

## **Orientación del Proyecto de Prolog**

**Curso 2021, 4to CC, plan D**

**Título: Juego Hive**

### **Objetivos Generales del Proyecto:**

Los estudiantes deben implementar un escenario que describa el juego y cada una de sus partes. Deben implementarse dos funcionalidades:

1. Un jugador contra la PC
2. La simulación de un juego de dos jugadores.

En ambos casos el usuario podrá observar los resultados de cada una de las fases.

### **Orientaciones Generales:**

- El proyecto debe hacerse en parejas.
- La implementación se realizará en el lenguaje Prolog.
- Debe entregarse por EVEA, en la tarea definida para este proyecto antes **del viernes 26 de noviembre del 2021 a las 12:00 de la noche.**
- Junto a la implementación se debe enviar un informe de trabajo (un documento en formato pdf) que describa la implementación del proyecto, así como, las estrategias diseñadas para resolver el juego. Este es un elemento de suma importancia en la evaluación por lo que debe velarse por la alta calidad del informe y las explicaciones brindadas en el mismo.
- El archivo adjunto debe tener el siguiente formato para el nombre: <nombres\_estudiantes-grupo>.rar

El informe de trabajo debe contener los siguientes elementos:

- Datos generales de los estudiantes
- Definir qué hicieron para desarrollar las diferentes componentes del juego, la simulación del mismo y otros aspectos de la implementación.
- Mientras más eficiente sea la solución, mejor será la evaluación, una solución fuerza-bruta al ejercicio no obtendrá el máximo de puntos.

## **HIVE**

### **Objetivo del juego**

El objetivo de Hive es rodear por completo a la Abeja Reina del contrincante, mientras que se evita que el oponente haga lo mismo con la Abeja Reina propia. El grupo de piezas que terminen bloqueando a La Abeja Reina puede estar formado por piezas propias junto a piezas del oponente.

Un jugador ganará la partida cuando acabe rodeando a la Abeja Reina del adversario.

## Introducción

Hive, la colmena, es un juego compuesto por 22 fichas básicas (once negras y once blancas) en las que se muestran diferentes insectos, cada uno con una forma única de moverse. La partida comienza cuando se coloca la primera pieza sobre la zona de juego; a medida que se van colocando el resto de las piezas se va formando un grupo de fichas al que se le denomina *Colmena*.

Además de las fichas básicas, existen diferentes fichas opcionales llamadas **extensiones, expansiones o ampliaciones**.

Las piezas no se eliminan de la partida y no es obligatorio mover todos los insectos para poder terminar el juego. Al comienzo de la jugada, los jugadores colocarán a su lado todas sus fichas boca arriba, incluyendo las posibles **extensiones** (mosquito, mariquita, bicho bola).

## Colocar piezas

El primer jugador deberá colocar una de sus fichas en el centro de la mesa; seguidamente, el otro jugador hará lo mismo **colocando su pieza pegada a uno de los seis lados de la pieza del oponente**.

A partir de este momento, ambos jugadores jugarán por turnos consecutivamente colocando piezas nuevas o **moviéndolas de sitio en caso de que previamente se haya colocado la Abeja Reina**. A excepción de las dos piezas iniciales, el resto de piezas que se vayan colocando **deberán ponerse en contacto únicamente con piezas de su mismo color**. Una vez introducidas en el juego, podrán ser movidas con libertad tocando cualquier color.

## Colocar Abeja Reina

La Abeja Reina deberá introducirse, obligatoriamente, en los **cuatro primeros turnos de juego**. No será necesario poner todas las piezas del juego antes de comenzar a moverlas. Podrás escoger entre sacar un insecto nuevo o mover uno previamente colocado en la colmena, pero recuerda: **solo podrás mover piezas una vez que hayas puesto en juego a tu Abeja Reina**.

Si en su turno un jugador no puede colocar ninguna pieza ni tampoco mover alguna de las que ya se encuentran en juego, pasa el turno a su oponente.

## Reglas básicas a tener en cuenta

- Las piezas del juego deben estar conectadas entre sí en todo momento.
- Nunca se podrá dejar una pieza sin conectar ni podrá dividirse la colmena en dos o más partes.
- A excepción del Escarabajo y el Saltamontes, el resto de piezas básicas deberán deslizarse para poder moverse. Si una pieza está rodeada de manera que no puede moverse con un deslizamiento, es que está bloqueada.
- Al colocar una pieza por primera vez, no podrá tocarse ninguna pieza del adversario.
- La Abeja Reina deberá colocarse obligatoriamente en los cuatro primeros turnos.

La única forma de que **una partida de Hive termine en empate** es que la jugada final que rodee completamente a una de las Reinas, también termine a su vez de rodear a la Abeja Reina del otro jugador (esto es más probable que ocurra si las piezas de ambas Reinas se encuentran juntas). También puede

producirse cuando ambos jugadores se encuentran obligados a mover cada uno una misma ficha una y otra vez, sin que ello pueda resolver el estancamiento en el que ha caído el juego.

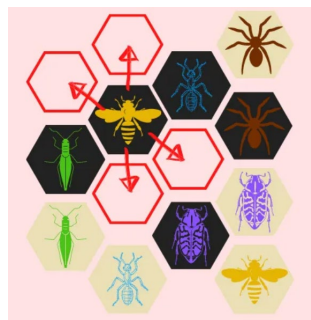
## Fichas

Las piezas del modo básico de Hive suman un total de 11 por cada jugador, divididas en **3 hormigas, 3 saltamontes, 2 escarabajos, 2 arañas y una abeja reina**; a estas se pueden añadir varias ampliaciones, siendo **1 mosquito, 1 mariquita y 1 bicho bola** o cochinilla las expansiones más empleadas.

Cada uno de los insectos que componen el juego Hive tiene unas habilidades de movimiento específicas de cara a afrontar e intentar ganar la partida. A continuación, se detallan las **características de cada una de las piezas o fichas que componen el Hive**

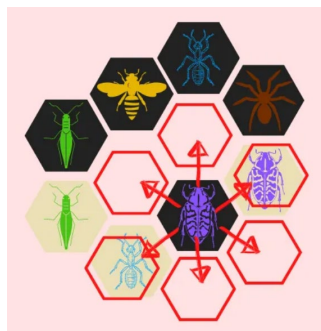
### Abeja Reina

Puede mover solo **un espacio por turno**. Pese a que sus movimientos son ciertamente restringidos, moverla en el momento adecuado puede dar un giro importante a la partida.



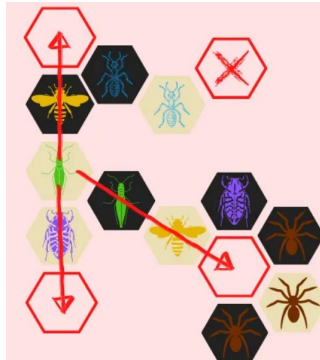
### Escarabajo

Al igual que la abeja reina, el escarabajo solo puede **mover un espacio por turno, con la ventaja de poder colocarse encima de cualquier otra pieza** que tenga adyacente, ya sea blanca o negra. La pieza que quede debajo del escarabajo no podrá moverse, por lo que quedará bloqueada. La única forma de bloquear a un escarabajo que se encuentra encima de un insecto de la colmena es colocando otro escarabajo sobre él; en algunas partidas podrá darse el caso de que queden los cuatro escarabajos apilados.



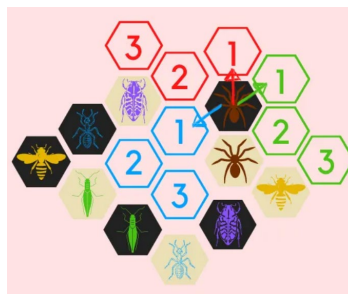
## Saltamontes

El saltamontes no se mueve de forma convencional, sino que da **saltos en línea recta saltando cualquier número de piezas interconectadas hasta alcanzar un espacio desocupado**. No puede saltar por encima de espacios vacíos.



## Araña

La araña **mueve tres espacios cada turno** y siempre tocando piezas que se encuentren en su trayectoria. Durante los tres pasos de su movimiento, **deberá permanecer siempre en contacto con la colmena**.



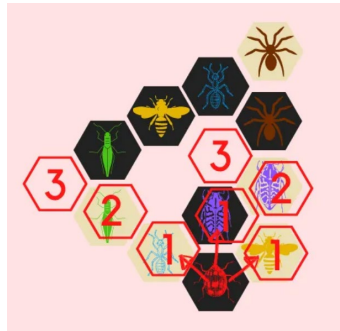
## Hormiga Soldado

La hormiga tiene enorme libertad de movimiento, pudiendo moverse desde su lugar hacia cualquier otro, **siempre rodeando la colmena y sin importar el número de espacios que avance**. No puede saltar a espacios vacíos como sucede con el saltamontes.



## Mariquita

Al entrar por primera vez en juego se coloca igual que el resto de las piezas. Una vez en la partida, **la Mariquita se mueve tres espacios, dos por encima de la Colmena y uno para bajar de ella.** Debe moverse exactamente **dos espacios por encima de las piezas de la Colmena y acabar su movimiento bajando.** No se puede mover por el perímetro de la Colmena, ni tampoco puede acabar su movimiento encima de ninguna pieza, como sucede con el Escarabajo. Su principal ventaja es que puede moverse desde y hacia espacios bloqueados.



## Mosquito

Al introducir el mosquito en la partida se debe hacer al igual que el resto de las piezas. Una vez en juego, **adopta los movimientos de cualquier pieza con la que esté en contacto** en el momento en el que se disponga a mover (incluidas las piezas del adversario), cambiando así sus características de movimiento a lo largo de toda la partida. A tener en cuenta:

- Si un Mosquito adopta los movimientos del Escarabajo y se sube encima de la Colmena, continuará moviéndose como un Escarabajo hasta que baje de la Colmena. Si estando a nivel del suelo está al lado de un Escarabajo apilado sobre otra ficha, se moverá como el Escarabajo y no como la pieza que está debajo del mismo.
- Si un Mosquito solo está en contacto con otro Mosquito, no podrá moverse.

## Bicho Bola

La también conocida como **Pillbug** es una pieza cuyos movimientos son idénticos a los de la Abeja Reina, es decir, uno solo por turno y a un lugar contiguo. La peculiaridad de esta expansión reside en que **puede hacer mover a cualquier ficha que esté en contacto con ella (propia o del adversario) dos espacios: el primero sobre el bicho bola y el segundo a cualquier espacio vacío adyacente.** Esta poderosa habilidad tiene algunas excepciones importantes:

- El bicho bola no podrá mover la última pieza que haya movido el adversario.
- No podrá mover una pieza apilada.
- No podrá mover una pieza a través de un hueco con piezas apiladas.
- No podrá mover una pieza si tras hacerlo la Colmena se rompe.
- La pieza movida por el bicho bola no podrá moverse ni ser movida durante el siguiente turno.
- Los mosquitos también pueden usar la habilidad del bicho bola si están en contacto con él.