lo que implica que si las empresas siguen una estrategia de auditoría la máxima utilidad esperada de los honestos vendrá dada por

Mientras que si la estrategia fuese no auditar entonces la máxima utilidad esperada será

Es claro que la estrategia que seguirán las aseguradoras en el mercado será aquella que maximice la utilidad esperada de los honestos. Los costos bajo la estrategia de no auditar dependen de la probabilidad de que los asegurados sean deshonestos (). Mientras que los costos bajo la estrategia de auditoría no dependen de dicha probabilidad pero si del costo de auditar (). Por lo tanto, la estrategia de auditoría óptima que desalienta el fraude en equilibrio será relativamente más costosa cuanto mayor sea el costo de auditoría y menor la probabilidad de los individuos sea deshonestos.

Caracterización del mercado de seguro de riesgo de trabajo

Existen características únicas del mercado de riesgo de trabajo que obligan realizar modificaciones al modelo presentado. Hasta ahora se asumió que no existen costos por simular un accidente, esto tiene sentido cuando el objeto asegurado puede ser fácilmente manipulado, por ejemplo Dionne y Gagné (2002) adaptan el modelo para contemplar seguro contra robo de automóvil en donde el asegurado puede esconder su vehículo o incluso venderlo en el mercado informal. Es claro que en estos casos el costo de auditar es relativamente alto, sin embargo es mucho más difícil simular un accidente laboral ya que no se puede esconder (ni vender) el bien asegurado.

A modo de ejemplo se describirá un caso típico de fraude por autolesión, el asegurado decide declarar un siniestro inexistente que le produce una fuerte incapacidad en el dedo índice de la mano izquierda, esta incapacidad produce una pérdida de movilidad que se refleja en una pérdida de riqueza futura () y que tiene un pago indemnizatorio correspondiente . Para disminuir la probabilidad de ser descubierto se genera un daño importante valiéndose de una herramienta contundente lo que implica que debe ser atendido de urgencia para tratar la lesión, luego tiene incentivos para alargar el tiempo de baja para seguir cobrando su salario, para ello entumece la mano atando fuertemente un pañuelo lo que disminuye significativamente su movilidad. Una vez dado de alta, es observado por el medico laboral, el cual fijará el porcentaje de incapacidad que determinará el pago indemnizatorio. Nuevamente el asegurado puede utilizar distintas herramientas para magnificar la apariencia del daño permanente, de este modo puede engañar al médico auditor sin necesidad de realizarse la totalidad del daño declarado . En el caso extremo de que el daño si sea total, al médico le resultará casi imposible detectar el fraude ya que necesitará herramientas médicas y legales mucho más complejas que la simple inspección de la zona afectada, seguramente será

necesaria la contratación de peritos y abogados que certifiquen que la lesión se produjo en el trabajo y de forma accidental.

El mercado puede ser caracterizado por cuatro agentes, por un lado el asegurado y su asesor médico que tiene como rol defender los intereses del accidentado, y por otro la aseguradora y el médico laboral. Este último cumple un rol fundamental ya que no solo es el encargado de fijar el porcentaje de incapacidad que determinará la indemnización sino que también es el auditor que corroborará que la lesión es fruto de un accidente laboral.

A partir de aquí se supondrá que el médico auditor tiene una habilidad innata para descubrir si el paciente realmente se lesionó pero una vez que observa una lesión real le resulta mucho más difícil detectar si la misma fue auto provocada o la consecuencia real de un accidente de trabajo, es más, aún si el médico tiene la fuerte sospecha de que se encuentra ante un caso de autolesión se supondrá que este no cuenta con las herramientas necesarias para poder catalogarlo como un caso de fraude. En términos del modelo esto implica que aún si el costo de auditoría es bajo, en la medida que exista daño la habilidad para descubrir fraude se verá fuertemente comprometida por lo que ya no será cierto que la probabilidad de auditar sea igual a la probabilidad efectiva de descubrir un fraude. Se supondrá además que los objetivos del médico laboral están alineados con el de la aseguradora y se obviará por simplicidad la modelización del asesor médico.

Este trabajo definirá la autolesión como una herramienta que puede ser utilizada por los deshonestos para manipular la probabilidad de ser descubiertos. De este modo el trabajo se aparta de los modelos de manipulación de costos de Bond y Crocker (1997) donde la manipulación afecta directamente los costos y los modelos de falsificación de Crocker y Morgan (1997) donde el asegurado aumenta el pago que recibe sobredimensionando la lesión. Tampoco será una condición necesaria suponer que los deshonestos valúan menos su cuerpo que el resto de los asegurados, por ejemplo Bouergeon y Picard (2000) suponen un modelo de incendios deliberados donde el asegurado tiene información privada sobre el valor real de su propiedad y es esta característica la que motiva la destrucción de sus propios activos.

Modelo con manipulación de auditoría: Simulación y Autolesión.

Ahora se presenta una modificación al modelo original para incluir la posibilidad de que los deshonestos puedan autolesionarse para disminuir la probabilidad de ser detectados por medio de una función de engaño.

Los asegurados deshonestos se infligen un daño que les producirá una pérdida efectiva de riqueza. A su vez, es una tecnología que permite disminuir la probabilidad de ser detectado⁹. De este modo la probabilidad de auditoría se diferenciará de la probabilidad efectiva de descubrir un deshonesto, a medida que aumenta la probabilidad efectiva de ser descubierto disminuye para un dado nivel.

Se supone, y que —. Esto implica que si el daño que se realiza es total, entonces la probabilidad efectiva de ser descubierto es nula, es decir que el médico es incapaz de diferenciar un accidente real de un fraude cuando el daño es total.

⁹ es la pérdida por incapacidad una vez curada la lesión, los deshonestos tienen incentivos a aparentar una lesión mayor al daño real, es por ello no necesariamente es la pérdida total simulada. En la práctica, una lesión que produce una pérdida de riqueza de puede ser alcanzada de distintas formas, desde torceduras hasta quemaduras.

Se plantea un nuevo juego de tres etapas donde se agrega una nueva variable estratégica para los asegurados deshonestos. Primero la naturaleza decide si el asegurado es deshonesto y si sufrió un accidente. En segundo lugar todos los asegurados reclaman pago si sufren un accidente. Los deshonestos deciden autolesionarse un nivel y cometen fraude con probabilidad. Luego de que los accidentes fueron reportados en la etapa 2, la aseguradora audita con probabilidad () y descubre fraude con probabilidad

Tabla III - Resumen de parámetros y variables del modelo.

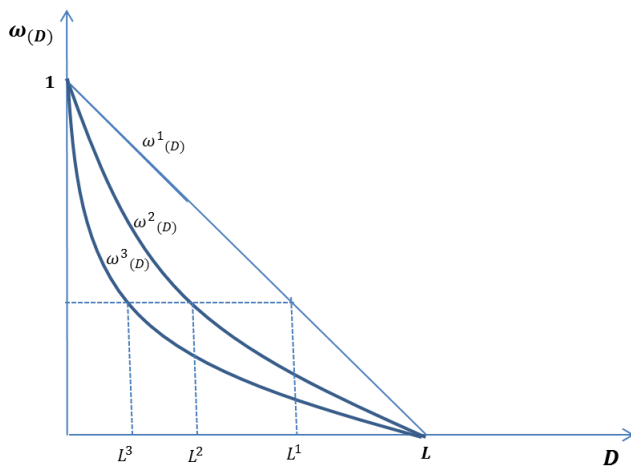
Parámetros	
	Perdida simulada
	Probabilidad de accidentarse
	Probabilidad de ser auditado
	Castigo por ser descubierto realizando fraude
	Probabilidad de ser deshonesto
	Porcentaje de deshonestos en la población
funciones	
	Tecnología de engaño
	Probabilidad efectiva de ser descubierto
	Utilidad si es descubierto
	Utilidad si no es descubierto
Variables de decisión para el deshonesto	
	Probabilidad de cometer fraude
	Autolesión
Variables determinadas por el mercado	
	Cobertura del seguro
	Prima por seguro

La tabla III puede encontrarse un resume de las variables y parámetros que utiliza el modelo. Al igual que antes se encontrará la estrategia óptima de los asegurados deshonestos derivando su utilidad esperada con respecto a las variables de optimización, sin embargo la inclusión de la autolesión producirá resultados significativamente distintos en la política de auditoría óptima.

Función de engaño

Una tecnología de autolesión convexa implica que con relativamente poco daño puede caer rápidamente la probabilidad efectiva de ser detectado. Aquellas funciones de engaño con mayor convexidad garantizan un mismo nivel de engaño con menor autolesión. Esto puede observarse en el gráfico I que supone ——— ——— ———

Gráfico I – Funciones de engaño



La utilidad esperada de los deshonestos que no sufrieron ninguna pérdida será

Es evidente entonces que la utilidad esperada puede aumentar si para niveles relativamente bajos de daño se garantiza una caída más que proporcional de la probabilidad efectiva de ser descubierto y por ende castigado. Este resultado es el efecto directo de agregar la autolesión como una herramienta adicional para disimular el fraude.

Tomando la primera derivada con respecto a D se encuentra la utilidad esperada si se decide hacer fraude.

—

Condición muy similar a la del modelo básico con el agregado del daño D y la función de engaño $\omega(D)$. Nuevamente la estrategia óptima del asegurado será cometer fraude mientras la condición — sea positiva. Adicionalmente el asegurado podrá autolesionarse para aumentar su utilidad esperada, dicha condición implica encontrar un nivel de daño óptimo al derivar la condición — con respecto a D ¹⁰, es decir

— —

Lo que permite llegar al siguiente resultado

Resultado 1. Dado un nivel de auditoría α existirá al menos una tecnología de engaño $\omega(D)$ suficientemente convexa que garantice un nivel de daño D^* que maximiza la utilidad esperada de hacer fraude.

El resultado 1 sugiere que si la tecnología de simulación es lo suficientemente efectiva como para disminuir rápidamente la probabilidad de ser detectado entonces existirán niveles de auditoría para los cuales la estrategia óptima de los asegurados será autolesionarse. Es claro al observar — que si no hay auditoría ($\alpha = 0$) entonces no tiene sentido lesionarse. Sin embargo a medida que la probabilidad de auditoría aumenta, autolesionarse puede aumentar la utilidad esperada.

¹⁰ El mismo resultado puede alcanzarse derivando — ya que — —

Una vez que se conoce el daño óptimo para un dado nivel de auditoría, el asegurado deshonesto debe preguntarse si vale la pena realizar fraude, en términos del modelo esto implica conocer el comportamiento de la condición de maximización —, al igual que en el modelo básico la estrategia óptima vendrá dada por

$$\frac{\partial U}{\partial \alpha} = 0$$

$$\frac{\partial U}{\partial \beta} = 0$$

$$\frac{\partial U}{\partial \gamma} = 0$$

Con la diferencia que ahora la probabilidad de cometer fraude depende del daño óptimo . Además con presencia de autolesión no necesariamente existirá un nivel de auditoría límite (que se denominará) que desincentive completamente el fraude, este punto será demostrado en los siguientes resultados.

Resultado 2. Si entonces aún con daño total es decir , se cumplirá que — para cualquier nivel de auditoría.

El resultado 2 representa la primera implicancia fuerte del modelo. Aun si la auditoría es total el médico laboral nunca podrá demostrar efectivamente que la lesión es un fraude si la lesión es total. Es importante notar que este resultado no depende de la convexidad de la tecnología de engaño si no del supuesto , esto quiere decir que si el médico no cuenta con las herramientas suficientes para catalogar el caso como fraude.

Resultado 3. Si no necesariamente existirá un nivel de auditoría que garantice —

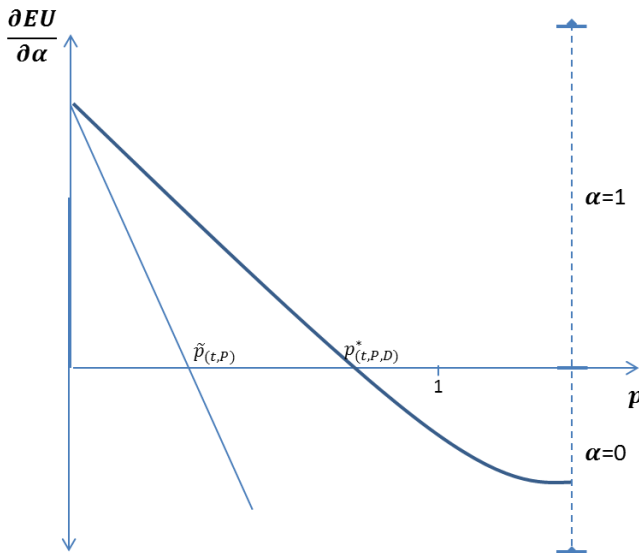
El resultado 3 representa la segunda implicancia fuerte del modelo. Si la tecnología de engaño es suficientemente buena entonces el nivel de auditoría que garantiza que el asegurado no tenga incentivos a defraudar no necesariamente se encontrará en el intervalo [0,1]. Matemáticamente esto implica que podría ocurrir que la probabilidad sea mayor que la unidad lo cual resultaría un absurdo.

Resultado 4. Si y existe un nivel de auditoría que garantiza — entonces

Si los asegurados pueden autolesionarse entonces el nivel de auditoría límite que garantiza que los mismos no cometan fraude será siempre mayor o igual al caso de solo simulación. Es claro por resultado 1 que si entonces la utilidad esperada será mayor por lo tanto resulta mucho más difícil desalentar completamente el fraude

El resultado 4 puede observarse en el gráfico II, para un dado nivel de auditoría los incentivos a realizar fraude serán mayores con autolesión. Para niveles comprendidos entre y solo existirán incentivos a defraudar si existe la posibilidad de autolesionarse.

Grafico II – Nivel de Auditoría e incentivo al fraude.



Resultado 5. Dado $\tilde{p}(t,P)$ y $p^*(t,P,D)$ con $\tilde{p}(t,P) < p^*(t,P,D)$, entonces para cualquier nivel de auditoría debe cumplirse que $\frac{\partial EU}{\partial \alpha} > 0$ para $p < \tilde{p}(t,P)$ y $\frac{\partial EU}{\partial \alpha} < 0$ para $p > p^*(t,P,D)$, siendo $\tilde{p}(t,P)$ y $p^*(t,P,D)$ los daños óptimos en cada caso.

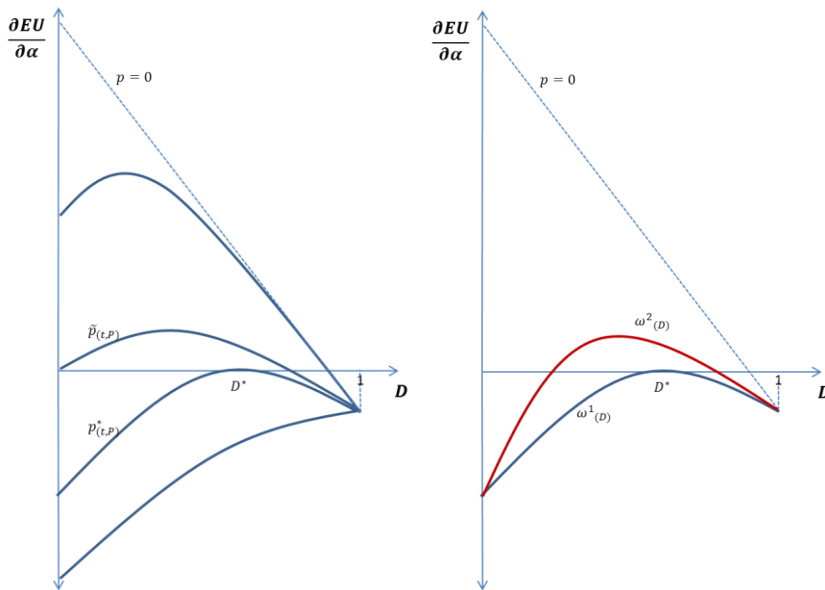
Dada dos funciones de engaño, aquella con mayor convexidad garantizará una utilidad esperada de hacer fraude es al menos tan grande como la otra para cualquier nivel de auditoría.

Los resultados anteriores pueden ser resumidos en el gráfico III donde se representa un caso particular. Cuando no existe auditoría, hacerse daño no es óptimo. A medida que aumenta la probabilidad de auditoría autolesionarse comienza a ser óptimo. Cuando la utilidad esperada de cometer fraude sin autolesión es cero lo que es coherente con el modelo de solo simulación, sin embargo es posible obtener mayor utilidad autolesionándose una cantidad. Sólo cuando se audita con probabilidad 1 la utilidad esperada aún con autolesión es nula. Puede observarse también que todas las curvas convergen al mismo punto cuando el daño es total, esto se debe al supuesto $\frac{\partial EU}{\partial \alpha} = 0$ en $p=1$. Si se hubiese supuesto $\frac{\partial EU}{\partial \alpha} > 0$ el punto de convergencia se hubiese encontrado en la zona $p < 1$. Puede demostrarse que si $\frac{\partial EU}{\partial \alpha} < 0$ entonces el punto de convergencia se encontrará en $p > 1$ ya que en dicho caso $\frac{\partial EU}{\partial \alpha} < 0$ para $p > 1$.

El gráfico IV muestra que una función de engaño más convexa representada por $p^*(t,P,D)$ permite maximizar la utilidad esperada de hacer fraude con menor daño y por ende por encima de la utilidad que se alcanzaba con la antigua función $\tilde{p}(t,P)$ lo que es coherente con el resultado 5.

Gráfico III

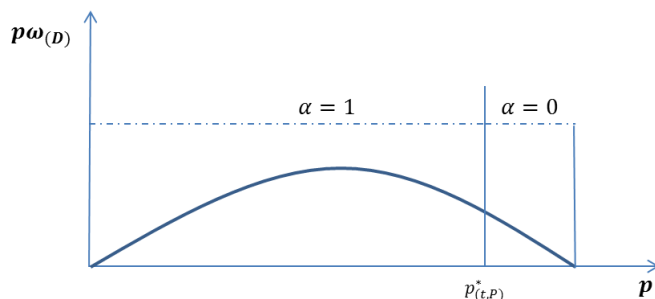
Gráfico IV



Resultado 6. La probabilidad efectiva de descubrir un fraude alcanza un máximo con respecto al nivel de auditoría .

El resultado 6 no será determinante en las condiciones de equilibrio que se derivarán a continuación pero si tiene una fuerte implicancia. Si no existe auditoría entonces no existirán incentivos a autolesionarse, es decir si , por otro lado si se supone por un momento que los individuos siempre defraudan () y que para cualquier nivel de daño¹¹, entonces existirá un nivel de auditoría que garantizará daño total por lo que nuevamente . Entre los dos extremos mencionados existirá un nivel de auditoría que maximizará la probabilidad efectiva. El gráfico V representa un caso particular . A medida que la auditoría se acerca a la probabilidad límite , la probabilidad efectiva disminuye, sin embargo para se cumplirá que — lo que implica por lo que un camino progresivo hacia conllevará mayor dificultad para detectar fraudes debido a que estos se lesionarán cada vez más hasta el punto que sean indiferentes, es decir, donde — .

Gráfico V – Probabilidad efectiva



El nuevo equilibrio del juego de auditoría vendrá dado por

¹¹ Podría ocurrir que un nivel de daño sea óptimo para un nivel de auditoría lo cual implicaría un absurdo lo que puede demostrarse siguiendo un argumento similar al del resultado 3. Sin embargo se supondrá que para simplificar el análisis.

Equilibrio 2. Si existe compromiso a una política de auditoría y se cumple que $\beta < \frac{1}{2}$ y $\beta > \frac{1}{2}$, el equilibrio de un juego de auditoría está caracterizado por

El nuevo equilibrio se diferencia del Equilibrio I en tres aspectos, primero por resultado 2 el pago por lesión necesariamente debe ser menor a la valuación de la lesión que hacen los individuos, si no es así entonces el daño será total y no podrá ser descubierto. En segundo lugar, por resultado 3 se deduce que la probabilidad de auditoría debe caer dentro del rango factible, si no es así aún una auditoría total no detendrá a los deshonestos. En tercer lugar, por resultado 4 se deduce que auditar autolesión implica un mayor nivel de auditoría que solo auditar simulación y por ende es más costoso. Puede demostrarse que maximizar la probabilidad efectiva de descubrir un fraude (resultado 6) no es una estrategia óptima

Equilibrio de mercado con autolesión y simulación

Si las empresas siguen una estrategia de auditoría la máxima utilidad esperada de los honestos vendrá dada por

Mientras que si la estrategia fuese no auditar entonces la máxima utilidad esperada será

El equilibrio de mercado con autolesión tiene dos diferencias con respecto al equilibrio de solo simulación, por un lado es más costoso para la aseguradora auditar ya que

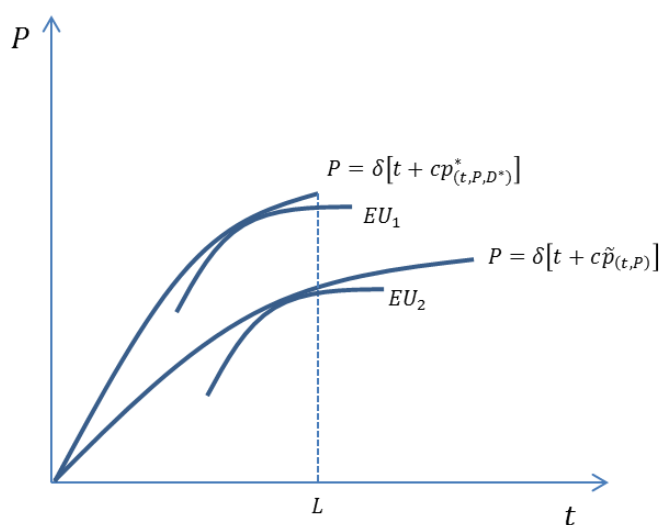
. Por otro lado el espectro de contratos de prima β y cobertura γ está limitado a aquellos contratos que cumplen con las restricciones adicionales derivadas de los resultados 2 y 3.

El gráfico VI modifica el análisis gráfico de Picard (2013) agregando el equilibrio de auditoría con autolesión, por simplicidad se omite el equilibrio sin auditoría. El caso particular graficado muestra un nivel de utilidad mayor si no existe la autolesión como herramienta de engaño. Además se observa que la restricción está acotada por las restricciones ya mencionadas, ninguna empresa aseguradora tendrá incentivos a ofrecer un contrato que no cumpla con dichas restricciones ya que si lo hace perderá dinero porque no podrá evitar el fraude.

En la práctica conviven asegurados dispuestos a autolesionarse y otros que solo inclinados a simular, en dicho caso un equilibrio donde se desincentive la autolesión necesariamente desalentará el fraude de la población dispuesta a cometer fraude pero no a autolesionarse, sin

embargo el caso contrario no será cierto, si se desincentiva el fraude en la población que solo simula aun quedará la población dispuesta a autolesionarse.

Gráfico VI – Equilibrio de mercado con simulación y autolesión



Es claro que el mejor de los mundos posibles es aquel donde no existe fraude, luego en la medida que surja nuevas herramientas para defraudar los resultados posibles serán cada vez más restrictivos, cabe preguntarse entonces si es factible mejorar el equilibrio dado que exista autolesión, una posible solución a dicho cuestionamiento surge de pensar que si existen tecnología o funciones de engaño, también deben existir distintas tecnologías de detección más efectivas pero a la vez probablemente más costosas que garanticen la existencia de una probabilidad para un rango más amplio de posibles contratos, lo que en términos del modelo implicaría un costo de auditar más alto, pero a la vez una tecnología de engaño menos convexa. Una posible manera de disminuir los costos de auditoría y a su vez ampliar el rango de contratos es implementar un sistema de *scoring* o “banderas rojas” como sugiere Dionne et al. (2009) para un mercado con sólo simulación.

PARTE III. El caso de los cosecheros de citrus de la Provincia de Tucumán

Actualmente en la provincia argentina de Tucumán existen alrededor de 45.000 cosecheros citrícolas. En el año 2010 las compañías aseguradoras empezaron a notar un aumento de lesiones con fuertes sospechas de fraude con componentes de autolesión. Lo que al principio parecían ser hechos aislados se convirtió luego en algo endémico captando incluso la atención de los medios de comunicación.

Es innegable que existen factores que afectan la decisión de autolesionarse que van más allá de la brecha entre la valoración personal de la lesión provocada y el pago que se espera recibir, es sabido que aun contando con trabajo en blanco (lo que implica aportes jubilatorios y obra social), las condiciones de vida de los cosecheros no necesariamente son óptimas, no son pocas la denuncia de la *unión argentina de trabajadores rurales y estibadores* (UATRE) por condiciones de hacinamiento de cosecheros “golondrinas”, es muy probable que estas condiciones afecten la decisión de autolesión, sin embargo esta sección del trabajo se limitará a analizar los incentivos estrictamente relacionados con el pago indemnizatorio

Debido a la dificultad de contar con datos exactos de la cantidad de fraude en el mercado de riesgo de trabajo se trabajara con estadísticas agregadas sin poder contar con un dato preciso

de quien cometió fraude. Sin embargo como se verá a continuación pueden detectarse ciertos patrones que dan indicio de la presencia de fraude¹². Se cuenta con una base proporcionada por una compañía aseguradora para tres empresas cosecheras, la base cuenta con 1875 accidentes ocurridos entre el año 2005 y 2013, de dichos accidentes 189 pertenecen a dedos de la mano siendo el tercer tipo de lesión más frecuente, por detrás de las lesiones de rodilla y ojos. Dentro de las lesiones en dedos de la mano el tipo de lesión más frecuente son las heridas cortantes con 47 casos seguida por las fracturas cerradas y los traumatismos internos con 38 y 37 casos respectivamente. Es sobre estas últimas dos donde existe fuerte sospecha de fraude con autolesión.

El fraude en el que incurren los cosecheros para asegurar un nivel de lesión objetivo puede ser dividido en dos efectos separados, por una parte el acto oportunista de autolesionarse y evitar una correcta curación para de este modo alargar el periodo de baja y por otro lado la magnificación de la misma por medio de la simulación. El gráfico VII muestra la distribución de los accidentes a lo largo del año, aquí puede observarse el primer patrón anómalo, mientras que los accidentes son más frecuentes en julio lo que coincide con el periodo de trabajo más intensivo, las lesiones sospechosas hacen pico en el mes de agosto.

Gráfico VII – Distribución de accidentes a lo largo del año

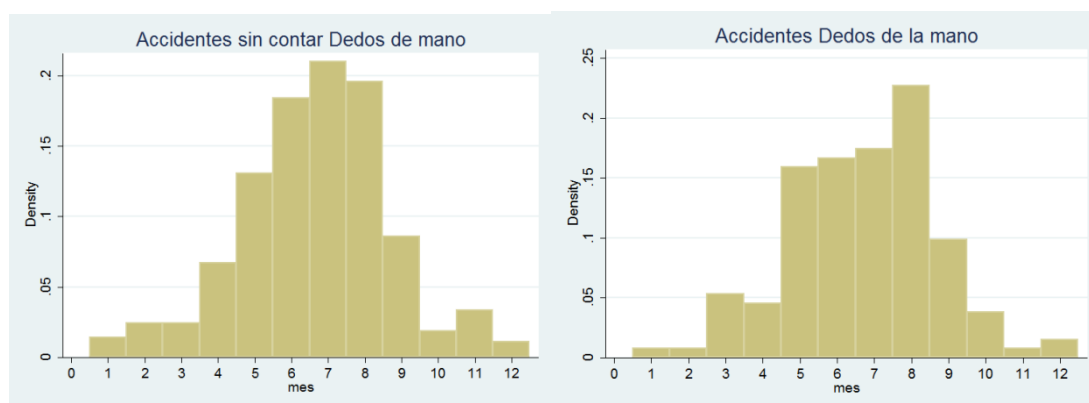


Tabla IV – Tiempo de baja promedio por mes, Zona y Tipo de Lesión

	Dedos de la Mano				Rodilla	
	Fractura cerrada		Traumatismo Interno		Traumatismo Interno	
	frecuencia	media	frecuencia	media	frecuencia	media
abril	3	87.333333	-	-	3	8.6666667
mayo	2	77.5	6	40.166667	14	72.142857
junio	5	75.8	10	28.9	21	50.571429
julio	6	78.833333	4	15	24	48.166667
agosto	17	89.647059	8	52.25	21	12.333333
septiembre	4	55.75	6	80.666667	10	53.4

En la tabla IV se observa que en el caso de las fracturas de dedos de la mano tanto la frecuencia como el tiempo promedio de baja aumenta en el mes de agosto. Dicho

¹² En el primer congreso Internacional multidisciplinario de salud ocupacional realizado en Tucumán en junio de 2014 hubo una mesa panel dedicada exclusivamente a la autolesión.

comportamiento acrecienta la sospecha de que los accidentados magnifican su lesión por los motivos que se analizarán a continuación.

En Argentina la ley 24.557 de riesgo de trabajo tiene como objetivos prevenir los riesgos en la actividad laboral y reparar los daños ocasionados por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Los trabajadores tienen el derecho de recibir de su ART los pagos mensuales mientras no pueda trabajar, por el tiempo que corresponda (con un período máximo de un año calendario o hasta el alta definitiva) y en la cantidad adecuada (según la fórmula que determina el ingreso base), y una indemnización (en caso de existir una secuela permanente). La fórmula para calcular la indemnización viene dada por

—

Donde 53 es un número arbitrariamente fijado, el ingreso base mensual se obtiene de sumar los jornales y aguinaldos menos aportes jubilatorios y obra social del último año y calcular luego un promedio sobre el tiempo trabajado. El porcentaje de incapacidad se fija en el caso particular de los dedos de la mano como la limitación funcional fruto del accidente. Por último el término — representa un ponderador de la edad que será mayor cuanto más joven es el individuo, con esto se busca captar el valor descontado de flujos futuros que se dejan de percibir, es claro que aquellos que recibieron un mayor ingreso en el último año, una mayor incapacidad y sean jóvenes recibirán una mayor indemnización.

Esta fórmula tiene una serie de problemas generales que se describirán a continuación. Primero, el pago no necesariamente representa lo que se pagaría en un mercado desregulado, esto tiene el inconveniente de que puede sobre compensar una lesión lo que aumenta los incentivos a autolesionarse, como se mencionó anteriormente si el individuo considera que la lesionarse paga más que el flujo descontado de pérdida futura entonces tendrá incentivos a dañarse totalmente ya que la auditoría será mucho más compleja. Segundo, el ingreso base mensual se calcula sobre los sueldos y aguinaldos obtenidos en los 12 meses anteriores al siniestro. Sin embargo la productividad de las personas sigue un ciclo a lo largo de la vida de las personas, bajo esta fórmula se asume que los ingresos serán constantes a lo largo de la vida e iguales a los comprendidos en los últimos 12 meses. Tercero, el porcentaje de incapacidad puede llevar a resultados inconsistentes, el Decreto 659/96 contiene las tablas de incapacidad, en ellas puede observarse que la amputación de un dedo meñique genera un 5% de incapacidad, mientras que por limitaciones funcionales un dedo meñique puede tener hasta 14% de incapacidad, es decir, perder totalmente el dedo genera menos incapacidad que una quebradura del mismo, además mientras que los valores de amputación vienen dados por dedos, los valores de limitaciones funcionales solo diferencian entre dedo pulgar y el resto. Por ende existirá un fuerte incentivo a lesionarse el dedo menos hábil.

En el caso particular de los cosecheros la fórmula de indemnización presenta dos incentivos perversos adicionales. Por un lado el trabajo de cosecha es temporal, la temporada de citrus normalmente se extiende de marzo a agosto, los trabajadores cuentan con un plan gubernamental llamado “inter zafra” que les permite recibir un subsidio por los meses no trabajados, sin embargo los ingresos por dicho plan no son tan altos como aquellos que reciben durante la cosecha. El punto central es que los ingresos por cosecha son temporales, la ley 24.557 anualiza dichos valores por lo que el pago sobrestimaré el valor descontado de flujos futuros. Además, no debe olvidarse que por ley la ART debe pagar los meses de baja, en el caso particular de los cosecheros cobra importancia ya que si la lesión coincide con el mes donde termina el contrato entonces la aseguradora deberá seguir pagando al trabajador el

tiempo que este de baja, esto explica por qué el tiempo de baja promedio es más para los meses más cercanos al final de la cosecha.

Por otro lado, el trabajo de cosechero implica una movilización fuera del hogar, siguiendo el modelo de migración de Harris y Todaro (1970) es evidente que aquellos que deciden movilizarse para realizar labores de cosecha esperan recibir un salario que cubra los costos de oportunidad de alejarse de casa así como también los costos adicionales de transporte y subsistencia. Si un trabajador se lesiona, podrá volver a su hogar y seguir cobrando su salario de cosechero.

Conclusiones

Es claro que la autolesión puede ser utilizada para distintos fines, Hagen et al. (2008) y Dixit (2013) utilizan instrumental económico para explicar la autolesión como señal que transmite información creíble. Por su parte la literatura médica como Favazza (1996) y Muehlenkamp et al. (2011) se concentra en los motivos intrapersonales. Este trabajo busca por medio de un modelo de agentes racionales explicar la autolesión como una herramienta para encubrir un estado accidental de la naturaleza. Se puede concluir entonces que existen varios motivos por los cuales tal comportamiento muchas veces considerado aberrante puede ser totalmente racional.

El modelo formal muestra que si existe autolesión la auditoría deberá ser mucho más estricta para poder desincentivar dicho comportamiento. Además aún si todos los casos son auditados puede ocurrir que sigan existiendo incentivos a autolesionarse, esto podría ocurrir si la tecnología de autolesión es lo suficientemente buena para encubrir el fraude o si la indemnización es mayor que la valoración personal que hace el asegurado deshonesto de su lesión. Por lo tanto en un mercado donde existe la autolesión será mucho más costoso auditar y se limitará el conjunto de contratos posibles.

Por último se analizan porque para los cosecheros tucumanos resulta atractivo realizar fraude con componente de autolesión. El análisis se limita a analizar los incentivos que genera la fórmula de indemnización de la ley 24.557 de riesgo de trabajo. El pago indemnizatorio sobreestima el valor real de la pérdida y por ende los trabajadores estarán mejor ya que defraudar maximiza su utilidad esperada.

Bibliografía

- Akerlof, G. A., & Kranton, R. (2010). *Identity Economics: How Our Identities Shape Our Work, Wages, and Well-Being*. Princeton Press.
- Becker, G. S., & Elias, J. J. (2007). Introducing incentives in the market for live and cadaveric organ donations. *The Journal of Economic Perspectives*, 3-24.
- Becker, G. S., & Posner, R. A. (2004). *Suicide: An economic approach*. University of Chicago.
- Bond, E. W., & Crocker, K. J. (1997). Hardball and the soft touch: the economics of optimal insurance contracts with costly state verification and endogenous monitoring costs. *Journal of Public Economics*, 63(2), 239-264.
- Bourgeon, J. M., & Picard, P. (2000). Reinstatement or insurance payment in corporate fire insurance. *Journal of Risk and Insurance*, 507-526.
- Boyer, M. M. (2000). Centralizing insurance fraud investigation. *The Geneva Papers on Risk and Insurance Theory*, 25(2), 159-178.
- Crocker, K. J., & Morgan, J. (1998). Is honesty the best policy? Curtailing insurance fraud through optimal incentive contracts. *Journal of Political Economy*, 106(2), 355-375.
- Dionne, G., & Gagné, R. (2002). Replacement cost endorsement and opportunistic fraud in automobile insurance. *Journal of Risk and Uncertainty*, 24(3), 213-230.
- Dionne, G., Giuliano, F., & Picard, P. (2009). Optimal auditing with scoring: theory and application to insurance fraud. *Management Science*, 55(1), 58-70.
- Dixit, A. (2011). A game-theoretic perspective on Diego Gambetta's Codes of the Underworld. *Global Crime*, 12(2), 134-145.
- Fagart, M. C., & Picard, P. (1999). Optimal insurance under random auditing. *The Geneva Papers on Risk and Insurance Theory*, 24(1), 29-54.
- Favazza, A. R. (1996). *Bodies under siege: Self-mutilation and body modification in culture and psychiatry*. JHU Press.
- Gambetta, D. (2009). *Codes of the underworld: How criminals communicate*. Princeton University Press.
- Griller, J. (2013). *The Paradox of Self-harm in Prison: Psychopathy Or an Evolved Coping Strategy?*. Diplomica Verlag.
- Hagen, E. H., Watson, P. J., & Hammerstein, P. (2008). Gestures of despair and hope: A view on deliberate self-harm from economics and evolutionary biology. *Biological Theory*, 3(2), 123.
- Harris, J. R., & Todaro, M. P. (1970). Migration, unemployment and development: a two-sector analysis. *The American Economic Review*, 126-142.
- Heide, S., & Kleiber, M. (2006). Self-inflicted injuries—a forensic medical perspective. *Dtsch Arztebl*, 103(40), 2627-33.
- Miyazaki, A. D. (2009). Perceived ethicality of insurance claim fraud: do higher deductibles lead to lower ethical standards?. *Journal of Business Ethics*, 87(4), 589-598.
- Muehlenkamp, J. J., Lewis, S. P., & Walsh, B. (2011). *Nonsuicidal self-injury*. Hogrefe Pub..
- Peña, M. M. (2008). *Historia natural del canibalismo*. Ediciones Nowtilus SL.
- Picard, P. (1996). Auditing claims in the insurance market with fraud: The credibility issue. *Journal of Public Economics*, 63(1), 27-56.
- Picard, P. (2000). On the design of optimal insurance policies under manipulation of audit cost. *International Economic Review*, 41(4), 1049-1071.
- Picard, P. (2013). Economic analysis of insurance fraud. In *Handbook of Insurance* (pp. 349-395). Springer New York.
- Roth, A. E. (2006). *Repugnance as a Constraint on Markets* (No. w12702). National Bureau of Economic Research.