**Experimento para verificar los resultados de los algoritmos fuerza bruta y Frequent ítem set Apriori.**

**Fase 1: Delimitación del problema.**El problema sobre el cual se va a trabajar es la base de datos del grupo Allers. Se va a delimitar el rango del experimento en las siguientes partes.

-Los clientes.  
-Los productos que aparecen en las transacciones.  
-Eliminación de productos que ya no se venden.

Esto con el propósito de escoger los datos más precisos, puesto que si se escoge todo, habría datos que entorpecerían el experimento, ocasionando resultados erróneos.

**Fase 2: Variables de respuesta.**En este caso, las variables de respuesta vendrían siendo:  
-Itemset frecuentes.  
-Tiempo.  
Durante el experimento se verá por cada iteración, cuales son los Itemset frecuentes que se crean. Tras esto, se buscara la manera de optimizarlo buscando la manera de generar la menor cantidad de Itemset que no sean frecuentes. Luego, se comparara la cantidad de Itemset de los dos algoritmos implementados.

En cuanto al tiempo, se tomaran los datos del mismo por cada escenario en que se corran los dos algoritmos. Con base en esto, se mirara cuáles son los resultados para un mismo escenario, y se irán comparando.

**Fase 3: Factores de estudio.**Los factores de estudio para este experimento son:  
-Bases de datos del grupo Allers.  
-Inventario del grupo Allers.  
-Clientes y transacciones.

**Factores controlables.**  
Los factores controlables vendrían siendo la cantidad de productos que se evaluaran en los algoritmos, el entorno de desarrollo de los algoritmos, el lenguaje de programación, la potencia del equipo donde se desarrolla el experimento, el número de transacciones, número productos y también el tipo de datos de las transacciones

**Factores no controlables.**  
Datos corruptos, tipos de productos que ya no se venden, ruido en las transacciones, cambio de venta de los productos, la cantidad Itemset frecuentes.  
**Fase 4: Diseño Experimental.**

**Niveles:**Los niveles que se van a estudiar, es decir, los algoritmos, serán 2. Aquellos algoritmos son fuerza bruta y Apriori. Serán evaluados en diferentes situaciones.

**Tratamiento:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **#Tratamiento** | **Algoritmo** | **Condición** |
| **1** | **Fuerza Bruta** | **Suppourt Count: 30% MaxItems:10** |
| **2** | **Fuerza Bruta** | **Suppourt Count: 30% MaxItems:30** |
| **3** | **Fuerza Bruta** | **Suppourt Count: 30% MaxItems:50** |
| **4** | **A priori** | **Suppourt Count: 30% MaxItems:10** |
| **5** | **A priori** | **Suppourt Count: 30% MaxItems:30** |
| **6** | **A priori** | **Suppourt Count: 30% MaxItems:50** |

**Fase 5: Procedimiento.**

Materiales.  
Visual Studio 2017.  
Computador.  
Base de datos.  
Excel.  
Se obtienen las ecuaciones del comportamiento asintótico de los algoritmos con relación al tamaño de los ítems y al tiempo que se demora.

Haciendo uso del entorno de desarrollo de Visual Studio se implementan los algoritmos de fuerza bruta y el de Frequent ítem set de Apriori. Luego, de ver que su funcionamiento sea el correcto, se pasa a hacer pruebas unitarias para confirmar la correctitud de los algoritmos en diferentes escenarios, para luego dar paso a las pruebas del experimento.

Para ello, se prepara el entorno, primero se probó el primer escenario, que es el del ejemplo del libro acerca de las técnicas de predicción. En el cual, se tiene una serie de transacciones con algunos ítems. Se probó el método de fuerza bruta, que arrojo el resultado esperado, al igual que se tomó el tiempo en que se demoró en realizarlo. Luego, se aplicó la otra técnica, obteniendo el mismo resultado, pero el tiempo fue mucho menor. Al ver que los resultados fueron los mismos que los del libro, se procedió a evaluar los algoritmos con los datos de la empresa. Se obtuvieron diversos resultados, los cuales, se rectificaron uno por uno con la ayuda del Excel, donde efectivamente, los resultados eran correctos para ambos algoritmos.