

MARS QUEST

Diseña tu propia misión
espacial tripulada



Norma Salvadores
Joan Salvà

ÍNDICE

- Objetivos 3
- Explicación general del funcionamiento del juego . 4
- ¿Con qué empieza cada agencia? 5-7
- Fase de presupuesto 8
- Tablero orientativo del presupuesto 9
- Fase de construcción del lanzador 10
- Cartas transferencia tecnológica 11
- Tablero orientativo de construcción 12
- Fase del viaje 13
- Tablero del viaje. 14
- Fase de exploración de Marte 15
- Tablero de Marte orientativo 16
- Conclusiones 17
- Agradecimientos 18
- Webgrafía 19

OBJETIVOS Y PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Nuestra idea inicial era adentrarnos en el mundo de las misiones espaciales, en concreto las que tienen como objeto de estudio el planeta Marte.

Decidimos hacer un juego de mesa que representase de forma entretenida y cercana a la gente el largo camino que debe recorrer una misión espacial tripulada para hacerse realidad y llegar a su destino. Con este juego pretendemos acercar a los jugadores al increíble mundo del espacio dándoles a conocer en concreto como sería el proceso de planificación, construcción y el largo viaje a Marte. Queremos que los jugadores experimenten la sensación de liderar la misión y de que sus decisiones influyan en el éxito o no de ella. También queremos que entiendan cómo de importante es el dinero y el apoyo de los gobiernos, pues en el fondo todo se ve marcado por el presupuesto de una misión. Por eso son tan importantes las colaboraciones entre diferentes países y agencias porque la carrera espacial ha dejado de ser una competición, es ahora un trabajo de toda la humanidad.

El juego no está completamente terminado. Faltaría comprobar su jugabilidad y seguir trabajando en los diseños de todos los tableros si queremos tenerlo impreso algún día y hacerlo realidad.

EXPLICACIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO DEL JUEGO

Es un juego de 2 a 4 jugadores (aunque podría incluso jugarse individualmente) donde cada uno controla una de las 4 agencias espaciales más importantes: ESA, NASA, RKA y CNSA. El juego consiste en ir avanzando por los tableros del juego para llegar al último, que es Marte, y así poder encontrar vida. Cada agencia utilizará para avanzar una ficha LEGO® que representará una lanzadera. Esta ficha se podrá modificar al gusto del jugador con las piezas extra que se proporcionan con el juego. La moneda del juego son los Einsteins (E) y se almacenan en la caja del juego. Al hacer una inversión, el jugador deberá pagar en la caja la cantidad, y si es necesario, coger el cambio correspondiente. Los 4 tableros son, por el orden en que se juegan:

- Tablero de presupuesto: el objetivo es conseguir aumentar el presupuesto inicial mediante pactos Internacionales con países con los que normalmente colabora la agencia.
- Tablero de construcción: se invierte el presupuesto en los diferentes campos de la construcción como cálculo de órbitas, comunicación, propulsión... o también en campos tecnológicos para la búsqueda de vida como biología y geología, estudio previo de Marte o robótica.
- Tablero de viaje: se recorre 4 veces antes de enviar la misión tripulada. En cada viaje se van poniendo a prueba los campos donde se ha invertido y se deben superar para alcanzar el éxito.
- Tablero de Marte: se empieza cuando la misión tripulada llega a Marte. Se va avanzando siguiendo los probables acontecimientos en una hipotética exploración de Marte poniendo a prueba la tecnología en la que se ha invertido.

El objetivo final del juego es ser la primera agencia en encontrar vida en Marte.

¿CON QUÉ EMPIEZA CADA AGENCIA?

Para determinar qué jugador es cada agencia se ponen las **cartas de misión** boca abajo y los jugadores van levantando uno a uno una carta. El jugador controlará la misión de la agencia que marque la carta. Además será el momento para que cada jugador configure su ficha con las piezas LEGO® que se proporcionan.

Cada jugador deberá coger la tres cartas iniciales de su agencia, que se describen en las siguientes diapositivas:

- **Carta de colaboraciones**: en ella se encuentra el presupuesto inicial y los diferentes países que colaboran con ella y pueden aumentar su presupuesto inicial. Al empezar el jugador solo tendrá que coger de la caja el dinero que indica el presupuesto inicial.

The image shows two mission cards. The left card is for NASA and the right is for ESA. Both cards list an initial budget and several collaborating countries with their respective contributions. Callout boxes point to the 'Presupuesto inicial' and 'País colaborador' fields on the ESA card.

Agencia	Presupuesto inicial (M E)	País colaborador	Aporta (M E)
NASA	80.000	JAPÓN	15.000
		BRASIL	15.000
		CANADÁ	5.000
ESA	80.000	BULGÁRIA	15.000
		CANADÁ	15.000
		LITUANIA	5.000

¿CON QUÉ EMPIEZA CADA AGENCIA?

- **Carta de misión:** en ella encontramos los 8 campos en los que se puede invertir el presupuesto. Cada agencia empezará en un determinado nivel de cada campo marcado por la carta. En el tablero de construcción el jugador podrá ir aumentando los niveles invirtiendo su presupuesto. El nivel en el que se encuentra cada campo estará señalado en la carta por una ficha en cada nivel que se posee.

ESA 

CARTA DE MISIÓN

	NIVELL 1	NIVELL 2	NIVELL 3	NIVELL 4	NIVELL 5
Cálculo de órbita	1000 M	2000 M	3500 M	5000 M	6000 M
Propulsión	2000 M	4000 M	5000 M	7000 M	8000 M
Diseño y estructura	1000 M	2000 M	3500 M	5000 M	6000 M
Comunicación	1000 M	2000 M	3500 M	5000 M	6000 M
Vida	1000 M	1500 M	2000 M	2500 M	3000 M
Estudio de Marte	1000 M	2000 M	3500 M	5000 M	6000 M
Biología y Geología	1000 M	3000 M	5000 M	6000 M	7000 M
Robótica	1000 M	2000 M	3500 M	5000 M	6000 M

*VALORES EXPRESADOS EN MILLONES DE EINSTEINS

NASA 

CARTA DE MISIÓN

	NIVELL 1	NIVELL 2	NIVELL 3	NIVELL 4	NIVELL 5
Cálculo de órbita	1000 M	2000 M	3500 M	5000 M	6000 M
Propulsión	2000 M	4000 M	5000 M	7000 M	8000 M
Diseño y estructura	1000 M	2000 M	3500 M	5000 M	6000 M
Comunicación	1000 M	2000 M	3500 M	5000 M	6000 M
Vida	1000 M	1500 M	2000 M	2500 M	3000 M
Estudio de Marte	1000 M	2000 M	3500 M	5000 M	6000 M
Biología y Geología	1000 M	3000 M	5000 M	6000 M	7000 M
Robótica	1000 M	2000 M	3500 M	5000 M	6000 M

*VALORES EXPRESADOS EN MILLONES DE EINSTEINS

RKA 

CARTA DE MISIÓN

	NIVELL 1	NIVELL 2	NIVELL 3	NIVELL 4	NIVELL 5
Cálculo de órbita	1000 M	2000 M	3500 M	5000 M	6000 M
Propulsión	2000 M	4000 M	5000 M	7000 M	8000 M
Diseño y estructura	1000 M	2000 M	3500 M	5000 M	6000 M
Comunicación	1000 M	2000 M	3500 M	5000 M	6000 M
Vida	1000 M	1500 M	2000 M	2500 M	3000 M
Estudio de Marte	1000 M	2000 M	3500 M	5000 M	6000 M
Biología y Geología	1000 M	3000 M	5000 M	6000 M	7000 M
Robótica	1000 M	2000 M	3500 M	5000 M	6000 M

*VALORES EXPRESADOS EN MILLONES DE EINSTEINS

Diferentes campos en los que se puede invertir

Niveles disponibles de cada campo

Precio expresado en millones de Einsteins.

¿CON QUÉ EMPIEZA CADA AGENCIA?

- **Carta de lanzamientos:** en esta carta tenemos la lista de los cinco lanzamientos que debemos realizar exitosamente para llegar a marte. Cada lanzamiento completado se marcará con una ficha (siguiendo la misma mecánica que en la carta de misión).



NASA

CARTA DE LANZAMIENTOS

MISIÓN

- 1 Orbitador para el estudio de la meteorología e imágenes de la superficie.
- 2 Orbitadores de telecomunicaciones
- 3 Sonda con suministros para la misión tripulada
- 4 Sonda que deje el vehículo de retorno a la superficie de marte
- 5 Nave tripulada que lleva los dos astronautas a marte



ESA

CARTA DE LANZAMIENTOS

MISIÓN

- 1 Orbitador para el estudio de la meteorología e imágenes de la superficie.
- 2 Orbitadores de telecomunicaciones
- 3 Sonda con suministros para la misión tripulada
- 4 Sonda que deje el vehículo de retorno a la superficie de marte
- 5 Nave tripulada que lleva los dos astronautas a marte

Número de la misión y lugar donde se coloca la ficha

Explicación de cada lanzamiento



RKA

CARTA DE LANZAMIENTOS

MISIÓN

- 1 Orbitador para el estudio de la meteorología e imágenes de la superficie.
- 2 Orbitadores de telecomunicaciones
- 3 Sonda con suministros para la misión tripulada
- 4 Sonda que deje el vehículo de retorno a la superficie de marte
- 5 Nave tripulada que lleva los dos astronautas a marte



CNSA

CARTA DE LANZAMIENTOS

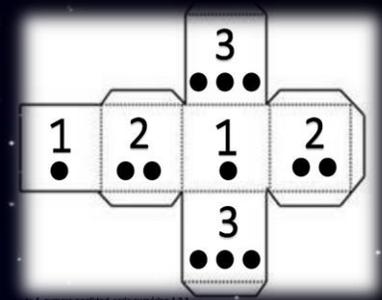
MISIÓN

- 1 Orbitador para el estudio de la meteorología e imágenes de la superficie.
- 2 Orbitadores de telecomunicaciones
- 3 Sonda con suministros para la misión tripulada
- 4 Sonda que deje el vehículo de retorno a la superficie de marte
- 5 Nave tripulada que lleva los dos astronautas a marte

FASE DE PRESUPUESTO

Consta de un tablero de 9 casillas, por lo que es el más corto. Se avanza lanzando un dado de seis caras pero en el que los numeros son: 1, 1, 2, 2, 3 y 3.

Hay dos tipos de casilla en las que se puede caer:



- **Casillas de pacto internacional:** al caer en ella conseguirás un colaborador de tu carta de pactos internaciones. Conseguirás el primero de la lista empezando por abajo. Como más vas subiendo, más presupuesto extra te aporta este nuevo colaborador. Automáticamente recibes el presupuesto del país que se suma al proyecto. Hay tres casillas de estas en el tablero, por lo que, con suerte, puedes conseguir los tres colaboradores y tener el máximo presupuesto.
- **Casillas de suerte:** al caer en ellas coges una carta del montón de **cartas de suerte de presupuesto**. Estas cartas pueden darte presupuesto extra, o restártelo por diferentes problemas que se explicarán en la carta. También puedes conseguir **cartas de ayuda mutua**, las cuales conservas durante toda la partida. Estas cartas tienen una agencia marcada, que es con la que haces un pacto (en caso de que sea tu agencia debes dejar la carta y coger la siguiente del montón). Esta carta se usará durante el tablero de construcción y te permite aumentar un nivel de tres campos diferentes en los cuales la otra agencia supere el nivel 3.

TABLERO DE PRESUPUESTO ORIENTATIVO

SUERTE	PACTO INTERNACIONAL	SUERTE						
--------	---------------------	--------	---------------------	--------	---------------------	--------	---------------------	--------

FASE DE COSTRUCIÓN DEL LANZADOR

Este Tablero se compone de 30 casillas. Se avanza con el mismo dado que en el tablero anterior. También encontramos dos tipos diferentes de casillas:

- **Casillas de inversión:** en ellas se encuentran dos campos tecnológicos de los cuales se escogerá uno y se podrá invertir en él. Cada vez que inviertas en un campo subirás un nivel de esta y se marcará debidamente en la **carta de misión**. Para conseguirlo debes pagar el dinero indicado en la **carta de misión** según el nivel que corresponda. Ejemplo: se posee el nivel 2 de propulsión y tienes oportunidad de invertir en él y así decides hacerlo. Entonces deberás pagar el precio del nivel tres para conseguirlo. Una vez conseguido un nivel avanzas la ficha del campo correspondiente.
- **Casillas de suerte del tablero de construcción:** al caer en ella coges una carta del montón de cartas de suerte que pertenece a este tablero. Estas cartas pueden contener problemas y contratiempos que se pueden traducir a pérdida de turno, pérdida o aumento de niveles...

Al final del tablero hallamos la fase de pruebas. Se pueden escoger entre tres tipos de pruebas que se diferencian por el precio. Las más caras son más exhaustivas y por lo tanto te dan más beneficio al detectar potenciales. Si se escoge la más cara se obtiene el aumento de 5 niveles del campo que sea a libre elección. Si se selecciona la intermedia, 3; mientras que si se selecciona la más barata solo uno.

CARTAS TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Durante la **fase de construcción**, cada vez que un jugador invierta en uno de sus campos tecnológicos cogerá una **carta de transferencia tecnológica** de un mazo. Esta carta muestra una aplicación posible de lo que se ha investigado y desarrollado. Estas cartas servirán para determinar el ganador de la partida en caso de que ningún jugador encuentre vida en Marte, quién más tenga, gana.

Es bueno reflexionar sobre estas cartas, que su importancia en el juego es poca pero nos muestran que el increíble gasto en desarrollo tecnológico en las misiones espaciales no solo se aplica al espacio. Esta tecnología desarrollada se puede usar posteriormente en la Tierra aplicándola a las comunicaciones, aviación, nuevos materiales...

TABLERO DE PRESUPUESTO ORIENTATIVO

ÓRBITA PROPULSIÓN	SUERTE	ÓRBITA DISEÑO	PROPULSIÓN COMUNICACIÓN	SUERTE	ÓRBITA PROPULSIÓN	DISEÑO VIDA	SUERTE	
COMUNICACIÓN ÓRBITA	PROPULSIÓN DISEÑO	SUERTE	ÓRBITA VIDA	PROPULSIÓN COMUNICACIÓN	SUERTE	DISEÑO VIDA	COMUNICACIÓN ROBÓTICA	
SUERTE	DISEÑO ESTUDIO DE MARTE	ROBÒTICA VIDA	SUERTE	BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA ESTUDIO DE MARTE	COMUNICACIÓN BIOLOGÍA Y GEOLOGIA	SUERTE	VIDA ESTUDIO DE MARTE	
PRUEBAS NIVEL 1		ESTUDIO DE MARTE	SUERTE	ROBÓTICA	ESTUDIO DE MARTE	SUERTE	BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	
PRUEBAS NIVEL 2				BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA				
PRUEBAS NIVEL 3		ROBÓTICA			BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA			

FASE DEL VIAJE

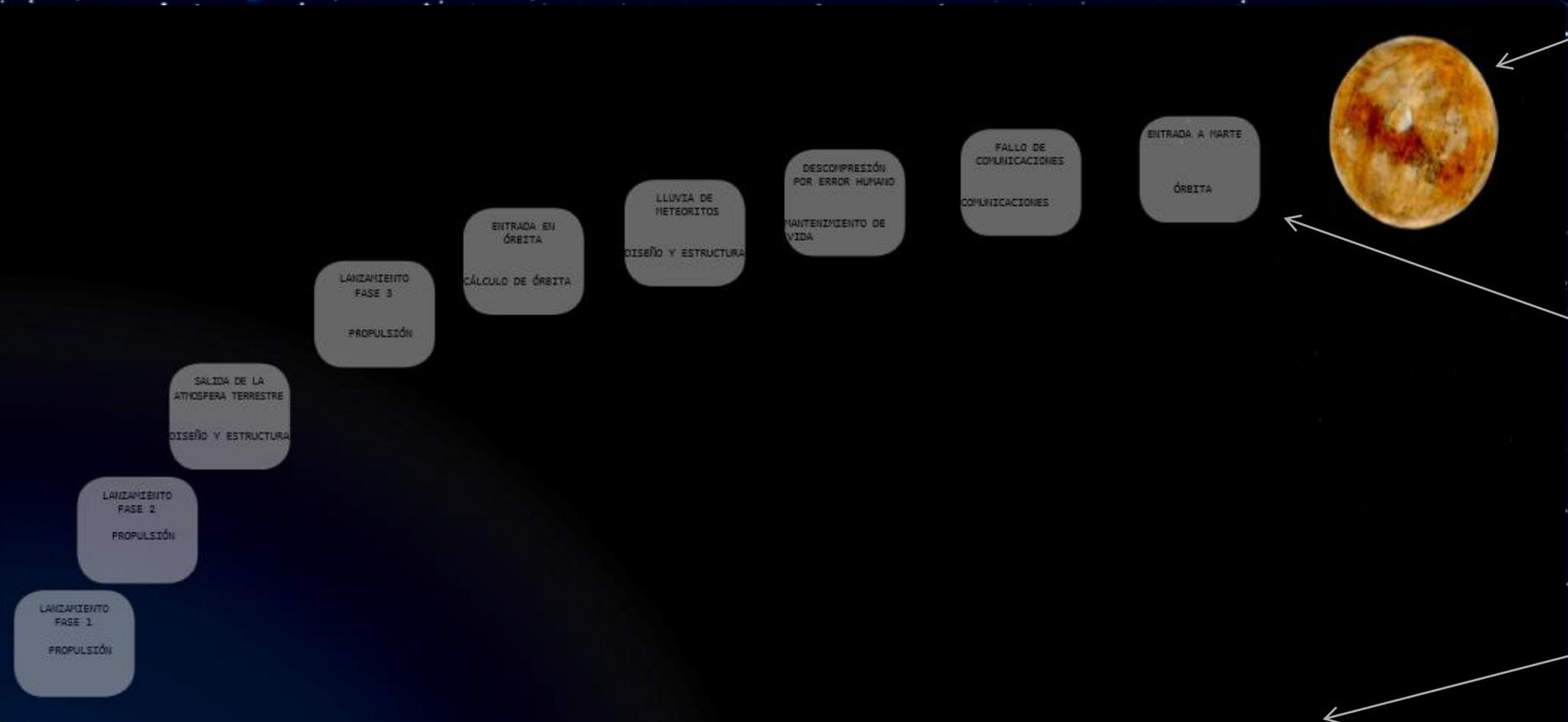
Se deben realizar 5 misiones exitosas para llegar a Marte, tal como indica la carta de lanzamiento. Por lo tanto se debe recorrer el tablero 5 veces. Por cada misión exitosa, se debe mover la ficha en la carta de lanzamiento sobre la misión que se acaba de completar.

No hay dado para avanzar, se avanza casilla a casilla cada turno. Pero cada vez que avanzas a la siguiente casilla se pone a prueba tu tecnología. Se debe lanzar el dado de 20 caras y alcanzar el numero determinado por la tabla de probabilidad de cada casilla, que se encuentra en la parte inferior derecha del tablero. Por cada nivel, se debe superar un numero diferente, siendo así mucho más fácil superarlo si se ha invertido mucho. Sino se alcanza el numero necesario durante el lanzamiento (primeras 4 casillas), representará un lanzamiento fallido y se deberá volver a lanzar de nuevo la misión. En cambio, si no se alcanza el número en las otras casillas, representará un problema menor y el jugador solo deberá esperar al siguiente turno.



Icosaedro utilizado para la fase de viaje y exploración de Marte

TABLERO DE VIAJE



Para no hacer un tablero kilométrico no hemos respetado la escala real

Casillas que se van recorriendo una a una

Tabla de probabilidad con el número que debes alcanzar

	FASE 1	FASE 2	ATHOSFERA	FASE 3	ORBITA	LLUVIA METEORITOS	DESCOMPRESIÓN	FALLO DE COMUNICACIONES	ENTRADA A MARTE
CON NIVEL 5	1	2	1	1	1	1	1	1	1
CON NIVEL 4	2	3	2	2	2	2	2	2	2
CON NIVEL 3	4	6	4	4	5	3	4	5	4
CON NIVEL 2	10	12	8	8	10	5	8	10	10

FASE DE EXPLORACIÓN DE MARTE

El funcionamiento de este tablero es muy parecido al del viaje. Se avanza casilla a casilla poniendo a prueba la inversión en biología y geología, robótica y estudio de Marte.

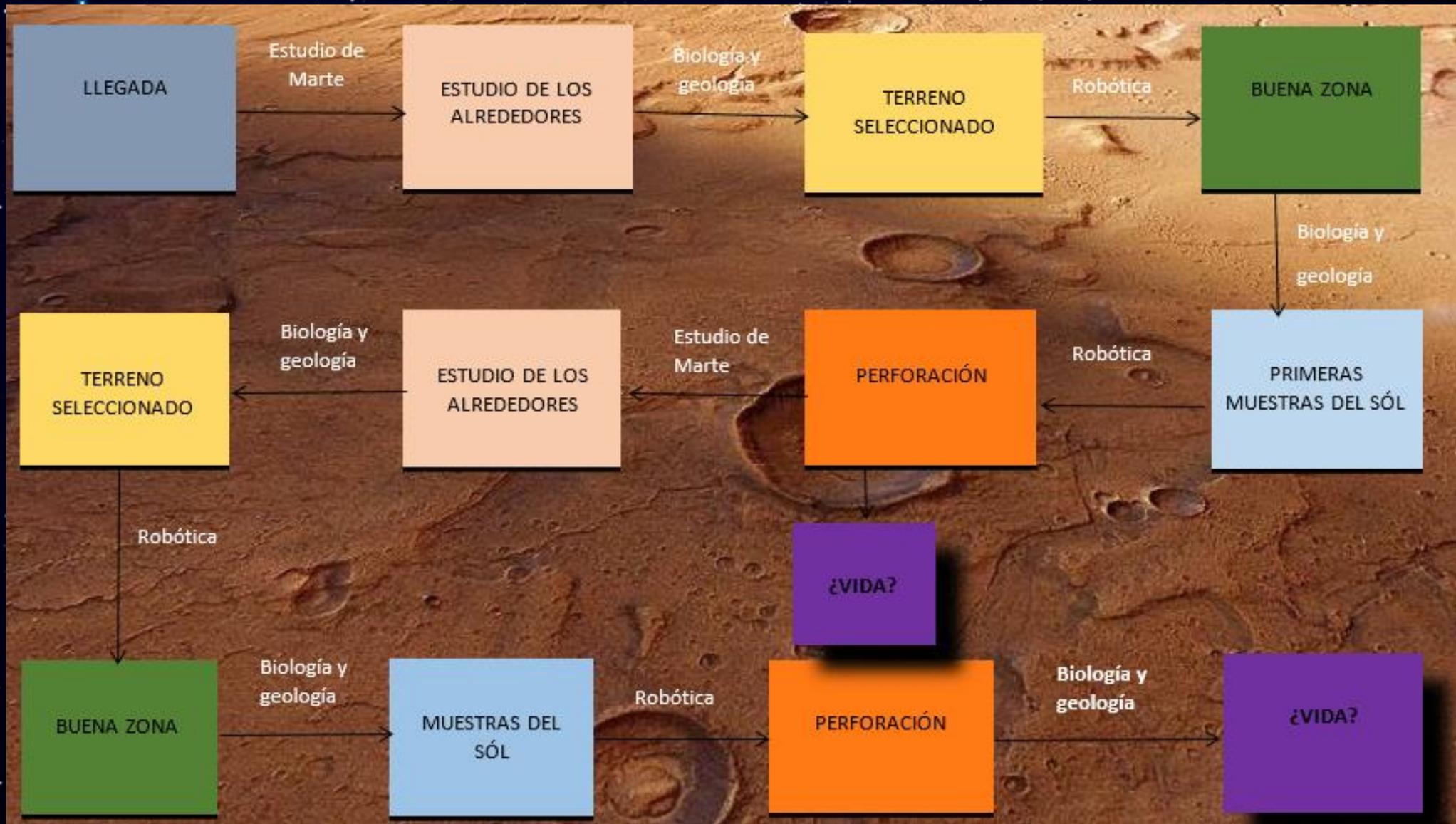
Los acontecimientos forman parte de un hilo argumental invariable en el juego bastante posible en las futuras exploraciones de Marte. Para avanzar, se debe lanzar el dado de 20 caras y alcanzar el número que la tabla de probabilidad marca. Como en el tablero anterior, a más inversión, más probabilidad de alcanzar el número.

Pero aun así, difiere el tablero de viaje por las dos casillas más importantes del juego, que son las **casillas de perforación**. En estas se realiza una perforación, el modo de encontrar vida en Marte. Para encontrar vida se debe lanzar el dado en esta casilla y alcanzar un número que marcará la tabla (también dependiendo de tus inversiones en biología y geología), pero esta vez la probabilidad es mucho más pequeña. Hasta es posible que ningún jugador encuentre vida, pues no está claro que la haya, y aun que haya vida nada asegura el éxito de una misión.

Si un jugador recorre todo el tablero y no encuentra vida, su misión se dará por concluida y regresará a la Tierra., dejando de jugar.

El juego termina cuando un jugador halla vida en Marte

Tablero orientativo de Marte:



CONCLUSIONES

Al finalizar el proyecto podemos verificar que plantear y llevar a cabo una misión a Marte es una compleja, larga y costosa tarea. El éxito depende de diferentes campos tecnológicos y de desarrollo científico. Además, es crucial la cooperación y coordinación entre las diferentes agencias espaciales y países debido a que el presupuesto necesario es muy elevado y el desarrollo de las tecnologías no es igual en todos sitios.

En conclusión, hemos conseguido plasmar nuestra idea principal en el juego de manera clara y precisa. Hemos creado un juego al alcance de jóvenes y adultos sin necesidad de tener un conocimiento básico previo del mundo del espacio y así poder introducir más gente en este mundo. Creemos que es una buena herramienta para que la gente conozca más sobre las increíbles cosas que nos aguardan en el profundo e inexplorado universo.

Para terminar queremos hacer una pequeña reflexión que da escalofríos solo de hacerla. Si todo el tamaño del universo lo pasáramos a escala de la superficie de la Tierra, la distancia que hay entre nuestro planeta y Marte sería en la Tierra de mucho menos que un milímetro. Pongámonos a la piel de una diminuta hormiga por un momento. Todo lo que conoce ella sobre lo que la rodea no llega ni a un milímetro cuadrado; el mundo que desconoce es casi infinitamente más grande que lo que ella puede ver. Pues como una esta hormiga somos nosotros en el universo.

AGRADECIMIENTOS

Este juego no hubiera sido posible sin la ayuda de nuestro mentor Xavier Luri, que con sus brillantes ideas y gran conocimiento sobre el tema nos encaminó a hacer lo que finalmente hemos hecho. Supo resolver todas nuestras dudas y con su criterio nos sacó adelante en los momentos difíciles.

Agradecemos también a nuestro profesor de física y tutor en este proyecto Roger Siempre, que fue el primero que nos habló de este certamen y nos animó a participar. También fue él quien nos presentó al profesor Luri.

Queremos mencionar a Oriol Comas, quién nos aconsejó y nos propuso un par de cambio, pues tiene una gran experiencia diseñando juegos.

Para finalizar queremos agradecer a Joana Cívico y Carles Román, por ayudarnos con el diseño gráfico de los tableros y las cartas, dado que no teníamos experiencia haciéndolo.

WEBGRAFÍA

- *Barcelona Cutura: Dau Barcelona* [en línea]. [Consulta 3/12/2015]. Disponible en: <http://lameva.barcelona.cat/daubarcelona/>
- Daniel Marin: *Eureka: Misiones europeas a Marte para la próxima década*. [blog]. [Consulta: 22/12/2015]. Disponible en: <http://danielmarin.naukas.com/2015/08/24/misiones-europeas-a-marte-para-la-proxima-decada/>
- Enric Marco. *Pols d'estels: The Martian*. [blog]. [Consulta 1/12/2015]. Disponible en: <http://blocs.mesvilaweb.cat/marco/?p=272911>
- *ESA. About us: New members States* [en línea]. [Consulta: 21/12/2015]. Disponible en: http://www.esa.int/About_Us/Welcome_to_ESA/New_Member_States
- *The Mars Society España: Plan Marte Directo* [en línea]. [Consulta 1/12/2015]. Disponible en: http://www.marsociety.org.es/paginas/especiales/marte_directo.asp
- *NASA en Español: news Marte* [en línea]. [Consulta: 28/12/15]. Disponible en: <http://www.lanasa.net/news/marte/>
- *NASA: Mars Science Laboratory: Curiosity Rover* [en línea]. [Consulta: 21/12/2015]. Disponible en: <http://mars.jpl.nasa.gov/msl/>