|  |
| --- |
| ICASS |
| Evaluación ICASS – Diagrama MER y Consultas SQL |
|  |

|  |
| --- |
| VALENTÍN MACAYA RODOLFO A  20-3-2024 |

Contenido

[**Diagrama MER-Hormiguero** 2](#_Toc161959437)

[Aclaraciones iniciales 2](#_Toc161959438)

[Explicación del modelo 2](#_Toc161959439)

[**Consultas SQL** 4](#_Toc161959440)

# **Diagrama MER-Hormiguero**

## Aclaraciones iniciales

En la presenta carpeta se adjuntan tanto el archivo en formato “**drawio**” (el cual puede ser revisado en la página draw.io) como la imagen del diagrama trabajado para este caso.

Cada una de las entidades de hormigas están diferenciadas con un color salmón, y para abreviar y no generar mucho “ruido” a la hora de la lectura, cada una de las clases de hormiga tiene la inicial **H** al principio indicando que me refiero a un tipo de hormiga. Las entidades que no son hormigas, están diferenciadas con un color celeste, las relaciones con un color amarillo y los atributos con color blanco.

En un principio se tenía pensado crear una entidad feromona que todas las hormigas pudieran relacionarse y usar la feromona indicada para cada clase, pero debido a que hay feromonas que solo pueden ser usadas por cierta jerarquía de hormigas, se decidió que solo algunas feromonas fueran compartidas por todas las hormigas, pero otras fueran únicas de cada clase.

## Explicación del modelo

Partiendo por las entidades, cada una de las hormigas es una entidad propia, con un identificador asociado. Además, se crearon otras dos entidades más que son Hormiguero, Alimento. A continuación, se realizará una explicación para las entidades mencionadas anteriormente:

* **HORMIGUERO:** Esta entidad posee su identificador ya que pueden existir distintos hormigueros y las hormigas pueden vivir en uno u otro hormiguero.
* **ALIMENTO:** Esta entidad posee su identificador, así como el atributo *tipo\_alimento*. Puede sonar redundante, pero el *id\_alimento* se encarga de identificar el alimento con una ID numérica, y *tipo\_alimento* se encarga de definir de qué tipo de alimento estamos tratando, ya sea su tamaño, su sabor, cantidad y estado. Por ejemplo, un grupo de obreras puede encontrar una frambuesa con las características *{tamaño: ‘mediano’, sabor: ‘dulce’, cantidad: ‘1’, estado: ‘machucada’ }.*  
  Ahora, se pasará a explicar en profundidad cada entidad de hormiga y sus relaciones.
* **HORMIGA**: Se define a la superclase o entidad padre hormiga como aquella de la cual nacerán todas las demás entidades de tipo hormiga, heredando cada una de estas los atributos que esta posee, como lo son *id\_hormiga* que es un atributo identificador de la hormiga, *feromona* que dentro suyo posee atributos derivados los cuales son *amenaza, defender colonia* y *hormiga\_muerta*. Estas últimas son feromonas que todas las hormigas de la colonia comparten y pueden secretar. Esta entidad está relacionada con **HORMIGUERO** a través de **PERTENECE** en razón 1:M, ya que una hormiga pertenece a un solo hormiguero, pero este puede tener muchas hormigas.  
  Todas las hormigas pueden llegar a morir en algún punto de sus vidas, por lo que esta entidad genera una relación débil con la entidad débil **H. muerta** a través de **FALLECE** en razón 1:M (ya que una hormiga solo muere una vez, pero la muerte puede afectar a más de una hormiga). Esta relación y entidad son débiles debido a que para existir estas dependen de la entidad HROMIGA.
* **H. REINA:** La hormiga reina posee un atributo identificador, además de una relación débil en la cual **ENGENDRA** nuevos huevos/larvas con una relación de 1 a muchos, pero con un valor de entre 20 y 50 huevos engendrados; esta última entidad es débil ya que necesita de la reina para existir. Además, la reina tiene la facultad de ordenar a sus soldados que ataquen a colonias externas, por lo que esto se representa con una relación de 1:M denominada **ORDENA.**Se realizó el *supuesto* de que es la reina quien ordena la expulsión de las hormigas príncipes de la colonia ya que esto no estaba especificado en el documento, esto se ve reflejado en la relación **EXPULSA** que es del tipo 1: M.
* **H. PRINCESA:** La hormiga princesa posee un atributo identificador y un atributo del tipo feromona *hora\_vuelo\_nupcial*. La princesa tiene dos relaciones principales, donde la primera es que la princesa se REPRODUCE con el PRÍNCIPE una vez que esta utiliza su feromona *hora\_vuelo\_nupcial.* Para este caso se realizó la el *supuesto* de que una hormiga princesa solo se puede reproducir con un príncipe, pero un príncipe se puede reproducir con más de una princesa.  
  Terminada la reproducción, la princesa genera una relación con hormiguero en la cual esta **CONTRUYE** un nuevo hormiguero, por ende, la relación es de 1:1.
* **H. PRINCIPE:** La hormiga príncipe posee un atributo identificador y un atributo del tipo feromona *hora\_vuelo\_nupcial*. Este individuo solo tiene la tarea de **REPRODUCIRSE** con la **H. PRINCESA** en una relación 1:M, terminada su labor de fecundación la **H. REINA** los **EXPULSA** en una relación 1:M donde se considera que una reina puede expulsar a más de un príncipe, y un príncipe solo es expulsado por una sola reina.
* **H. NODRIZA:** La hormiga nodriza posee un atributo identificador. Esta entidad debe posee una relación de 1:M con **ALIMENTO**, donde la **H. NODRIZA RESERVA** comida con la cual, genera una relación de 1:M (donde una nodriza puede alimentar a varios huevos/larvas) con la entidad débil **Huevos/Larvas** , donde **ALIMENTA** a las crías de la colonia según el tipo de alimento, por eso en la relación ALIMENTA podemos encontrar un atributo *elecion\_alimento* el cual posee atributos derivados los cuales son escogidos según el porcentaje y el tipo de alimento, donde el 80% se refiere al *alimento\_obrera*, el 15% al *alimento\_soldado*, el 4% al *alimento\_nodriza* y el 1% para el *alimento\_realiza&sepulturera*.
* **H. OBRERA:** La hormiga obrera posee un atributo identificador, además posee dos atributos del tipo feromona los cuales son, *iniciar\_exploracion* y *comida\_encontrada*. Las recolectoras secretan la feromona para indicar que van a *iniciar\_exploracion*, al salir de la colonia las obreras entran en la relación **EXPLORA** que se conecta con la entidad **ALIMENTO** en razón 1:M, pero donde existe un máximo de 5 obreras que realizan dicha exploración (realizo un supuesto de que las obreras salen de manera autónoma a explorar en vez de ser ordenadas por la reina). Si las obreras tienen éxito en encontrar un alimento, secretan la feromona de *comida\_encontrada* para indicar así a las demás hormigas obreras el camino al alimento, generando así la relación **RECOLECTA** en razón M: N ya que un grupo de obreras puede encontrar varios grupos de alimento y este alimento puede ser recolectado por distintas hormigas.
* **H. SOLDADO:** La hormiga soldado posee un atributo identificador.En caso de existir una amenaza, la hormiga soldado secreta las feromonas *amenaza* o *defender\_colonia*, generando así la relación **DEFIENDE** con **HORMIGUERO** en razón 1:M, ya que una colonia es defendida por grandes grupos de hormigas soldado. De la misma manera, si la **H. REINA** lo **ORDENA** (en razón 1:M ya que una sola reina ordena a muchos soldados), la hormiga soldado **ATACA** (en razón 1:M ya que muchos soldados atacan a una sola colonia) a un hormiguero seleccionada por la reina. En caso de peligro y que la cantidad de soldados disminuya a más de un 50%, las hormigas soldado generan la relación **PROTEGE** con la entidad **H. REINA** en razón 1:M ya que los soldados restantes (entre 0.48 y 0.5) protegen a su única reina.
* **H. SEPULTURERA:** La hormiga sepulturera posee un atributo identificador. Esta hormiga tiene la capacidad de usar la feromona *hormiga\_muerta*. La entidad **H. SEPULTURERA** tiene como principal función la de enterrar a aquellas hormigas muertas, por lo que se conecta a la entidad débil **H. muerta** a través de la relación **SEPULTA** en razón 1:M, ya que una hormiga sepulturera puede llegar a enterrar a más de una hormiga muerta, pero una hormiga muerta solo es enterrada por una sepulturera.

# **Consultas SQL**

|  |  |
| --- | --- |
| Contabilizar cuantas hormigas hay en el hormiguero. | **SELECT** id\_hormiguero, COUNT(id\_hormiguero)  **FROM** HORMIGUERO  **GROUP BY** id\_hormiguero; |
| Mostrar las larvas/huevos alimentados por las hormigas nodrizas. | **SELECT** COUNT(l.id\_huevo)  **FROM** Huevos/Larva l  **JOIN** H.NODRIZA n **on** n.id\_nodriza = l.id\_huevo |
| Contabilizar la cantidad de amenazas detectada por las hormigas soldado | **SELECT** COUNT(s.feromona)  **FROM** H.SOLDADO s  **WHERE** feromona **= ‘amenaza’**  **GROUP BY** s.id\_soldado |