

# Love-match market Model: ODD

## Overview, Design concepts & Details

Luis Eduardo García-T Avalos, Daniel Juarez Bautista, Edgar Robles Diaz.

### Overview

#### 1. Purpose.

El modelo explorará la decisión de los individuos de permanecer o no en un dicho club nocturno. El objetivo de replicar este comportamiento es conocer el proceso de encontrar una pareja en un club, y diferenciar qué parámetros permiten el emparejamiento. Dentro de esta simulación, replicaremos algunos de los determinantes de que un individuo abandone el lugar. La decisión de salir del club nocturno consiste en el “match” que hacen dos individuos de sexo opuesto. Sin embargo, para que los individuos sean pareados, deben de cumplir con ciertos estándares que tienen uno sobre otro. Bajo esta estructura podemos observar qué individuos hacen un match y quiénes permanecen en el antro.

#### 2. State variables and scales.

El modelo de match en club nocturno tiene dos agentes principales: hombres y mujeres. Las preferencias de los individuos están definidas bajo dos variables: Nivel de belleza deseado y Nivel de riqueza deseado. Asimismo, los agentes tienen bajo sus características un nivel de belleza y un nivel de riqueza.

Agentes	Variables de estado
Individuo.	Género: hombre o mujer. Nivel de belleza (NB): nivel de belleza que posee un individuo Nivel de belleza deseado (NBD): Nivel de belleza que desea un individuo en otro agente Nivel de riqueza (NR): Nivel de riqueza que posee un individuo Nivel de riqueza deseado (NRD): Nivel de riqueza que desea un individuo en otro agente Time to critical (TC): Sojourn (S):

#### 3. Process overview and scheduling

1	Individuo	El individuo i observa su vecindad (definida como Moore). Analiza si existen agentes del otro sexo en su vecindad. Si hay al menos un individuo del sexo opuesto, el individuo permanece en la celda.
2	Individuo	El individuo i compara los NB y NR del agente j del sexo opuesto con sus NDR y NRD. Si el NB y NR del agente j son mayores o iguales al NBD y NRD del agente i, entonces ocurre un match.  En caso de no ocurrir un match el agente agregará una unidad a su sojourn.
3	Individuo	Si el agente continuó en el grid sin encontrar una pareja, y si el número de sojourn es mayor al time to critical, el agente abandona el grid.

## **Design Concepts**

### **1. Basic Principles:**

Los modelos de emparejamiento sugieren un conjunto de agentes confinados en un entorno. Cada uno de los agentes observa las características de sus compañeros y elige a uno de ellos para emparejarse. Generalmente los modelos están dedicados a construir asignaciones (o en este caso, parejas) pareto eficientes. En el caso del Lovematch model, los agentes son modelados sin información perfecta (presencia de fricciones) de todos los agentes en el mercado. La hipótesis es que la aparición de asignaciones eficientes será menos frecuente que la planteada por los modelos analíticos.

### **2. Emergence**

La dinámica de la población ocurre mediante las reglas de comportamiento de los agentes y de las condiciones necesarias para la ocurrencia de un emparejamiento. Después de las interacciones entre agentes podemos rescatar estadística descriptiva de las características de los agentes. Con ello, podemos distinguir qué características poseen los individuos que encontraron una pareja y quienes permanecieron solteros. Consecuentemente, podemos ver qué agentes son los más propensos a estar emparejados.

### **3. Adaptation**

Los agentes se encuentran en una red (MultiGrid) y ambos tipos de individuos buscan emparejarse con vecinos del sexo opuesto que tengan las características deseadas por su contra. En este modelo, la asignación de la posición inicial es aleatoria, por lo tanto, si no hay vecinos deseables cercanos, el individuo tendrá que moverse a lo largo y ancho del *grid* con el fin de encontrar una pareja. Sin embargo, el individuo no registra los lugares donde ha estado y se ha quedado sin pareja. Por ello, no es posible decir que los individuos adoptan estrategias.

### **4. Objectives**

El objetivo de cada agente es encontrar una pareja dentro de su vecindad, esta debe tener un mínimo nivel en sus características (nivel de riqueza, belleza). Si ambos cumplen sus expectativas, se hace un *match* y, en consecuencia, salen del modelo (`remove_agent`)

### **5. Learning**

El aprendizaje de los agentes está limitado a su vecindad. Es decir, los agentes solo aprenden las características observadas de sus vecinos. Sin embargo, los agentes solo aprenden que en dicha vecindad en ese preciso "tick", no pudieron encontrar una pareja y tienen que moverse a otro lugar.

### **6. Prediction**

El agente no es capaz de predecir que agentes en su vecindad (o fuera de esta) son potenciales *matches*. La única manera de saber es viendo directamente sus características. También el agente no es capaz de predecir un lugar en el grid donde tenga más posibilidades de encontrar una pareja.

## **7. Sensing**

Los agentes conocen sus características internas y la de sus vecinos. El entorno no les da información adicional. La información es revelada solamente en la vecindad.

## **8. Interaction**

Los agentes que están juntos (son vecinos) observan sus características. Si dos agentes tienen características compatibles y ambos tienen características esperadas, entonces se realiza un *match* y ambos agentes salen del modelo.

## **9. Stochasticity**

La posición inicial de los agentes es aleatorizada, además, el step de los agentes para buscar una pareja es aleatorio, en cada step evalúan a sus vecinos y continúan con su movimiento errático.

## **10. Collectives**

Los agentes son iguales en cuanto a poder de decisión en el emparejamiento. No existe algún atributo que determine una relación de subordinación o alguna propiedad para que un individuo elija a un compañero no deseado. En otras palabras, este programa modela consentimiento entre ambos agentes.

## **11. Observation**

Los datos que se obtienen de la simulación son la presencia de los grupos en el agregado, la cantidad de *matches* que se realizan y la cantidad de personas que se quedan sin pareja, así como la cantidad de individuos que abandonaron el lugar por no encontrar pareja después de un número de *ticks*  $n$ . Asimismo, posterior a la simulación, es posible distinguir la distribución de las características (en este caso: NB, NR, NBD y NRD) de ambos grupos. ,

## **Details**

### **1. Initialization**

El número inicial de individuos son definidos por el usuario previo al inicio de este. Los agentes entran en el grid y se distribuyen de manera aleatoria en el modelo. Este grupo inicial aparece de manera simultánea y sus características permanecerán fijas. Estos atributos se determinan de manera aleatoria al inicio del modelo.

## **2. Input Data**

Es posible modificar el tamaño del grid para adaptarlo a distintos aforos de los centros nocturnos de una ciudad. Consideramos que la introducción de para controlar la densidad de aforo es un instrumento más útil.

## **3. Submodels**

El love-match model no contiene sub-modelos.