



¿Qué negocio deberíamos montar en la ciudad de Lyon?

Proyecto Final del Certificado Profesional de Ciencia de Datos de IBM

Por Francisco A. Herrera González

1. ANTECEDENTES:

- Lyon es la segunda ciudad de Francia en términos económicos, siendo solo superada por la capital, París.
- Es la tercera ciudad con mayor número de habitantes.
- Tiene una fuerte tradición industrial, con posiciones destacables en el sector de la química o la farmacéutica.
- En los últimos años se ha convertido en la segunda ciudad de Francia más visitada por turistas nacionales y extranjeros.
- Cuenta con una fuerte presencia universitaria.

2. OBJETIVO:

- El cliente nos demanda hacer un estudio económico de la ciudad de cara al posible establecimiento de un negocio.
- Para ello, necesitaremos analizar los sectores que mejor proliferan en la ciudad y aquellos que, en términos demográficos, representen una mejor oportunidad. Se hará estudiando de manera concreta cada uno de los distritos, de manera que podamos determinar qué tipo de negocios se encuentran con más frecuencia en cada uno de ellos y revisando de manera generalista el tejido empresarial de los municipios. Debemos revisar también el reparto poblacional para cada uno de los distritos.

3. METODOLOGÍA

La metodología debemos dividirla en 3 variantes principales:

- Un análisis geográfico que nos permita centralizar el punto de investigación en la ciudad de Lyon y sus distritos centrales, descartando los alrededores de la ciudad (conocido como 'Grand Lyon').
- Un análisis económico que nos permita clasificar los diferentes sectores y así hacernos una idea aproximativa de qué está compuesta la economía lyonesa de cara a descartar o priorizar diferentes ideas de negocio.
- Un análisis demográfico que nos permita trazar un perfil poblacional de cara a ajustar la posible creación de uno u otro negocio.

- Para los datos económicos, analizaremos los informes anuales que emite la Cámara de Comercio de la Región: <https://www.lyon-metropole.cci.fr/>. Con estos datos, podremos hacernos una idea de cómo está estructurada la economía lyonesa, es decir, en qué está basada su industria, su sector servicios, etc. Esperamos con estos datos orientar nuestras decisiones hacia una u otra vertiente, dependiendo del éxito de dichos sectores en la ciudad.
- Usaremos FourSquare para hacer un análisis exhaustivo de los tipos de negocio que podemos encontrar en cada distrito de Lyon.

- El archivo JSON lo extraeremos de la web de datos del gobiernos francés:
<https://www.data.gouv.fr/es/datasets/territoire-de-la-metropole-de-lyon/#>, además, para hacer una división concreta de los distritos de Lyon, acudiremos a las tablas que podemos encontrar, por ejemplo, en Wikipedia:
https://fr.wikipedia.org/wiki/Arrondissements_de_Lyon, o a través de un proveedor público de datos geoespaciales como: <https://france-geojson.gregoiredavid.fr/>
- Para otro tipo de datos, como por ejemplo, los sectores en alza, o las preferencias de los consumidores, es posible que consultemos también estadística no tabulada, como noticias de prensa, blogs especializados en economía, etc.

- Para las tablas demográficas nos dirigiremos a la web del Instituto Regional de Estadística correspondiente, donde podremos hacernos una idea de qué tipo de población habita Lyon: <https://www.insee.fr/fr/recherche?q=lyon&debut=0>. Accediendo a estas tablas podemos obtener diferentes datos descriptivos de la población, como la edad media (podemos comprobar si se trata de una población envejecida, o al contrario), el índice de población activa, estudiantes, etc. De manera que podamos trazar varios perfiles de clientes.

4. ANÁLISIS GEOGRÁFICO:

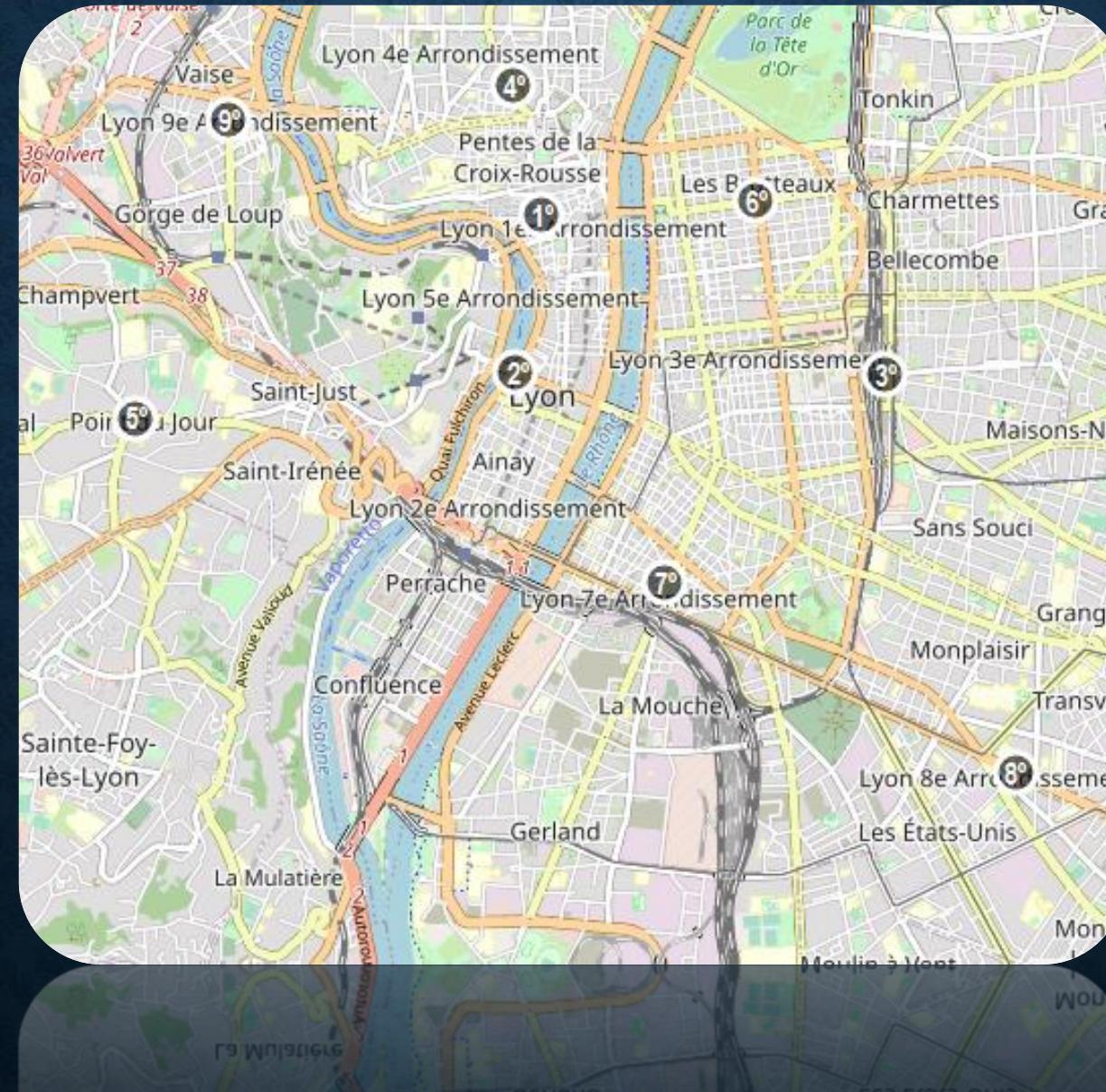
- Lyon tiene 9 distritos principales.
- Los distritos con más población son, por orden, el 3°, el 8° y el 7°.
- Los distritos con menos población son el 1°, el 2° y el 4°.
- La población aumenta cada año, sin embargo, en la última década ha habido un aumento muy considerable de la población en el 3° y el 7° distrito (13000 y 12000 apróx. para cada uno).
- Por la otra parte, en los distritos 2°, 5° y 6°, el aumento poblacional se cuenta por centenas en la última década.

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS DISTRITOS POR POBLACIÓN, ÁREA, DENSIDAD POBLACIONAL Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

	Code Postal	District	Population 2015	Population 2011	Population 2006	Area (ha)	Population Density 2015 (inhab / km2)	Latitude	Longitude
0	69001	1er arrondissement	29551	28932	28210	151	19570	45.76852	4.83187
1	69002	2e arrondissement	30436	30575	30276	341	8926	45.75917	4.82965
2	69003	3e arrondissement	101882	97662	88755	635	16044	45.75898	4.86114
3	69004	4e arrondissement	36145	35654	34302	293	12336	45.77613	4.82949
4	69005	5e arrondissement	48182	46698	47330	623	7734	45.75638	4.79737
5	69006	6e arrondissement	50596	48794	49965	377	13421	45.76934	4.85015
6	69007	7e arrondissement	81480	73713	69331	975	8357	45.74666	4.84244
7	69008	8e arrondissement	85229	80809	76323	667	12778	45.73545	4.87234
8	69009	9e arrondissement	49774	48431	47813	725	6865	45.77411	4.80539

- El distrito que mayor densidad poblacional tiene es el 1°.
- Es destacable también el caso del 3° distrito, segundo en valores de densidad pese a tener un área bastante considerable. En el lado contrario encontramos el 5° distrito, cuya densidad poblacional es la menor de la ciudad, seguido por el 7° distrito y el 2°.
- Además, el distrito que más área ocupa de la ciudad es el 7°, seguido del 9° y del 8°. Los que menos superficie tienen son el 1° y el 4°.

MAPA 1. POSICIÓN GEOGRÁFICA DE CADA UNO DE LOS DISTRITOS.



5. ANÁLISIS ECONÓMICO:

- A través del formateo e interpretación del archivo JSON obtenido, hemos observado que los 10 lugares que encontramos con más frecuencia en la ciudad de Lyon son:

1. Restaurante de cocina francesa
2. Bar
3. Hotel
4. Panadería/Pastelería
5. Supermercado

6. Restaurante Japonés
7. Cafetería
8. Coffe Shop
9. Restaurante Típico Lyonés
10. Restaurante convencional

- Cabe mencionar que por limitaciones de la API FourSquare, tenemos cierta disparidad entre los lugares recibidos para cada distrito. Así, mientras que para el 3° y 6° distritos hemos obtenido casi 100 respuestas, para el 8° han sido 26, 19 para el 9° y solamente 3 resultados para el 5° distrito. No hemos omitido estos datos, de manera que cada distrito tenga representación.
- Hay tipos de establecimientos que se repiten con aproximadamente la misma frecuencia en la mayoría de distritos, como los supermercados o los restaurantes de cocina francesa.
- En este caso, es interesante ver qué clase de lugares se encuentran en solo un distrito, o qué clase de lugar falta en uno de los distritos. Por ejemplo, podemos ver que el 5° no posee ningún restaurante de cocina francesa (aunque en este caso es debido a la falta de datos), o que el lugar más común en el 9° distrito son los hostales, seguido de sandwicherías y hoteles.

TABLA 2. TOP 10 DE LUGARES QUE SE REPITEN CON MÁS FRECUENCIA POR DISTRITO:

District	1st Most Common Venue	2nd Most Common Venue	3rd Most Common Venue	4th Most Common Venue	5th Most Common Venue	6th Most Common Venue	7th Most Common Venue	8th Most Common Venue	9th Most Common Venue	10th Most Common Venue
1er arrondissement	French Restaurant	Bar	Café	Pub	Cocktail Bar	Lyonese Bouchon	Ice Cream Shop	Coffee Shop	Hotel	Japanese Restaurant
2e arrondissement	French Restaurant	Lyonese Bouchon	Hotel	Wine Bar	Café	Pub	Bar	Burger Joint	Ice Cream Shop	Dessert Shop
3e arrondissement	Hotel	French Restaurant	Supermarket	Bakery	Sandwich Place	Fast Food Restaurant	Department Store	Mobile Phone Shop	Coffee Shop	Restaurant
4e arrondissement	French Restaurant	Bar	Café	Cocktail Bar	Bakery	Pub	Fast Food Restaurant	Supermarket	Coffee Shop	Pizza Place
5e arrondissement	Bakery	Big Box Store	Tennis Court	French Restaurant	Asian Restaurant	Mediterranean Restaurant	Pizza Place	Photography Studio	Pharmacy	Optical Shop
6e arrondissement	French Restaurant	Japanese Restaurant	Hotel	Bakery	Coffee Shop	Sandwich Place	Diner	Café	Supermarket	Nightclub
7e arrondissement	French Restaurant	Restaurant	Supermarket	Hotel	Bar	Japanese Restaurant	Bistro	Pizza Place	Gym	Hostel
8e arrondissement	Supermarket	Pizza Place	Grocery Store	French Restaurant	Women's Store	Gas Station	Food Truck	Food Service	Pharmacy	Fast Food Restaurant
9e arrondissement	Electronics Store	Hotel	Convenience Store	Hostel	Gym	Gas Station	French Restaurant	Food & Drink Shop	Irish Pub	Restaurant

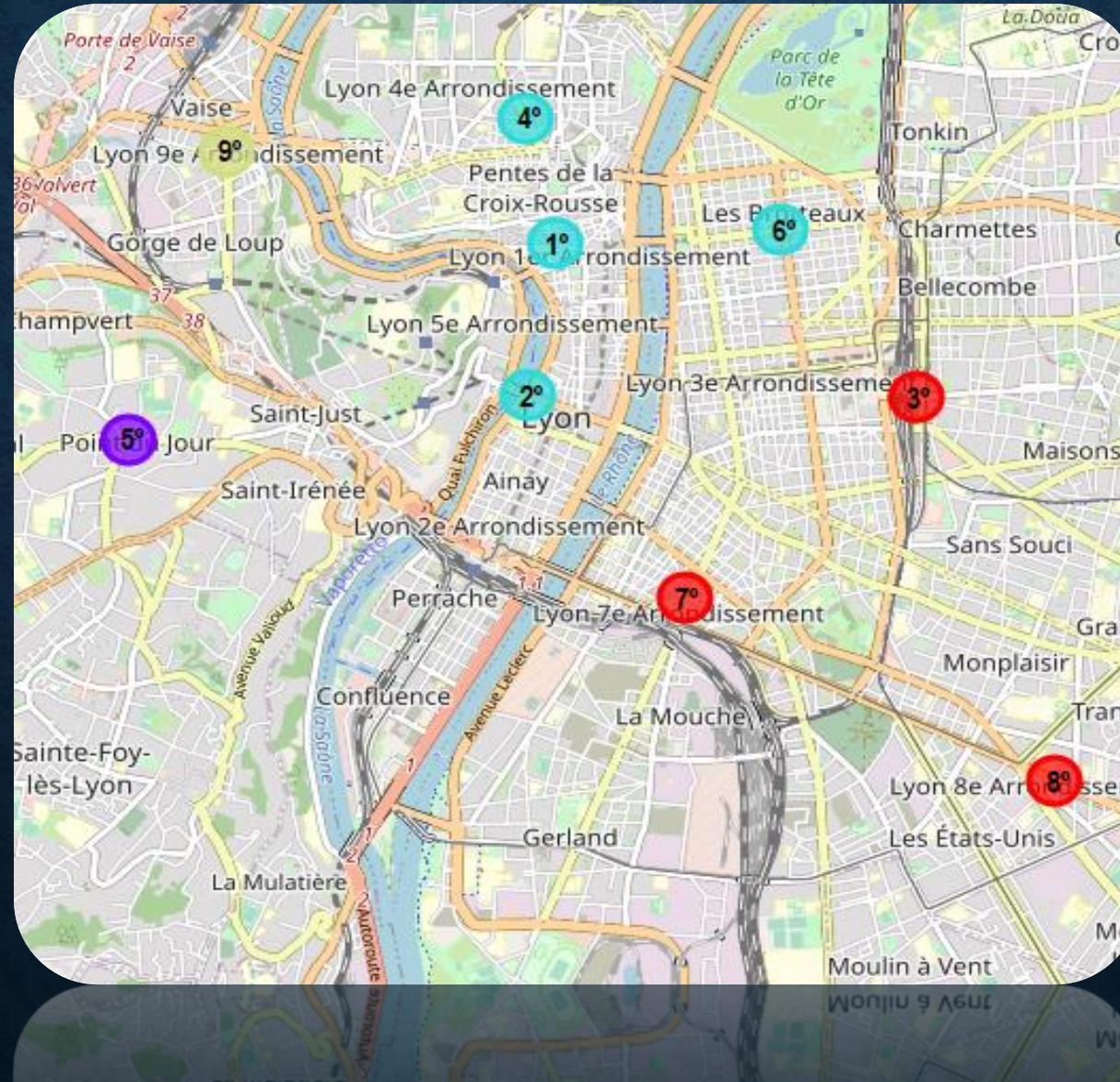
Con base en los datos anteriores, hemos considerado apropiado hacer una división de los municipios a través del método ‘K-Clustering’ en 4 divisiones, de manera que podamos ofrecerle al cliente estas 4 opciones de inversión. La agrupación ha resultado la siguiente:

- 1º clúster -> Representa a los distritos centro-sur de la ciudad: 3º, 7º, 8º, los cuales registran el mayor número de habitantes y tienen una oferta basada en el sector servicios, donde la hostelería es una de las principales bazas, acompañado de los supermercados y algunas tiendas, como aquellas de servicios de telefonía móvil en el 3º distrito o las tiendas de ropa femenina en el 8º distrito.
- 2º clúster -> Corresponde con el 5º distrito, ubicado al centro-oeste, del cual, dados los datos que poseemos no podemos deducir mucho. Sin embargo podemos apreciar que es el sector terciario el que tiene más peso en el distrito.

La tercera y cuarta agrupación corresponden con los distritos centro-norte de la ciudad:

- **3º clúster** -> Formada por el 1º, el 2º, el 4º y el 6º distrito. Distritos con menor número de habitantes, pero con densidades poblacionales relativamente altas, incluida la del 1º distrito, que muestra una concentración enorme de personas coincidiendo con el centro neurálgico y geográfico de la ciudad. Vemos que, de nuevo, es el sector restauración y hostelería el que más lugares ocupa en el tejido empresarial de este clúster.
- **4º clúster** -> Corresponde al distrito más alejado de la ciudad, el 9º, el cuál posee además la densidad de población más baja. En este clúster vemos una tendencia un poco más diferente que el resto, donde los lugares que encontramos con más frecuencia se reparten entre la restauración y los comercios de diferentes productos y servicios.

MAPA 2. AGRUPACIÓN DE LOS DISTRITOS DE LA CIUDAD.



En lo que respecta al análisis general de la economía lionesa, hemos revisado la composición del tejido empresarial desde la observación de la presencia de 5 diferentes sectores económicos. Hemos analizado también el gasto poblacional en diferentes ítems objeto de estudio para poder establecer algún tipo de pauta de comportamiento de mercado:

- Desde esta visión generalista, hemos observado que es el 3º distrito de la ciudad el que posee una estructura empresarial más amplia, con casi 5000 empresas, seguido del 2º y del 6º distrito.
- El sector más desarrollado es el sector comercio, transportes y otros servicios, y el menos desarrollado es el sector primario.
- Presencia industrial destacable en el 3º y 7º distrito.

TABLA 3. SECTORES ECONÓMICOS DE LOS DIFERENTES DISTRITOS (ORDENADA POR DISTRITO CON MAYOR NÚMERO DE EMPRESAS).

District	Agriculture, Forestry & Fishing	Industry	Building Industry	Commerce, transports and other services	Public Administration, education, human health and social work	Total Ets actives fin 2017
Lyon 3e Arrondissement	2	157	164	4149	526	4998
Lyon 2e Arrondissement	1	120	71	3489	274	3955
Lyon 6e Arrondissement	1	118	147	3309	379	3954
Lyon 7e Arrondissement	2	137	161	2703	345	3348
Lyon 9e Arrondissement	3	95	111	1767	241	2217
Lyon 1er Arrondissement	0	69	26	1612	150	1857
Lyon 8e Arrondissement	0	69	137	1238	337	1781
Lyon 4e Arrondissement	0	63	45	1053	141	1302
Lyon 5e Arrondissement	0	48	61	946	172	1227

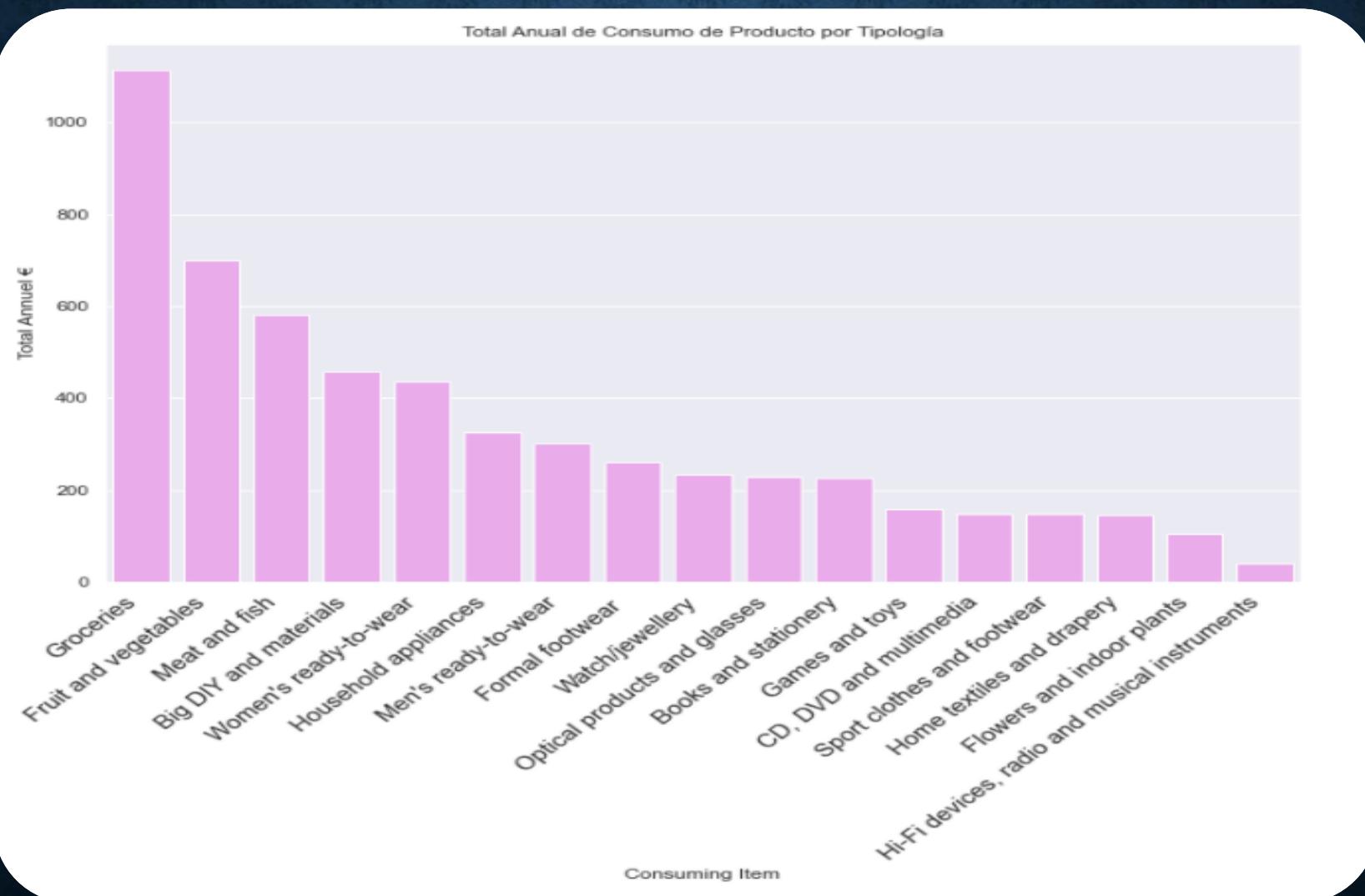
En términos generales podemos decir que los distritos 3°, 2°, 6° y 7° presentan una red empresarial rica, donde destaca sobre todo, dado su peso en la economía en general, el sector servicios, pero que también representan niveles buenos de industria, salvo el caso del 2° distrito, que tiene un peso relativamente menor en este sector. Por el otro lado, el 4° y 5° distrito presentan un nivel menor dentro de este tejido empresarial, con niveles mucho menos de representación en casi todos los 5 sectores expuesto.

En lo que respecta al consumidor potencial, vemos que en Lyon, el gasto anual de cada hogar va dirigido principalmente a la comida, luego a los bienes personales (ropa, cosmética, etc.) y en tercer lugar a la cultura y ocio, si bien este último valor ha decaído a lo largo de los últimos años un 17%. En cifras generales el gasto anual por hogar se mantiene estable a lo largo del lustro. Dentro de la tipología de producto, otra vez es la comida el producto más consumido, seguido de materiales de construcción/bricolaje y ropa femenina.

TABLA 4. EVOLUCIÓN DEL GASTO ANUAL POR HOGAR Y TIPO DE PRODUCTO (2012 -2017).

Sector	Annual Expenditure per Household 2012	Annual Expenditure per household 2017	Evolution 2012-2017
Food	6059	6430	0.06
Personal Goods	2542	2529	-0.01
Culture and Leisure	1804	1505	-0.17
Decoration, Furniture, Electric appliances	1268	1269	0.00
DIY and Gardening	1007	972	-0.04
Total	12680	12704	0.00

GRÁFICA 1. CONSUMO ANUAL POR HOGAR Y PRODUCTO.



6. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO:

- Encontramos una población relativamente joven en la ciudad; el 44,2% tiene menos de 29 años, y aumentando hasta el 65,7% si contamos también la población menor de 44 años.
- La mayor proporción está comprendida entre los 15 y los 29 años.
- Encontramos que el sexo femenino tiene una ligera mayor proporción que el masculino.

TABLA 5. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN
POR RANGO DE EDAD 2007 – 2017
(ORDENADO DE MAYOR A MENOR).

	Age	2007	%	2012	%.1	2017	%.2
0	Total	472331	100.0	496343	100.0	516092	100.0
2	15 - 29 years	135991	28.8	145108	29.2	148880	28.8
3	30 - 44 years	100568	21.3	106288	21.4	110758	21.5
4	45 - 59 years	75889	16.1	76269	15.4	79454	15.4
1	0 - 14 years	71287	15.1	76735	15.1	79291	15.4
5	60 - 74 years	49308	10.4	53712	10.8	58788	11.4
6	+ 75 years	39288	8.3	38231	7.7	38922	7.5

TABLA 6. DISTRIBUCIÓN DE
LA POBLACIÓN POR RANGO
DE EDAD Y SEXO.

	Age	Men	%	Women	%.1
0	Total	241964	100.0	274128	100.0
1	0 - 14	40201	16.6	39090	14.3
2	15 - 29	68867	28.5	80013	29.2
3	30 - 44	55271	22.8	55488	20.2
4	45 - 59	38356	15.9	41097	15.0
5	60 - 74	25741	10.6	33046	12.1
6	75 - 89	11996	5.0	20785	7.6
7	+ 90	1532	0.6	4609	1.7

- Respecto al nivel de salarios de la población, hemos podido apreciar que en general las profesiones de salarios medios/altos ocupan una proporción importante.
- Sin embargo, cabe destacar que la gente que no ejerce actividad profesional (estudiantes, etc.) y los pensionistas ocupan el 1º y el 3º puesto respectivamente dentro de la tabla analizada.
- El sector de profesionales liberales, gerentes y comerciantes, y el sector de agricultores tienen una representación muy baja con 2,9% del total el primero y el segundo no llegando ni a la unidad porcentual.

**TABLA 7. EVOLUCIÓN PROFESIONES POR SECTOR 2007 -2017
(ORDENADO DE MAYOR A MENOR).**

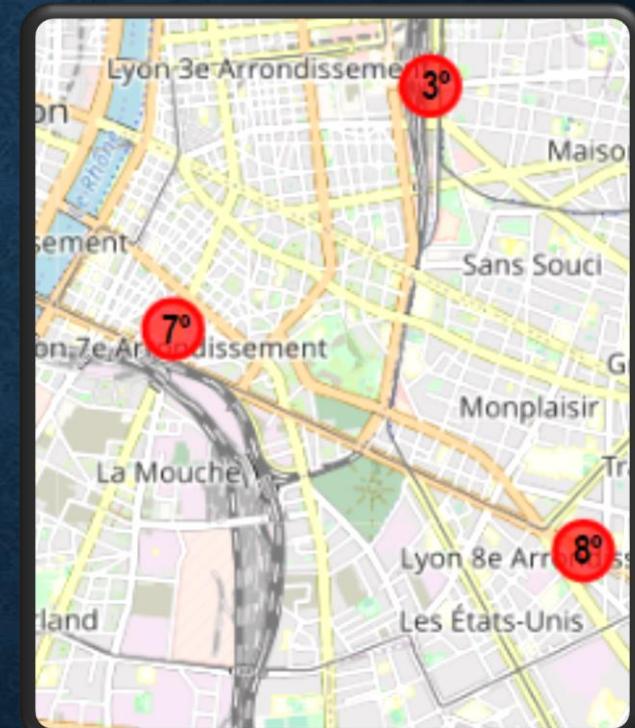
Sector Prof.	2007	%	2012	%.1	2017	%.2
Total	401004	100.0	419561	100.0	436735	100.0
Without professional activity	86963	21.7	86906	20.7	94762	21.7
Collar and qualified workers	63542	15.8	75869	18.1	85534	19.6
Pensioners	78476	19.6	77999	18.6	79314	18.2
Technicians and associate professionals	69054	17.2	73428	17.5	75387	17.3
Staff members	62256	15.5	64567	15.4	61539	14.1
Factory worker	30638	7.6	29867	7.1	27662	6.3
Liberal professionals, managers, shopkeepers	9979	2.5	10774	2.6	12486	2.9
Farmer	97	0.0	152	0.0	50	0.0

7. CONCLUSIONES:

El objetivo del ejercicio era establecer 4 opciones diferentes para el cliente, por tanto es interesante usar las agrupaciones que hemos generado para determinar dónde y qué tipo de negocio abrir.

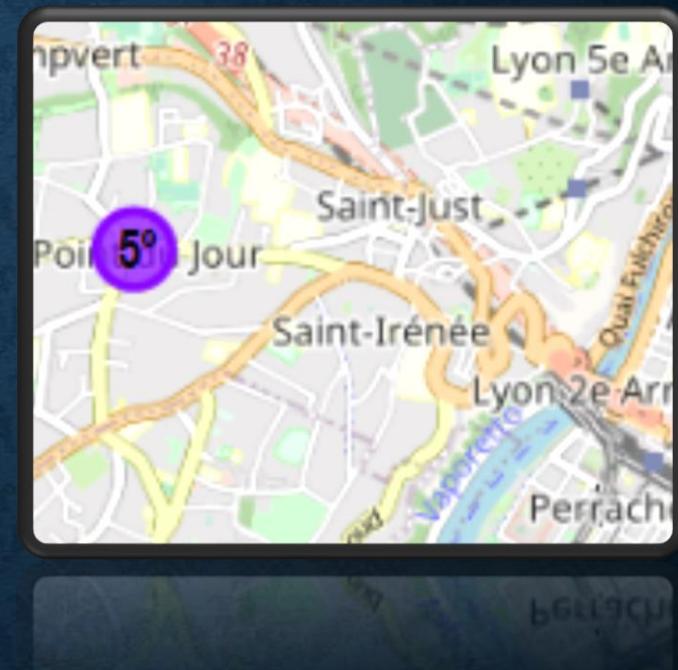
OPCIÓN 1

- Podemos apreciar que la primera agrupación coincide con los distritos más dinámicos, que más han crecido en los últimos años y que presentan un tejido empresarial más rico. Dentro de esto, y ateniéndonos a las estadísticas, vemos que el sector alimentario es siempre un valor seguro de inversión. Prestando atención a la disposición del clúster, podemos ver que el 8º distrito tiene menor densidad poblacional, lo que significa que está en expansión y que va camino de tener las cifras de sus compañeros de agrupación, por lo que sería interesante barajar la implantación de un negocio en este distrito, menos denso y en expansión.



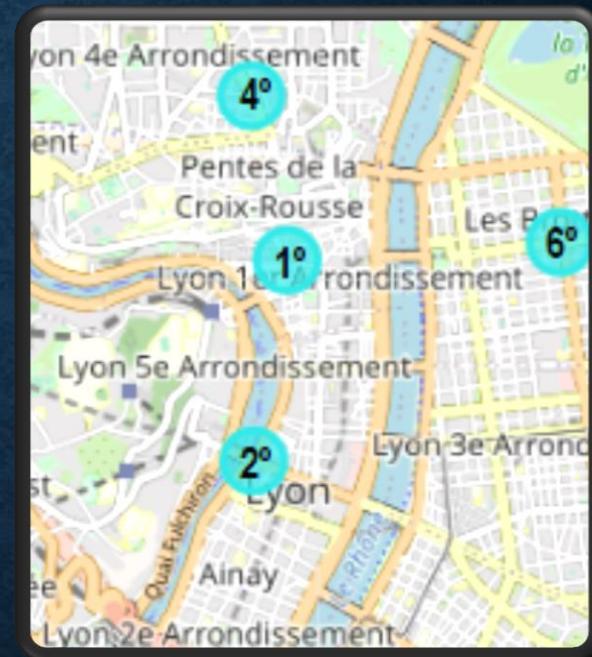
OPCIÓN 2

- El segundo clúster representa un distrito aún en crecimiento, con un tejido empresarial menos denso que en otras agrupaciones, por lo que podría representar buenas oportunidades de negocio. Sin embargo al tener menos densidad de población habría que considerar el esfuerzo extra que supondría atraer a los consumidores potenciales al negocio.



OPCIÓN 3

- El 3º clúster, que representa los distritos del centro, con altas densidades de población y una oferta relativamente grande de diversos establecimientos. En este caso, si bien se puede aprovechar la baza de la densidad de población, dado el área, habría que tener en cuenta que puede haber también una competencia mucho más fuerte.



OPCIÓN 4

- La características de la 4° agrupación son similares a la de la 2°; un distrito menos densamente poblado que los otros y ciertamente menos céntrico.



Respecto a qué negocio montar, ateniéndonos a los datos, vemos que el sector alimentario es un valor seguro, dada la estabilidad que representa el gasto en alimentos a lo largo de los años. Dentro de esto, dado que la población es en términos generales joven y con un nivel adquisitivo medio/alto, podría barajarse, por un lado, supermercados especializados en determinados productos, en concreto en aquellos distritos que presenten una menor concentración de estos, o orientarse hacia la restauración, apostando por negocios que rompan con el esquema de restaurante de cocina francesa, el cuál tiene una presencia ya muy fuerte en la ciudad.

