|  |  |
| --- | --- |
| Diagrama  Descripción generada automáticamente con confianza media  EXPERIMENTACIÓN CON PARADOJAS  Investigación en Inteligencia Artificial Máster en Inteligencia Artificial, UNIR | Vamos a tratar de realizar ciertos experimentos de carácter científico acerca de las paradojas y, más concretamente, la paradoja del cumpleaños.  Nicolas Felipe Trujillo Montero |

***Introducción***

Actualmente, uno de los temas más polémicos e interesantes con respecto a la Inteligencia Artificial es conseguir que una máquina, como puede ser un ordenador, sepa, ya no solo conseguir realizar con éxito la prueba de Turing, sino un avance más como puede ser que posea la misma forma de concebir el mundo que poseemos los seres humanos.

Esto quiere decir que tiene que poder asimilar conceptos o aptitudes equivalentes a la forma de pensar como pueden ser visión espacial, o hacer deducciones lógicas. Sabiendo esto, los seres humanos denominamos a dichas aptitudes de alguna forma como “**Sentido Común**” y sobre eso queremos enfocar la experimentación.

Las **paradojas**, según la definición de la RAE, se le denomina a: *“aquel hecho o dicho aparentemente contrario a la lógica”* , por lo que, siguiendo con el concepto de “**Sentido Común”** es un buen concepto que necesitamos obtener con la Inteligencia Artificial, pero que choca con respecto a la definición de paradoja.

*Motivación*

Una vez vista la motivación que se le puede tener a este concepto de **paradoja** en la actualidad, necesitamos remontarnos al origen de esta palabra, el cual se remonta a la Antigua Grecia (*paradoxon*) con paradojas como puede ser la del mentiroso, por ejemplo, la frase “Esta oración es falsa”.

Si nosotros contemplamos la veracidad de esta oración se opone con la propia semántica/significado de la misma, y si contemplamos que es falsa también se opone, por lo que podemos ver como, ya en la antigüedad, era un tema bastante interesante por el cual debatir e investigar ya que las paradojas son una forma de limitar ese “**Sentido Común**”.

*Hipótesis (Paradoja del cumpleaños)*

Como el campo de las paradojas es tan abierto y sigue en extensión continua, vamos a ceñirnos en un caso puntual de paradoja como puede ser la “Paradoja del cumpleaños”.

Es importante recordar que estamos buscando que nuestra Inteligencia Artificial piense de la misma forma que un humano, así que la forma de explicarlo va a ser idéntica a la que usaríamos para **intentar** poder explicárselo a un humano (intentar ya que el término **paradoja** lleva implícito que no se pueda concebir dicha idea).

Dicha paradoja dice así:

“¿Cuántas personas reunidas tienen que haber para que dos de ellas cumplan el mismo año?”

Si hiciéramos una **encuesta** donde participara cualquier tipo de persona, **sin sesgo alguno** de muestra de gente, existiría una mayoría absoluta que diría 183 (en el caso de cuestionarnos la pregunta en un 50%) ya que es la respuesta más intuitiva que nos viene a la cabeza, pero el resultado es bastante menos.

La solución del experimento sería plantearse la siguiente pregunta: ¿Cuál es la probabilidad de que, de un número n de personas, dos cumplan años el mismo día? Para ello, debemos recurrir a la estadística, de forma que podemos llegar a la solución aplicando dos alternativas principalmente:

* Combinatoria
* Regla del Producto

Otra forma en la que podríamos plantear el experimento sería utilizando hipótesis de inducción, buscando una forma de encontrar un número más bajo de personas en la que la probabilidad sea próxima a 100%, teniendo en cuenta que tenemos como cota superior del problema la solución intuitiva de 183 (la mitad de los días en un año).

A continuación, vamos a explicar dicho experimento usando combinatoria y Laplace:

* Para ello, suponemos varias cosas, primero que solo tenemos en cuenta gente que haya nacido en años no bisiestos y que no hay gemelos/mellizos en la muestra.

El experimento sería reunir a *n* personas diferentes de forma que, vamos a calcular el número de casos posibles en los cuales n personas pueden cumplir, es decir, la variación con repetición de 365 días que vamos obteniendo de 5 en 5, o lo que es lo mismo , y el caso en los todos cumplan en días distintos, es decir, 365 (1ª persona) x 364 (2ª Persona) x … x (365 – n + 1) (N Persona).

La solución final sería hallar el complementario de los valores que hemos calculado ya que recordemos que hemos hallado la probabilidad de que cumplan en días distintos, de forma que:

Probabilidad =

Si analizamos el resultado con respecto a las n vemos los siguientes resultados:

Gráfico

Descripción generada automáticamente

Por lo que verificamos nuestra hipótesis de encontrar un número n bajo la cota que se aproxime al 100% como puede ser 40.

*Bibliografía*

Imagen Portada: [business-paradox-growth-improvement-different-260nw-2056168298.jpg (390×280) (shutterstock.com)](https://www.shutterstock.com/image-vector/business-paradox-growth-improvement-different-260nw-2056168298.jpg)

Información e Imagen acerca de la paradoja del cumpleaños: [Estadística para todos (estadisticaparatodos.es)](https://www.estadisticaparatodos.es/taller/cumpleanos/cumpleanos.html)