

El uso de juegos de Rol en la docencia: El juego de la Negociación Climática Internacional

Josu Lucas*, Marta Escapa+, Mikel González-Eguino*

*Basque Centre for Climate Change, BC3

+Universidad del País Vasco, UPV/EHU

Abril 2015



El uso de Juegos de Rol en la docencia: El Juego de la Negociación Climática Internacional

Josu Lucas*, Marta Escapa[†], Mikel González-Eguino*

*Basque Centre for Climate Change, BC3

[†]Universidad del País Vasco, UPV/EHU

RESUMEN

En este artículo presentamos un juego de rol sobre negociación climática internacional que ha sido diseñado por los autores. El juego ha sido utilizado tanto en la universidad, con alumnos que están cursando los mismos estudios, como en cursos de verano con alumnos de diferentes niveles de formación (estudiantes de grado o master, estudiantes de doctorado e investigadores postdoctorales) y áreas de conocimiento (economía, derecho, ingeniería, arquitectura, biología,.. etc.). Se muestra, además, cómo encaja el juego en el proceso de aprendizaje por competencias, así como los beneficios que tiene el uso de juegos, y concretamente juegos de rol o “role-playing” en la docencia. A través del juego, los alumnos asumen el rol de representante institucional de un país y viven, en primera persona, los pormenores de una negociación internacional sobre Cambio Climático.

Palabras clave: juegos de rol, teoría de juegos, cambio climático, acuerdos internacionales

Introducción

Dentro del mundo animal las crías aprenden las principales lecciones de supervivencia de su especie a través del juego. Los humanos no somos menos y, de hecho, desde los 18 meses y a lo largo de la niñez el llamado juego simbólico o de ficción desempeña una función esencial en el desarrollo a la hora de comprender, aprender y ensayar los papeles sociales sin estar expuestos a los peligros o riesgos de sus acciones, ni a las consecuencias reales de éstas (Giménez-Dasi et al, 2008). Ejemplos de este tipo de juego son las dramatizaciones de "papás y mamás", o jugar a los oficios. Tanto es así que en la etapa infantil de enseñanza el juego ocupa un lugar importante y es frecuentemente utilizado por los docentes para guiar a los alumnos en el descubrimiento de la realidad física y social que les rodea. Sin embargo, cuando los niños y niñas avanzan hacia la etapa de educación primaria, el juego pierde ese lugar destacado que antes tenía. La enseñanza se dirige desde un aula bien organizada con filas de pupitres alineadas que miran hacia una pizarra. El profesor y los libros pasan a ser la fuente del aprendizaje, y éste queda descontextualizado, es abstracto e incluso muchas veces ajeno a la realidad. Esta manera de enseñar se mantiene en el resto de etapas de enseñanza superiores, incluyendo la universidad. Las consecuencias de esta manera de aprender son variadas, desde una frecuente desmotivación del alumnado que tiene su peor consecuencia en la alta tasa de abandono escolar¹; hasta unos resultados pobres en las pruebas internacionales PISA que miden el aprendizaje por competencias, es decir, la manera en que los alumnos aplican sus conocimientos para resolver tareas o problemas prácticos que les surgen en la vida real (OECD, 2014).

Las últimas leyes sobre educación abogan por avanzar hacia un aprendizaje por competencias (LOE y LOMCE), en el que el alumno pase a ocupar un rol activo y central del proceso de aprendizaje. Sin embargo, lo cierto es que la traslación de estas buenas voluntades a los centros escolares y las universidades aún tiene un largo recorrido, no así en la redacción de los currículos como en las actividades de aula que finalmente se seleccionan.

En este artículo mostramos cómo encaja el juego en el proceso de aprendizaje por competencias, así como los beneficios que tiene el uso de juegos, y concretamente juegos de rol o "role-playing" en la docencia. Para ello se presenta un juego de rol sobre negociación climática internacional que ha sido diseñado y utilizado por los autores. Este juego de rol permite que el alumnado experimente en primera persona las dificultades que aparecen en las cumbres internacionales sobre Cambio Climático a la hora de llegar a acuerdos, favorece el desarrollo de habilidades de negociación, y conecta al alumno/a con la puesta en práctica de diversos conceptos de economía y con la importancia que el Cambio Climático tiene en la actualidad y de cara al futuro.

¹Según datos del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte la tasa de abandono escolar ascendió en 2013 a 23,6%, con un 10,6% de alumnos que no consiguen el graduado de ESO.

En la primera sección del documento se razonará y motivará brevemente el uso de juegos (juegos de rol) en la docencia. A continuación, en la sección 2 se explicará el Juego de la Negociación Climática Internacional, sus objetivos, contenidos, y la base del juego. Después, en la sección 3 se explicarán los fundamentos de Teoría de Juegos que son el núcleo del desarrollo del juego. En la sección 4 se comenta el desarrollo del juego, se presentan los recursos necesarios para su puesta en funcionamiento y se explica el papel del profesor a lo largo de la actividad. En la sección 5 se hablará de la experiencia vivida en los diferentes foros donde el juego se ha llevado a cabo, así como de los próximos pasos que se están dando para mejorar el diseño y la aplicabilidad del juego. Finalmente, se realizarán unas conclusiones que sintetizen lo comentado.

1. La utilización de juegos de rol en la docencia

Mediante el juego se pueden cumplir tres objetivos deseables. Por un lado, el juego sitúa a los alumnos y alumnas en el centro del aprendizaje, experimentando en primera persona todas aquellas situaciones y enseñanzas que se deseen estudiar. Esto hace que los juegos aporten aprendizajes significativos, que son interiorizados más fácilmente y que tienen una mayor durabilidad en el tiempo que otros conocimientos memorizados o descontextualizados (Magee, 2006).

Por otro lado, el juego permite recrear situaciones de la vida real simplificadas y, lo más importante, exentas de riesgo. Esta ausencia de riesgo permite que los alumnos/as puedan enfrentarse al juego con todo tipo de estrategias, muchas de las cuáles jamás serían capaces de llevar a cabo en la vida real por el miedo al fracaso o a la pérdida. Esto les permite aprender también de sus errores, desarrollar una mayor iniciativa y creatividad, así como abordar un problema desde diversas perspectivas.

Por último, el sentido lúdico que implica un juego, así como la unión con la realidad que éste produce, actúa como una fuente de motivación para los participantes. Por todas estas razones, el potencial de los juegos es grande y es deseable que se mantenga su utilización como herramienta en todas las etapas del proceso de aprendizaje.

En el ámbito de la docencia, los juegos suelen agruparse en juegos de simulación y juegos de rol (Andreu et al, 2005). Si además tienen un soporte tecnológico, podríamos estar hablando de videojuegos (Larsen et al, 2012). En la actualidad, a todos estos juegos usados para el aprendizaje y que se basan en situaciones de la vida real se les conoce también como "serious games" (Michael and Chen, 2005), y son utilizados no sólo en la enseñanza, sino también en otros ámbitos como los negocios o, los procesos de selección de personal. Los juegos de simulación y los juegos de rol se diferencian en los siguientes aspectos básicos:

i) En los juegos de simulación cada jugador se interpreta a sí mismo, es decir, es él mismo buscando solucionar un problema o atajando una situación de la vida real; mientras que en los juegos de rol, el jugador interpreta un rol que se le ha sido asignado y cuyas características o pautas de comportamiento le han sido transmitidas.

ii) En los juegos de simulación no hay unas reglas claras, al jugador se le encomienda un objetivo (p.ej. obtener un puesto de trabajo) y es el jugador el que decide las estrategias a tomar, los caminos a seguir, etc.; mientras que en los juegos de rol hay unas instrucciones claras de funcionamiento y unas estrategias bien definidas a seguir, en mayor o menor medida según el juego, entre las que el jugador deberá escoger.

iii) En los juegos de simulación el final es abierto, y no está definido previamente, de manera que cada jugador puede obtener un final bien distinto; en los juegos de rol, el final es cerrado (un único final preestablecido para cada jugador) o parcialmente cerrado (varios posibles finales preestablecidos que dependen de las decisiones durante el juego).

La elección del tipo de juego a utilizar dependerá de los objetivos que se quieran conseguir o de los problemas concretos que se quieran estudiar.

Por último, a diferencia de los juegos de simulación o los juegos de rol, hay que mencionar el desarrollo de un tipo de técnicas englobadas en lo que se denomina "gamification", que buscan incorporar elementos o procesos típicos de los juegos a situaciones no lúdicas, como establecer clasificaciones, dar puntuaciones, premios o medallas según el desempeño, etc., con el fin de favorecer la motivación que los juegos generan, pero sin constituir un juego en sí mismos (Deterning et al., 2011).

2. El Juego de la Negociación Climática Internacional

A continuación se presenta el Juego de la Negociación Climática Internacional, como un ejemplo de juego de rol que hemos diseñado para su utilización en la docencia y que llevamos implementando con éxito desde 2012 en diferentes foros y cursos. Pueden encontrarse otros juegos de rol que versan sobre la misma temática (Sterman et al., 2014), aunque con dinámicas diferentes. El juego de rol que hemos diseñado tiene un final parcialmente cerrado (incluye varios finales posibles); aunque cada jugador tiene un rol predeterminado (representa a un país concreto), el planteamiento del juego permite cierto grado de libertad en sus decisiones.

2.1. Objetivos

Con el Juego de la Negociación Climática Internacional son varios los objetivos que se persigue alcanzar:

1. Entender la importancia del Cambio Climático (CC) y sus consecuencias.
2. Comprender las dificultades que aparecen en las negociaciones internacionales sobre bienes públicos globales de carácter ambiental.
3. Familiarizarse en la práctica con algunos conceptos microeconómicos relacionados con los bienes públicos, y con la teoría de juegos.
4. Adquirir habilidades de negociación aplicables en cualquier ámbito profesional y personal.
5. Favorecer el trabajo en equipo.

2.2. Contenidos

El Juego de la Negociación Climática Internacional permite tratar diversos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Conceptuales	- El Cambio Climático. Causas y consecuencias.
	- La política climática internacional. Mitigación y adaptación.
	- Los bienes públicos. La contaminación como bien público.
	- Teoría de Juegos. Estrategias dominantes.
	- Estrategias de negociación.
Procedimentales	- Participación activa en un proceso de negociación medioambiental.
Actitudinales	- Valoración de la importancia de las consecuencias del CC en el planeta.
	- Reflexión acerca de las dificultades de llegar a un acuerdo internacional sobre medioambiente.
	- Adquisición de diferentes habilidades de negociación aplicables en la vida cotidiana.

2.3. Secuencia del juego

La dinámica del juego se plantea de manera sencilla y permite que éste pueda ser utilizado antes de la explicación de los contenidos teóricos, a modo de motivación de los temas a tratar, o una vez sean éstos expuestos en clase mediante clases magistrales y otras actividades, para encontrar su utilidad en la práctica y la manera en que se presentan en la vida real.

Es conveniente haber explicado previamente los conceptos básicos de Teoría de Juegos (qué es una estrategia, la matriz de pagos, estrategias dominantes...). En caso contrario, y si los alumnos no están familiarizados con dichos conceptos, la explicación del juego requerirá ir presentándolos a la vez que el propio juego.

El juego consta de dos rondas de negociaciones diferenciadas que pueden desarrollarse en una sola sesión o en dos sesiones diferentes. Si se desea poner en marcha el juego en una sola sesión, se necesitará un mínimo de dos horas, aunque este tiempo puede variar en función de los conocimientos de partida de los participantes.

2.4. Bases del juego

El presente juego se ha diseñado para escenificar a pequeña escala la problemática que surge en las negociaciones internacionales sobre cambio climático, a las que acuden representantes de diversos países con situaciones e intereses particulares muy diferentes entre sí.

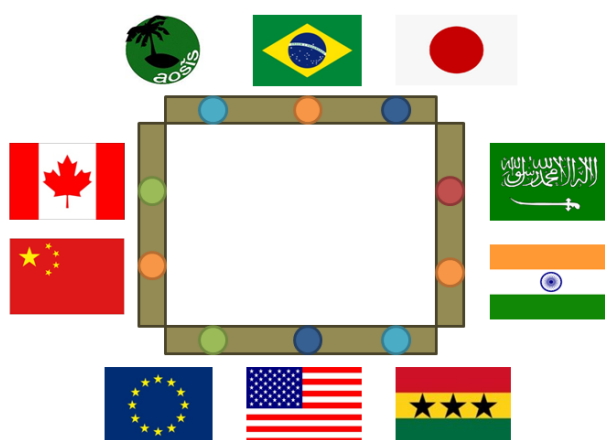
Para ello, se ha diseñado un mundo imaginario simplificado pero que guarda cierta relación con el mundo real. Se divide el mundo en 10 países (o grupos de países) que, a su vez, se clasifican en cinco grupos:

- Países en vías de desarrollo: China, India y Brasil.
- Países desarrollados intensivos en tecnologías verdes: Unión Europea y Canadá.
- Países desarrollados: Estados Unidos y Japón.
- País productor de petróleo: Arabia Saudí.

- Países en vías de desarrollo muy afectados por las consecuencias del cambio climático: Islas del Pacífico y Países Africanos.

Para facilitar la identificación de cada país con situaciones reales, se les asigna una bandera (real o imaginaria según el caso).

Figura 1. Países en el juego



Fuente: Elaboración propia

Estos países han de acudir a dos cumbres sobre cambio climático. La primera se celebra en la actualidad (año en curso) y en ella se negocian compromisos que afectan a los países hasta el año 2050. La segunda cumbre reunirá a los países en el año 2050 y abarcará los compromisos de los países hasta el año 2100. El objetivo de cada cumbre es llegar a un acuerdo internacional para controlar el aumento de la temperatura media mundial para el año 2100 en 2°C, y evitar las consecuencias negativas que aumentos superiores de la temperatura pueden generar. Para conseguir este objetivo los países deben comprometerse a reducir sus emisiones de CO₂.

Los países únicamente han de decidir si "firmar" o "no firmar" el acuerdo. Sin embargo, las características diferentes entre los países y sus distintas situaciones de partida según aspectos demográficos, socioeconómicos y medioambientales, hace necesaria la negociación. Así, hay países que pueden salir muy perjudicados en caso de que el acuerdo no se firme (como los Países Africanos y las Islas del Pacífico) y, por tanto, negociarán para que haya acuerdo. Otros países pueden salir muy perjudicados si

el acuerdo se firma (como Arabia Saudí) y podrán negociar para que no haya acuerdo. Finalmente, otros países tienen que valorar los costes de oportunidad de firmar el acuerdo o no firmarlo, y han de buscar la manera de ser compensados en cada caso.

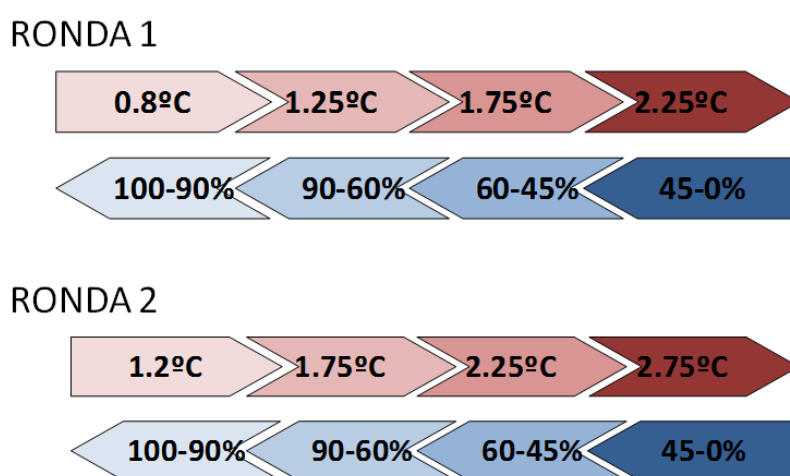
Al comienzo de cada ronda, los países reciben la información privada de su país que les indica, entre otras cosas, si su país obtiene beneficios o pérdidas con la firma del acuerdo. A partir de estos datos, los países pueden decidir su posición inicial. Sin embargo, en el juego se permiten transferencias monetarias entre los diferentes países, de manera que los países que salgan muy beneficiados por la firma (o por el fracaso) del acuerdo, puedan convencer a otros para que secunden su mejor estrategia. Es en este punto donde la negociación adquiere una gran importancia.

Para que el acuerdo salga adelante, es necesario que al menos 7 de los 10 países lo firmen. Si el acuerdo fuera firmado por menos de 7 países, éste no tendría validez y ningún país va a reducir sus emisiones de CO₂. En el caso de que el acuerdo salga adelante, los países firmantes realizarían las acciones de mitigación a las que se han comprometido, incurriendo en los costes de mitigación correspondientes, mientras que los países no firmantes no realizarían ningún tipo de política destinada a reducir sus emisiones de CO₂, y se podrían beneficiar de las acciones realizadas por el resto de países. Es decir, dado que la lucha contra el cambio climático puede ser considerada como un bien público, estos países no firmantes podrían actuar como "free riders" o "polizones", es decir, obteniendo beneficios por las acciones que otros países realizan para reducir las emisiones de CO₂ y así conseguir un escenario climático futuro más favorable, pero sin incurrir en los costes que entraña la puesta en marcha de las medidas destinadas a tal fin.

Como se ha comentado, el juego consta de 2 rondas. Los resultados de la primera ronda condicionarán la situación de partida de los países en la segunda ronda, así como sus costes y beneficios. Por un lado, dado que cada país representa unas emisiones de CO₂ diferentes sobre el total mundial, es importante no sólo que al menos siete países firmen el acuerdo, sino también qué países lo firmen. Las consecuencias sobre el cambio climático no son las mismas si los países firmantes representan el 50% de las emisiones mundiales, que si representan el 80%. Para recoger este hecho dentro del juego, se han diseñado 4 escenarios diferentes para la segunda ronda que tienen que ver con cuatro incrementos diferentes de la temperatura (incremento de 0,8°C; de

1,25°C; de 1,75°C y de 2,25°C). Así, el incremento de la temperatura media mundial en la segunda ronda dependerá de si ha habido o no acuerdo en la primera ronda, y del volumen de emisiones mundiales que representan los países firmantes del acuerdo, como muestra la Figura 2. Cuanto mayor sea el incremento de la temperatura, mayores serán los costes medioambientales que tendrán que soportar los países en la segunda ronda.

Figura 2. Incremento de la temperatura condicionada a las emisiones totales que representan los países firmantes, en ambas rondas.



Fuente: Elaboración propia

Véase que los resultados de la segunda ronda también están ligados a un incremento de la temperatura en dicha ronda. Para calcular el incremento total de la temperatura media mundial para el año 2100 habría que sumar el incremento generado en la primera ronda con el incremento producido en la segunda ronda. De este modo, si todos o la mayoría de los países firmaran el acuerdo en ambas rondas, el incremento para 2100 de la temperatura media mundial sería de 2°C (el mínimo posible en el juego), mientras que si no hubiera acuerdo en ninguna de las dos rondas el incremento sería de 5°C (máximo incremento considerado en el juego). En el resto de combinaciones posibles de acuerdo o no en cada ronda, el incremento total de la temperatura se encontrará en el rango entre 2°C y 5°C. Esta información es desconocida para los jugadores. Ellos saben que sus acciones tienen un efecto en el incremento de la temperatura, pero desconocen exactamente en qué medida.

Por otro lado, si un país decide firmar el acuerdo en la primera ronda y éste ha salido adelante, realizará una serie de inversiones medioambientales con el fin de reducir sus emisiones de CO₂, incurriendo en unos costes en esa ronda. Sin embargo, esas inversiones se mantendrán en la segunda ronda, por lo que necesariamente sus costes en dicha ronda en materia medioambiental han de ser menores. Este hecho también se recoge en el juego, y así, en caso de acuerdo, muchos de los países firmantes en la primera rondase enfrentan a menores costes en la segunda ronda.

3. Conceptos básicos de teoría de juegos: estrategia y matriz de pagos

Dentro de la información privada que reciben los jugadores sobre su país, se encuentran unas matrices de pagos que tienen un papel decisivo en el desarrollo del juego (Véase Tabla 1). Estas matrices proporcionan información sobre los beneficios o pérdidas que firmar o no firmar el acuerdo tiene para cada país, condicionado a la estrategia que elijan el resto de los países, y por lo tanto, en función de si hay o no un acuerdo. De este modo, los conceptos de teoría de juegos sobre estrategias, pagos, estrategias dominantes, estrategias dominadas, ... etc, tienen gran importancia en el desarrollo de este juego².

Tabla 1. Ejemplo de matriz de pagos para un país (Z)

		Número de países que firman		
		< 6	= 6	> 6
País Z	Firmar	100	-50+F	-50+F
	No Firmar	100	100	-50+F

Fuente: Elaboración propia

² En los grados relacionados con las Ciencias Económicas, como Economía o Administración y Dirección de Empresas, los conceptos básicos de teoría de juegos se estudian dentro de la asignatura de Microeconomía. Para estudiantes de otros estudios, sin embargo, dado que este juego incorpora únicamente los conceptos más sencillos de teoría de juegos, de una manera muy intuitiva y sin tecnicismos o formalismos, la explicación de estos conceptos en la presentación del juego o previamente será suficiente para el correcto entendimiento y funcionamiento del juego.

El país Z debe elegir una de las dos estrategias: "Firmar" o "No Firmar" y los pagos que obtiene dependen de las estrategias de los demás países y del número de países que eligen firmar. Cada país elegirá la estrategia que más pagos le proporciona y el diseño del juego es tal que en ausencia de negociación, no habrá acuerdo, ya que hay menos de 7 países dispuestos a firmarlo.

Sin embargo, la existencia de negociación y la posibilidad de realizar transferencias monetarias entre los países, permite que haya países beneficiados con la firma del acuerdo dispuestos a compensar económicamente a otros países no firmantes para que cambien el sentido de su voto. Ante esta amenaza, también hay otros países muy beneficiados con que el acuerdo no se firme, que también estarían dispuestos a compensar a otros países para que no lo firmen. Las cantidades mínimas y máximas que cada país está dispuesto a recibir o dar dependerán de sus matrices de pagos, y de la diferencia en valor absoluto entre su mejor y su peor resultado.

A modo de ejemplo entre dos países, véase la Tabla 2. En ausencia de negociación el país A obtendría más beneficios, con independencia de lo que haga B, si no firma el acuerdo que si sí lo hace, por lo que escogerá la estrategia "No Firmar". En términos de teoría de juegos, la estrategia "No Firmar" domina débilmente a "Firmar"³. El país B, por su parte, obtiene mayores beneficios si firma el acuerdo (de nuevo hay dominancia débil), por lo que escogerá "Firmar", con independencia de lo que decida el otro país. En esta situación, no hay acuerdo posible dado que para que haya acuerdo es necesario que ambos países firmen.

Tabla 2. Ejemplo de juego con dos países, A y B.

		País B	
		Firmar	No Firmar
País A	Firmar	-50, 100	50, -75
	No Firmar	50, -75	50, -75

Fuente: Elaboración propia

³En teoría de juegos hay dos tipos de dominancia: fuerte y débil. Una estrategia "domina fuertemente" a otra cuando para todas las estrategias posibles del otro jugador los pagos obtenidos por la estrategia dominante son superiores a los de la estrategia dominada. Una estrategia domina débilmente a otra cuando para todas las estrategias posibles del otro jugador los pagos obtenidos por la estrategia dominante son iguales y superiores al menos en un caso a los de la estrategia dominada.

Sin embargo, si se permite la negociación y los países puedan realizar transferencias monetarias entre ellos, el país A podría cambiar el sentido de su voto si es compensado por el país B para hacerlo. En concreto, el país A estaría dispuesto a cambiar su estrategia y “Firmar” el acuerdo si recibe como mínimo 100 u.m. Esta cuantía es la suma en valor absoluto de su mejor resultado (50 u.m. si no hay acuerdo) y su peor resultado (-50 u.m. si hay acuerdo). Como se puede observar en la Tabla 3, recibiendo como mínimo 100 u.m. el país A está indiferente entre firmar o no firmar, ya que estaría igual de bien.

Tabla 3. Ejemplo de juego con 2 países, transferencia recibida por A

		País B	
		Firmar	No Firmar
País A	Firmar	$-50+100=50$, 100	$50+100=150$, -75
	No Firmar	50, -75	50, -75

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, el país B estaría dispuesto a transferir dinero al país A para que éste decida cambiar el sentido de su voto y firmar. Como se puede observar en la Tabla 4, la máxima transferencia que realizará el país B es 175 u.m. que es la suma, en valor absoluto, de su mejor resultado (100 u.m. si hay acuerdo) y de su peor resultado (-75 u.m. si no hay acuerdo). Con una transferencia de 175 u.m. del país B al país A, el país B estaría indiferente entre que haya acuerdo o no lo haya, ya que estaría igual de mal.

Tabla 4. Ejemplo de juego 2 jugadores, transferencia realizada por B

		País B	
		Firmar	No Firmar
País A	Firmar	-50 , $100-175=-75$	50, -75
	No Firmar	50, -75	50, -75

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, existe un margen entre el mínimo que pide un país para cambiar el sentido de su voto, y el máximo que está dispuesto a ofrecer el otro país. Esto hace que la negociación no sólo sea posible, sino también deseable. La cuantía exacta de la transferencia dependerá de la habilidad negociadora de los dos países y de la capacidad que tengan para utilizar su información privada, que es desconocida por el otro país. Es importante tener en cuenta que si a través de la negociación ambos países firmaran el acuerdo, existirían beneficios globales ($-50+100=50$ u.m.) que incluso se podrían repartir siguiendo distintos criterios de equidad, mientras que en caso de no firmarse, obtendrían pérdidas globales ($50-75=-25$ u.m.).

En el caso del juego con 10 países, la dinámica es la misma. Así, el país Z del ejemplo inicial (Tabla 2) tendría como estrategia dominante no firmar. Véase que sus pagos dependen de tres situaciones diferentes: si firman menos de 6 países, si firman 6 o si firman más de 6 países. Si firman menos de 6 países, con independencia de lo que decida el país Z, no habrá acuerdo al ser menos de 7 los países firmantes. Si firman 6 países, el país Z se convierte en país bisagra, ya que con su estrategia decidirá si finalmente hay acuerdo (decide firmar y se convierte en el séptimo país firmante) o no lo hay (decide no firmar y el número de países firmantes es 6). Si hay más de 6 países firmantes, con independencia de lo que el país Z decida, habrá acuerdo.

Pese a la estrategia inicial de dominancia débil de “no firmar” del país Z, se puede observar que el país Z estará dispuesto a cambiar el sentido de su voto (y firmar) si obtiene una transferencia mínima de 150 u.m. Su capacidad de negociación y la manera en que sepa utilizarla información privada de su país, y que el resto de jugadores desconocen, le permitirá maximizar sus ganancias, pudiendo obtener una transferencia del resto de países superior a las 150 u.m.

Para formalizar estas transferencias, a lo largo de la negociación los países disponen de unos cheques de transferencias que han de firmar. En estos cheques debe quedar reflejado quién es el país emisor, el país receptor, la cuantía de la transferencia, y el sentido del voto que obliga a seguir al país receptor de la misma. Es decir, una vez firmada una transferencia, el país que la recibe debe elegir la estrategia acordada, no pudiendo engañar, ni firmar cheques con diferentes países por estrategias opuestas. El profesor encargado del juego, en calidad de organismo internacional, ha de velar por el cumplimiento de esta condición.

Por último, como se observa, para el caso en que hay acuerdo (firman 7 o más países), en la matriz de pagos aparece un término F que es desconocido por los jugadores. No se muestra la función que determina el valor de F pero sí se proporciona a los países información sobre el máximo y mínimo valor posible de F , que dependerá del número de países que firmen el acuerdo y del volumen de emisiones que éstos representen sobre el total. Con esta función se pretende incluir en el juego cierta variabilidad en los pagos, para hacerlos más realistas. No es lo mismo ni se obtienen los mismos beneficios medioambientales si firman 7 países que representan un 50% de la emisiones mundiales, que si firman 9 países que representan el 90%. Además, al incluir este término, con esta función incierta se incluye en el juego la posibilidad de ser "free rider", ya que refleja el beneficio que los países pueden obtener no firmando el acuerdo mientras otros países sí lo hagan.

4. Desarrollo del juego

El juego se desarrolla en varias etapas:

i. Presentación del juego

El primer paso, y el esencial, es la presentación y explicación de juego por parte del profesor, de sus bases y conceptos claves, así como de su desarrollo.

Primera Ronda

ii. Entrega de la información y lectura

Primero se entregará a todos los jugadores las instrucciones generales del juego para su lectura. Después, se asignará a cada jugador un país y se le proporcionará la información de su país para esa ronda. Si el número de jugadores es elevado, pueden organizarse 10 grupos de 2 o 3 jugadores (se aconseja un máximo de 4), que tendrán que tomar sus decisiones de manera unánime y en los que uno de los integrantes figuraría como el "representante" del grupo.

Tras la lectura de la información, los jugadores tienen unos minutos para analizar y definir las estrategias más favorables que seguirán: pueden mostrarse sinceros

sobre su intención de votar o no votar, ser ambiguos con el fin de atraer transferencias de otros países, o incluso dar información diferente a la propia.

iii. Mesa redonda

Tras la lectura de la información y de definir sus posiciones, se realiza una mesa redonda donde los representantes de cada país brevemente (uno o dos minutos) se presentan a sí mismos y a su país, su situación, y la estrategia elegida. Lo ideal para esta fase es crear una correcta escenificación, colocando mesas y sillas a modo de mesa redonda donde todos los representantes puedan verse e identificarse.

iv. Ronda de negociación

Después de la mesa redonda, los jugadores pueden moverse libremente por el aula, dialogar y negociar con los otros jugadores las estrategias a seguir. Esta fase debería tener unos 20 minutos de duración. Para evitar problemas y confusiones, es aconsejable que los miembros de un mismo grupo tengan que moverse en bloque y no de manera individualizada, o que sean los representantes de cada país los únicos que puedan firmar los cheques de transferencias. Es importante avisar a los jugadores periódicamente sobre el tiempo que les queda, y sobre la necesidad de presentar los cheques de transferencia antes de finalizar el tiempo, si quieren realizar algún acuerdo bilateral.

v. Votación

Una vez recogidos los cheques de transferencia surgidos de la negociación, se procede a la votación. Los países escriben en un papel su intención de Firmar o No Firmar el acuerdo, y posteriormente todos lo dicen en alto.

vi. Presentación de resultados

Después de introducir las votaciones y las transferencias en las plantillas Excel del juego, se muestran los resultados de esa primera ronda a los jugadores. Es importante señalar el incremento de la temperatura media mundial que se ha producido en esta ronda, y que marcará el escenario de partida de la siguiente ronda. También se pueden mostrar los gráficos de las transferencias que se han realizado y de los beneficios/pérdidas finales de los países.

Segunda Ronda

vii. Entrega de información y lectura

Se entrega a cada país la información correspondiente al escenario que ha resultado en la segunda ronda. Esta información dependerá de si ha habido o no acuerdo en la primera ronda y de si el país lo firmó o no en caso de haberlo habido. De nuevo, después de leer la información los integrantes de cada grupo deciden las estrategias a seguir.

viii. Mesa redonda

Se vuelve a celebrar otra mesa redonda en la que los representantes de los países exponen sus nuevas posturas y sus estrategias ante el nuevo proceso de negociación.

ix. Negociación

De nuevo, se deja libremente a los jugadores moverse por el aula y negociar de la manera que estimen oportuno, bajo las mismas reglas que en la ronda anterior. Se recogen los cheques de transferencia antes de finalizar el tiempo.

x. Votación

Al igual que la ronda anterior, los jugadores escriben en un papel su voto y posteriormente lo expresan en alto.

xi. Presentación de los resultados

Tras introducir todos los datos de votaciones y transferencias en las plantillas Excel, se presentan los resultados obtenidos en esta segunda ronda, tanto el incremento de la temperatura media mundial de esta ronda (que habrá que sumarse al incremento de la ronda anterior para obtener el incremento total para 2100) como el volumen de transferencias realizadas y los beneficios/pérdidas de cada país en la ronda.

xii. Discusión

Ésta es una fase importante del juego, y sin ella todo lo anterior no tendría sentido. En esta fase se produce una discusión entre los jugadores, con el profesor como moderador y dinamizador, sobre la experiencia vivida, las dificultades que han encontrado en la negociación, las enseñanzas que han podido aprender y las similitudes

y diferencias de la experiencia vivida con un proceso de negociación climática internacional en la vida real. Además, el profesor podrá explicar y subrayar algunos puntos interesantes del juego, como la existencia de beneficios globales en caso de que todos los países hubieran decidido firmar los acuerdos y que podrían haber sido repartidos entre todos los países; cómo la inexistencia de organismos internacionales en la vida real (a diferencia del juego) con el poder de controlar y forzar al cumplimiento de los acuerdos, hace que en la vida real se observe la dificultad de alcanzar acuerdos internacionales (o globales).

Tabla 5. Desarrollo del juego con tiempos recomendados

RONDA	FASE	TIEMPO RECOMENDADO
	i. Presentación	15-20 min
1ª RONDA	ii. Entrega de la información y lectura	10 min
	iii. Mesa redonda	10-15 min
	iv. Negociación	20 min
	v. Votación	5-10 min
	vi. Presentación de resultados	5 min
2ª RONDA	vii. Entrega de información y lectura	5 min
	viii. Mesa redonda	10 min
	ix. Negociación	15-20 min
	x. Votación	5 min
	xi. Presentación de resultados	5 min
	xii. Discusión	Libre
Tiempo estimado total		1h 45min - 2h 5min + Tiempo de Discusión

4.1 Recursos necesarios para el juego

A continuación se presentan los materiales necesarios para desarrollar el juego⁴. Constaría de las instrucciones del juego para repartir a todos los participantes, la información que hay que proporcionar a cada país en ambas rondas, las hojas Excel programadas para calcular los resultados del juego, y los cheques de transferencias. Es conveniente que la votación de los países sea simultánea para evitar cambios en el sentido del voto una vez conocido el voto de los demás. Para ello, se puede utilizar papel para que cada país escriba su voto a favor de firmar o no firmar el acuerdo, previamente a anunciarlo al resto de países.

Tal y como se detalla en el Anexo II, las hojas Excel están programados de manera que únicamente es necesario introducir a mano el sentido de la votación de cada país, y las transferencias efectuadas, auto-rellenándose el resto de la información por sí sola para mostrar los resultados del juego.

Por otro lado, el aula para realizar el juego debe ser amplia, con un espacio libre de mesas que permita la libre movilidad de los jugadores en la fase de negociación. Además, en una parte de la clase sería bueno colocar mesas o pupitres a modo de mesa redonda para ambientar correctamente la fase de exposición y permitir que todos los jugadores tengan contacto visual entre sí, identifiquen a cada país, las personas que lo representan y cuáles son sus estrategias iniciales. Para una mejor ambientación, en cada mesa se pueden colocar las banderas de los países o pequeños letreros con el nombre del país, así como suministrar la información a cada país en carpetas con su bandera⁵.

Estamos evaluando la posibilidad de utilizar el juego a través de internet. Para ello, hemos desarrollado una página web preliminar (ver Anexo I) para centralizar tanto la información que necesitan los jugadores, como los materiales necesarios para el profesor encargado del desarrollo del juego.

⁴Parte de esta documentación se encuentra disponible en <https://sites.google.com/site/cumbreinternacionalcces/>
Para acceder a los materiales completos del juego, contactar con los autores por email.

⁵En el Anexo III se presentan fotos correspondientes a diferentes fases del juego llevado a cabo en uno de los cursos de verano organizado por BC3 y la UPV/EHU.

4.2 Papel del profesor durante el juego

Pese a que los alumnos en su rol de jugadores en representación de uno de los países son los auténticos protagonistas del juego, y quienes condicionan el desarrollo de éste y los resultados a extraer, el papel del profesor como guía, como observador y como apoyo es fundamental a lo largo de todo el juego.

La primera función del profesor es la de presentar y explicar el juego antes de comenzar la actividad. En este punto es esencial explicar los fundamentos de teoría de juegos utilizados en la actividad, y solucionar todas las posibles dudas que surjan con respecto al funcionamiento del juego, o de sus fases. No consiste en decir a los alumnos lo que han de elegir, o qué estrategia es más favorable, sino ayudarles a que éstos lleguen a esas soluciones por sí solos. Pese a que pueda parecer que en la primera ronda reina cierta confusión, lo cierto es que los alumnos suelen aprender el proceso de cara a la segunda ronda a través de la experiencia. La información sobre su desempeño que se les proporciona al presentarles los resultados de la primera ronda suele ayudarles a entender mejor el juego.

Durante la mesa redonda, el papel del profesor es de mero moderador como autoridad supranacional, controlando que los jugadores no se extiendan mucho en sus tiempos de exposición.

Una vez comenzada la fase de negociación, los jugadores deben poder moverse por todo el aula para establecer los procesos de negociación con quién y cómo deseen. El profesor durante esta etapa es un observador de los movimientos de los alumnos, interviniendo solo en caso de existencia de dudas. Si se observa poca actividad entre los participantes, el profesor puede actuar como dinamizador, animando a la negociación. Durante esta fase es bueno que el profesor recuerde a los alumnos periódicamente el tiempo que queda para finalizar la etapa de negociación. También debe recordar la necesidad de firmar cheques de transferencia para efectuar transferencias entre países, y recopilarlos antes de que finalice el tiempo.

Tras recoger los cheques de transferencias y una vez efectuada la votación, el profesor ha de introducir esos datos en las hojas Excel de la manera apropiada (Anexo de materiales). Después mostrará los resultados esenciales a los alumnos, tanto si ha

habido acuerdo como si no, el incremento de la temperatura para la siguiente ronda, y los gráficos de transferencias y beneficios/pérdidas.

Para la segunda ronda, se repiten las mismas fases antes descritas. El profesor ha de tener un especial cuidado a la hora de repartir la información de la segunda ronda, teniendo en cuenta el escenario concreto que corresponde, y si hubo acuerdo o no en la primera ronda y qué países lo firmaron en caso de haberlo, dado que en función de todo ello la información a aportar es diferente.

Finalmente, en la fase de discusión final, el profesor ha de promover e incentivar a los participantes para que reflexionen sobre las lecciones aprendidas y extrapolables a la vida real, así como sobre las dificultades que se hayan podido observar a la hora de negociar este acuerdo sobre cambio climático.

5. Experiencias y desarrollo futuro

El Juego de la Negociación Climática Internacional se ha llevado a cabo tanto con alumnos de Grado (asignatura de Economía Ambiental de la licenciatura de Economía y de ADE) de la Facultad de CC. Económicas y Empresariales (UPV/EHU) en el curso 2011-12, como en varios másteres sobre medioambiente y relaciones internacionales, y en los cursos de verano que sobre Cambio Climático vienen organizando anualmente la UPV/EHU y el Basque Centre for Climate Change, (BC3). Por lo tanto, los participantes incluyen estudiantes universitarios tanto de grado como de postgrado y con formación diversa (economistas, ingenieros, licenciados en ciencias ambientales, físicos, biólogos, ...etc.). También creemos que dada la sencillez del juego éste podría utilizarse con estudiantes de bachillerato o de formación profesional. Además, el juego se ha presentado durante la sexta edición de las Jornadas de Docencia en Economía (Escapa et al, 2014) celebradas en Bilbao en 2014.

Pese a que no contamos con estadísticas objetivas sobre valoración de la actividad por parte de las personas que han participado, sí que podemos afirmar que la acogida y participación ha sido muy positiva. Las opiniones informales que siempre nos han llegado, por parte de los participantes, tienen que ver con que han disfrutado y aprendido con la actividad. Nos consta, mediante la observación de las actitudes y reflexiones durante el juego y la fase de puesta en común, que la mayoría de

participantes han sabido captar la esencia de éste y han extraído las lecciones extrapolables a la vida real.

El juego tiene varios posibles finales cerrados, dado que el resultado final depende de las decisiones y posiciones de los jugadores a lo largo de las dos rondas del juego. De hecho, cada vez que se lleva a cabo, el juego es único y diferente de los demás surgiendo diferentes aspectos importantes y que son de suma importancia. Por ejemplo, en ocasiones se ha observado que los jugadores comienzan a formar coaliciones desde el principio, alineándose con los otros países que les son más favorables, llegando a configurarse dos grupos diferenciados: los que están a favor del acuerdo y los que están en contra. Otras veces, sin embargo, los países actúan de una manera mucho más individual. En ambos casos, se han obtenido lecciones importantes y extrapolables a la realidad de una negociación internacional en materia climática.

Además, a veces los países consiguen sacar adelante el acuerdo en ambas rondas, otras en ninguna de las dos, y en la mayoría de ocasiones no lo logran hacer en una primera ronda y sí en la segunda. Cualquiera que sea el resultado, tanto positivo porque han logrado firmar, manteniendo el incremento de la temperatura en 2°C, como negativo, porque no lo han logrado y el incremento ha sido superior a 4°C, incluso llevando a un jugador a desaparecer (las Islas del Pacífico), todo tiene lecciones importantes que se relacionan con lo que se debería hacer y por qué no se logra en la vida real. Y los/as alumnos/as lo pueden vivir a pequeña escala y, en primera persona, a lo largo de este juego.

Por otro lado, pese a que las matrices de pagos definen muy claramente los beneficios y pérdidas económicas de cada país según las estrategias, dado que el juego implica también aspectos éticos y de justicia, pueden observarse estrategias o actitudes interesantes en los jugadores más allá de las reflejadas en los pagos económicos, dado que empatizan con el país al que representan o con los otros países, y que merecen la pena tenerse en cuenta en la fase de discusión.

Por lo tanto, como se puede observar, el juego tiene muchas potencialidades y permite tratar diversos temas, de gran actualidad e importancia, desde la experiencia vivida por los participantes.

De cara al futuro se desea avanzar en el diseño del juego permitiendo que pueda llevarse a cabo on-line a través de internet. Para ello, se está desarrollando una página web que centralice la información y que facilite el desarrollo del juego tanto para los alumnos/as como para el profesorado responsable de la actividad. Con ello, se podrían lograr importantes avances, como la posibilidad de jugar incluso fuera del aula, entre jugadores con una distancia física, y en sesiones diferentes, minimizando las necesidades de tener impresa la información.

6. Conclusiones

Los juegos, y en concreto los juegos de rol, se configuran como una potente herramienta en los procesos de aprendizaje. Las características intrínsecas de los juegos, que los hacen muy motivadores, el hecho de vivirse en primer persona, así como la ausencia de riesgo que permite la experimentación sin límites en situaciones que pueden ser simplificaciones de la vida cotidiana, favorecen el aprendizaje significativo en los participantes, que es más duradero y fijo en el tiempo.

En este documento se presenta un ejemplo de juego de rol, adecuado para estudiantes de diferentes áreas de conocimiento como: economía, medioambiente, relaciones internacionales o ecología. En él, los alumnos pueden asumir el rol de representante institucional de un país y vivir en primera persona los pormenores de una negociación internacional. El carácter semi-cerrado del juego permite varios finales, y observar distintos resultados y estrategias que hacen de cada juego una experiencia única, con lecciones importantes que explican muchas de las situaciones que se dan en la vida real en estos ámbitos de negociación.

La experiencia vivida como diseñadores del juego, y después de haberlo aplicado en varias ocasiones, además de la valoración positiva por parte de los participantes, nos permite concluir que los juegos de rol pueden desempeñar un importante papel en la docencia como un instrumento diferente y, muy motivador, tanto para los alumnos como para el profesorado, así como facilitar el desarrollo de competencias que permiten conectar conceptos abstractos con su papel y aplicación en la vida real.

Agradecimientos

Este trabajo no habría sido posible sin la colaboración de todas las personas que han participado en el juego, tanto alumnos de la Facultad de CC. Económicas y Empresariales de la UPV/EHU, como investigadores del BC3. Este trabajo se ha visto beneficiado además por los comentarios y sugerencias realizadas sobre versiones previas por Alberto Ansuategi (UPV/EHU) e Ibon Galarraga (BC3).

Referencias

- Andreu Andrés, M.A.; García Casas, M.; Mollar Gracia, M. (2005). La simulación y juego en la enseñanza aprendizaje de lengua extranjera, Cuadernos Cervantes, XI (55), 34-38.
- Deterding, S.; Dixon, D.; Khaled, R.; Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”, Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference, 2011
- Escapa, M; González-Eguino, M; Lucas, J. (2014). Aprendizaje basado en juegos de rol: el Juego de la Negociación Climática, *VI Jornadas de Docencia en Economía*, Bilbao.
- Giménez-Dasi, M.; Mariscal Altares, S.; Corral Íñigo, A.; Delgado Egido, B.; García Nogales, M.A. (2008). Psicología del Desarrollo. Volumen 1. Desde el nacimiento a la primera infancia. McGraw Hill: Madrid.
- Larsen, K.; Orr, A.; Frey, P.; Dolan, R.; Vassileva, V.; McVay, A. (2012). A literature review of gaming in education. Research Report. Pearson.
- Magee, M. (2006). State of the field review. Simulation in education. Final Report. Alberta Online Learning Consortium Calgary AB.
- Michael, D.; Chen, S. (2005). Serious games: Games that educate, train and inform. Muska and Lipman/Premier Trade
- OECD (2014). PISA 2012 Results in Focus. What 15-year-olds know and what they can do with that they know. OECD: Paris.
- Sterman, J.; Franck, T. ; Fiddaman, T. ; Jones, A. ; McCauley, S. ; Rice, P. ; Sawin, E.; Siegel, L.; Rooney-Varga, J. (2014). World Climate: A-Role-Play Simulation of Global Climate Negotiations. Simulation & Gaming, DOI: 10.1177/1046878113514935

ANEXO I

Hemos desarrollado una página web a través de la cual se puede acceder a parte de la información del juego. El juego está disponible en castellano:

<https://sites.google.com/site/cumbreinternacionalcces/>

y en inglés:

<https://sites.google.com/site/cumbreinternacionalcc/>

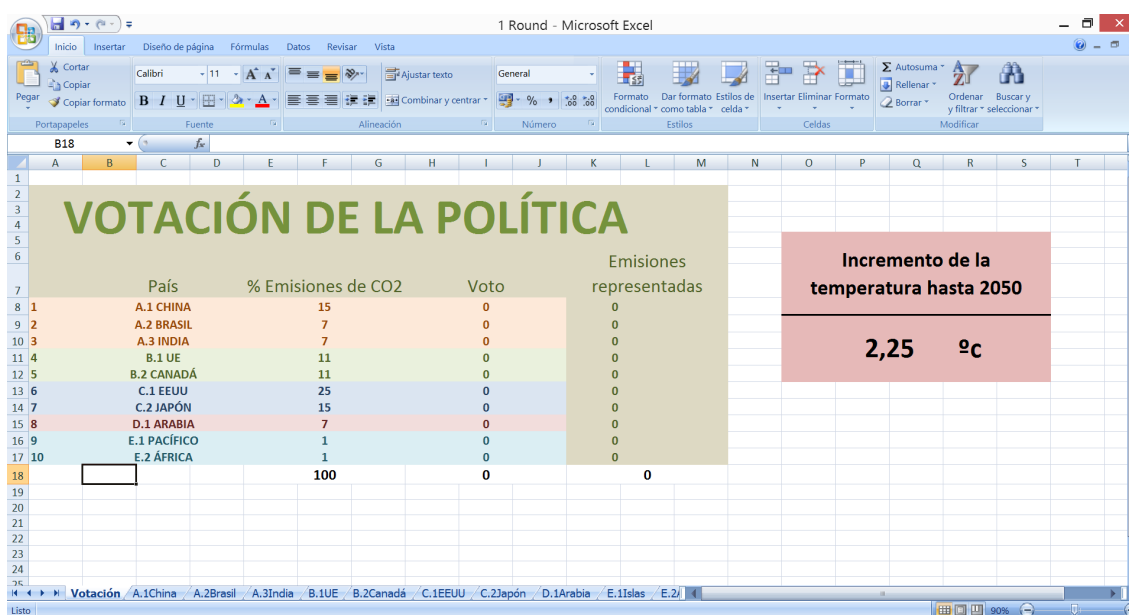
Si deseas obtener más información sobre el Juego de la Negociación Climática Internacional, o estás interesado/a en utilizarlo como un recurso didáctico, puedes ponerte en contacto con:

josu.lucas88@gmail.com
marta.escapa@ehu.eus

ANEXO II

Se presentan a continuación fotos que ilustran las hojas Excel que se utilizan para computar los resultados del juego. Hay 5 hojas diferentes; una se corresponde con la primera ronda; las otras cuatro hojas Excel corresponden a cada uno de los posibles escenarios en los que se desarrolla la segunda ronda y que dependen de lo ocurrido en la primera ronda (+0,8°C, +1,25°C, +1,75°C y +2,25°C). Las hojas Excel están programados de manera que únicamente es necesario introducir a mano el voto de cada país, y las transferencias que efectuadas por los países que hacen algún pago, auto-rellenándose el resto de la información por sí sola para mostrar los resultados del juego. De este modo, cada hoja Excel se encuentra dividida en varias páginas: una primera página para la votación, donde se introducen las votaciones de cada país y se recibe la información de si ha habido acuerdo o no, del total de las emisiones de CO₂ que representan los países firmantes en caso de haberlo, y del aumento de la temperatura que se ha producido; una página para cada país, donde se señalan sus resultados concretos en dicha ronda, y donde es necesario introducir las transferencias emitidas; varias páginas donde se recopilan los resultados globales del juego, así como varias ilustraciones gráficas de los resultados.

Figura AII-1. Hoja de votación en Excel



	País	% Emisiones de CO2	Voto	Emisiones representadas
1	A.1 CHINA	15	0	0
2	A.2 BRASIL	7	0	0
3	A.3 INDIA	7	0	0
4	B.1 UE	11	0	0
5	B.2 CANADÁ	11	0	0
6	C.1 EEUU	25	0	0
7	C.2 JAPÓN	15	0	0
8	D.1 ARABIA	7	0	0
9	E.1 PACÍFICO	1	0	0
10	E.2 ÁFRICA	1	0	0
		100	0	0

Incremento de la temperatura hasta 2050

2,25 °C

Figura AII-2. Hoja de uno de los países

Pagos del juego			Transferencias	
	Entran	Salen		
A.1China	0			
A.2Brasil	0			
A.3India	0			
B.2Canadá	0			
C.1EEUU	0			
C.2Japón	0			
D.1Arabia	0			
E.1Islas	0			
E.2África	0			
TOTAL	0	0		

RESULTADO FINAL -400

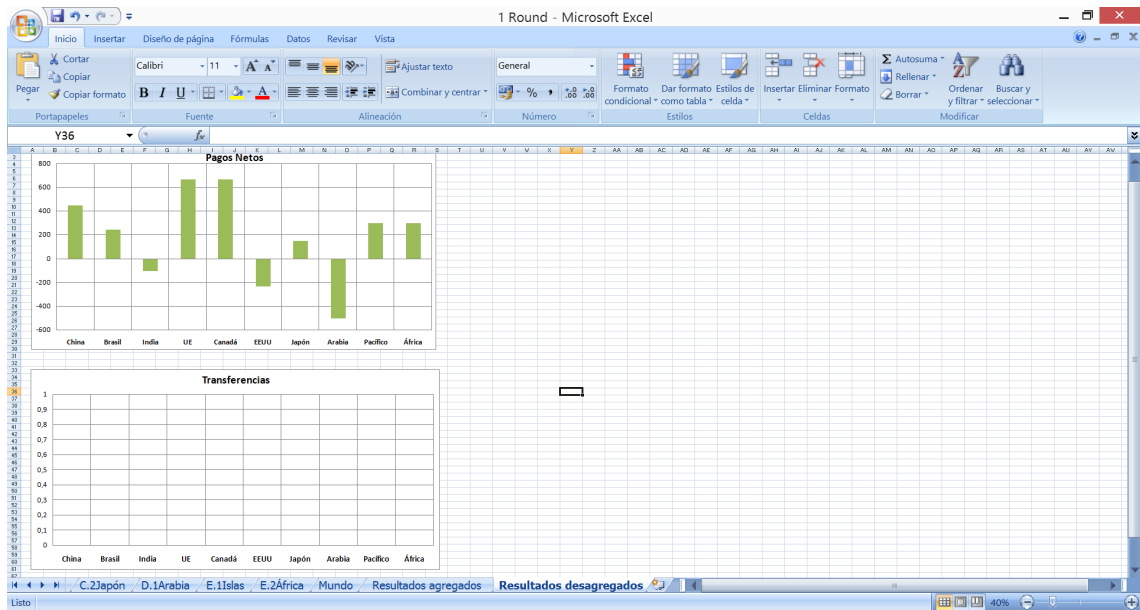
¿Ganó el juego? **NO**
¿Por cuánto? **0**

Mínimo -400
DMAC=DMSC 850-1400

Figura AII-3. Hoja de resultados globales

País	Voto	Pagos netos	Pagos	Transferencias	Comparado con el PEOR resultado
1 China	NO	450,5	450,5	0	700,5
2 Brasil	NO	246,9	246,9	0	396,9
3 India	YES	-103,1	-103,1	0	46,9
4 UE	NO	670	670	0	1070
5 Canadá	YES	670	670	0	1070
6 EEUU	YES	-232,5	-232,5	0	167,5
7 Japón	YES	150,5	150,5	0	250,5
8 Arabia	YES	-500	-500	0	0
9 Pacífico	YES	300	300	0	700
10 África	YES	300	300	0	700
TOTAL	7	1952	1952	0	

Figura AII-4. Hoja de gráficos



ANEXO III





