

## **SITUACIÓN DE LOS MATRIMONIOS EN GUATEMALA DURANTE EL AÑO 2010 A 2020**

Marco Ramírez<sup>1</sup>, Javier Hernández<sup>2</sup>, Eduardo Ramírez<sup>3</sup>, Alfredo Quezada<sup>4</sup>

<sup>1 2 3 4</sup>, , , Departamento de Ciencias de la Computación. Facultad de Ingeniería, Universidad del Valle de Guatemala.

<sup>1</sup>[ram19588@uvg.edu.gt](mailto:ram19588@uvg.edu.gt), <sup>2</sup>[her19202@uvg.edu.gt](mailto:her19202@uvg.edu.gt), <sup>3</sup>[ram19946@uvg.edu.gt](mailto:ram19946@uvg.edu.gt),  
<sup>4</sup>[que191002@uvg.edu.gt](mailto:que191002@uvg.edu.gt),

### **RESUMEN**

En Guatemala existen matrimonios entre personas menores de 18 años y se dan con frecuencia. El gobierno estableció leyes para regular este comportamiento y no se conoce si verdaderamente han disminuido los matrimonios entre menores de edad. Con el objetivo de determinar la cantidad de menores casados y su respectiva situación, además de determinar la tendencia de los matrimonios en el país, se aplicaron algoritmos de aprendizaje de máquina y se analizaron los datos de los matrimonios registrados en Guatemala, utilizando técnicas de minería de datos. Luego de la ejecución de los algoritmos, se demostró que los matrimonios entre menores de edad han disminuido. Así mismo se encontró que los algoritmos utilizados pueden predecir con certeza la clase de unión, escolaridad del hombre y de la mujer de cada matrimonio. Adicionalmente se encontraron las características generales de cada matrimonio.

**PALABRAS CLAVE:** Matrimonios, Menores de edad, Bayesiano ingenuo.

### **SITUATION OF MARRIAGES IN GUATEMALA DURING THE YEAR 2010 TO 2020**

#### **ABSTRACT**

In Guatemala there are marriages between people under 18 years of age and they happen frequently. The government established laws to regulate this behavior and it is not known if underage marriages have actually decreased. In order to determine the number of married minors and their respective situation, in addition to determining the trend of marriages in the country, machine learning algorithms were applied and the data of marriages registered in Guatemala were analyzed, using techniques of data mining. After the execution of the algorithms, it was shown that marriages between minors have decreased. Likewise, it was found that the algorithms used can predict with certainty the type of union, schooling of the man and the woman of each marriage. Additionally, the general characteristics of each marriage were found.

**KEYWORDS:** Marriages, Minors, Naïve Bayes.

## **INTRODUCCIÓN**

Durante los años del 2010 hasta el 2020, en Guatemala se han dado matrimonios en donde el hombre, la mujer o ambos, son menores de edad, casos que no deberían suceder porque la decisión de casarse requiere que ambas personas se encuentren en condiciones estables en todo aspecto. [1] Y para disminuir estos casos, el gobierno de Guatemala ha establecido leyes durante el 2017, por lo que el objetivo de esta investigación es determinar la cantidad de menores casados y su respectiva situación, antes y después del 2017. Además de determinar la tendencia de los matrimonios y predecir la clase de unión, escolaridad del hombre y de la mujer de cada matrimonio. En el presente artículo se detalla el análisis de los datos previo a la ejecución de los algoritmos y se presentan los resultados obtenidos con la predicción.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Características y procesamiento de los datos**

El instituto nacional de estadística Guatemala (INE) proporciona una gran cantidad de bases de datos, respecto a distintos temas, donde parte de ello cuenta con registros de las estadísticas vitales de la población guatemalteca desde el año 2009 a 2020, teniendo los siguientes temas; defunciones, defunciones vitales, divorcios, matrimonios y nacimientos. Tras conocer los temas disponibles la investigación se basó en la categoría de matrimonios. Los datos corresponden a 825,388 cantidad de matrimonios registrados desde 2010 a 2020 donde cada registro cuenta con Departamento de registro, Municipio de registro, Mes de registro, Año de registro, Clase de unión, Edad del hombre, Edad de la mujer, Grupo étnico del hombre, Grupo étnico de la mujer, Nacionalidad del hombre, Nacionalidad de la mujer, Escolaridad del hombre, Escolaridad de la mujer, Ocupación del hombre, Ocupación de la mujer, Departamento de ocurrencia, Municipio de ocurrencia, Día de ocurrencia, Mes de ocurrencia y Año de ocurrencia.

La variable respuesta es la clase de unión de los matrimonios. Para lograr esto se seleccionó dos algoritmos de aprendizaje de máquina. Se analizó la influencia de las características en relación a la variable respuesta, incluyendo un análisis de grupos.

La selección de los conjuntos de entrenamiento y prueba se realizó de manera que la cantidad de observaciones en las que los matrimonios entre menores de edad aparecieran en un porcentaje suficiente en ambos conjuntos. Las variables de entrada para estos algoritmos de predicción fueron todo el conjunto de datos.

## **MARCO TEÓRICO**

Para lograr predecir correctamente las posibles razones por las cuales existen matrimonios entre menores de edad en Guatemala y para esto se seleccionó el algoritmo de Naive Bayes.

Este algoritmo se utilizó para las distintas predicciones y para analizar los datos con los cuales podemos observar las características de los matrimonios en Guatemala.

## Naive Bayes:

En un sentido amplio, los modelos de Naive Bayes son una clase especial de algoritmos de clasificación de Aprendizaje Automático, o Machine Learning, los cuales se basan en una técnica de clasificación estadística llamada “teorema de Bayes”.

Estos modelos son llamados algoritmos “Naive”. Este algoritmo asume que las variables predictoras son independientes entre sí. En otras palabras, que la presencia ciertas características en un conjunto de datos no están en absoluto relacionadas con la presencia de cualquier otra característica. Estos algoritmos también proporcionan una manera fácil de construir modelos con un comportamiento muy bueno debido a su simplicidad y esto se consigue proporcionando una forma de calcular la probabilidad ‘posterior’ de que ocurra un cierto evento A, dadas algunas probabilidades de eventos ‘anteriores’.

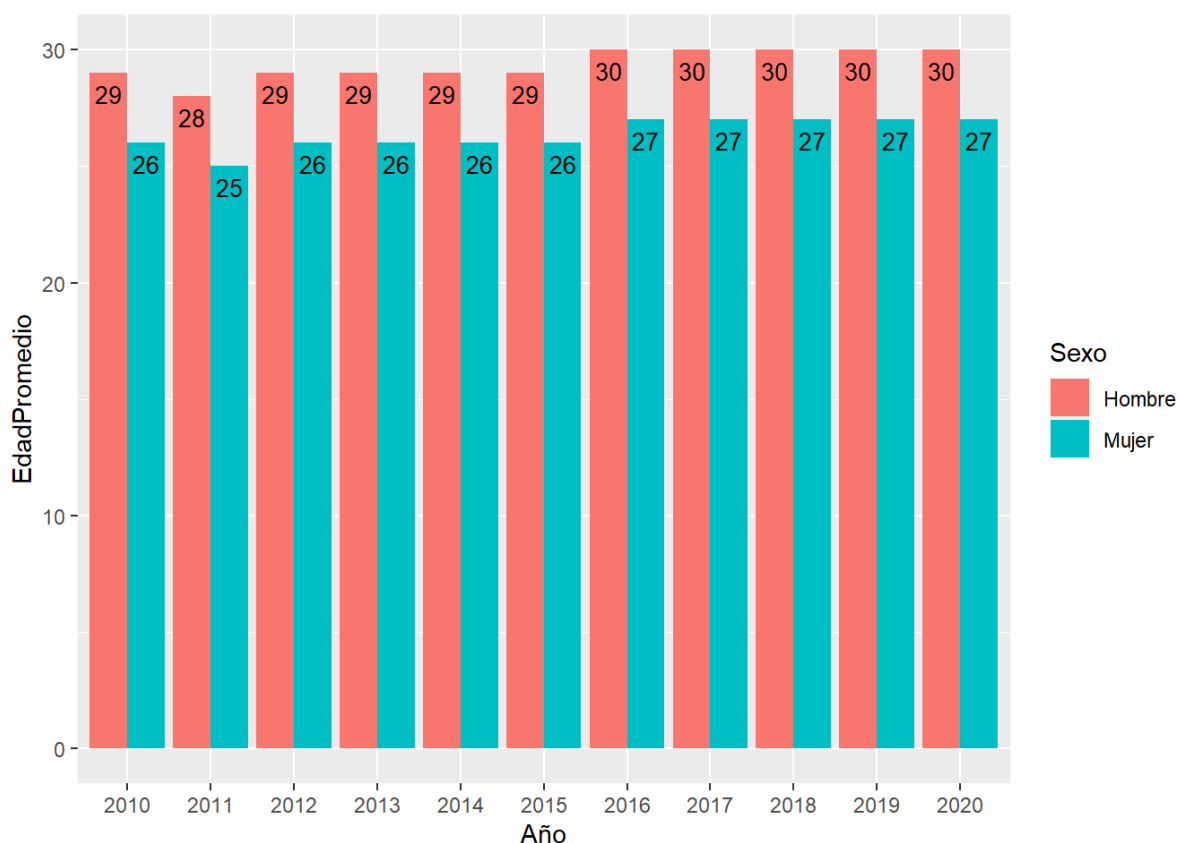
$P(A R) = \frac{P(R A)P(A)}{P(R)}$	<div style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"><p><math>P(A)</math>: Probabilidad de A</p><p><math>P(R A)</math>: Probabilidad de que se de R dado A</p><p><math>P(R)</math>: Probabilidad de R</p><p><math>P(A R)</math>: Probabilidad posterior de que se de A dado R</p></div>
------------------------------------	---

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Antes de experimentar con los algoritmos de predicción, se llevó a cabo el análisis de los datos de los matrimonios, con el objetivo de encontrar patrones, tendencias, y estadísticas

### Análisis de las edades

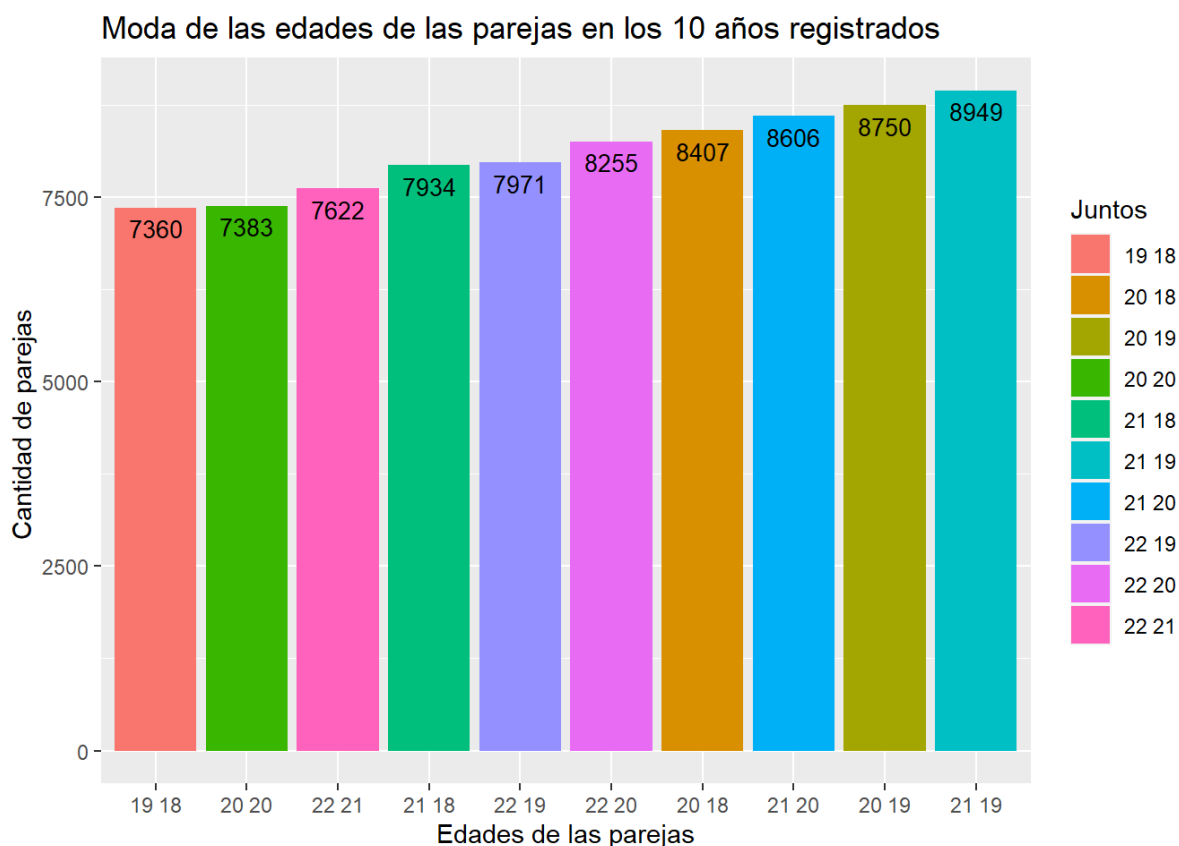
Se observó que la edad promedio del hombre al contraer matrimonio es de 29 años, mientras que de la mujer es de 26 años. No obstante, la edad mínima registrada como mujer casada es de 10 años y edad máxima de 99 años, por otro lado la edad mínima del hombre es de 12 años y edad máxima de 99 años.



Gráfica 1. Edad promedio de las personas al contraer matrimonio.

Tal como se observa en la gráfica 1, la edad del hombre tiende entre los 29 y 30 años, mientras que la de la mujer tiende de 25 a 27 años, cabe mencionar que en los últimos años se demostró que las personas están contrayendo matrimonio a una edad mayor, tal como se observa en el año 2016, donde la edad promedio cambia, esto puede ser debido al cambio de mentalidad de las personas, ya que la idea de contraer matrimonio a temprana edad va desapareciendo.

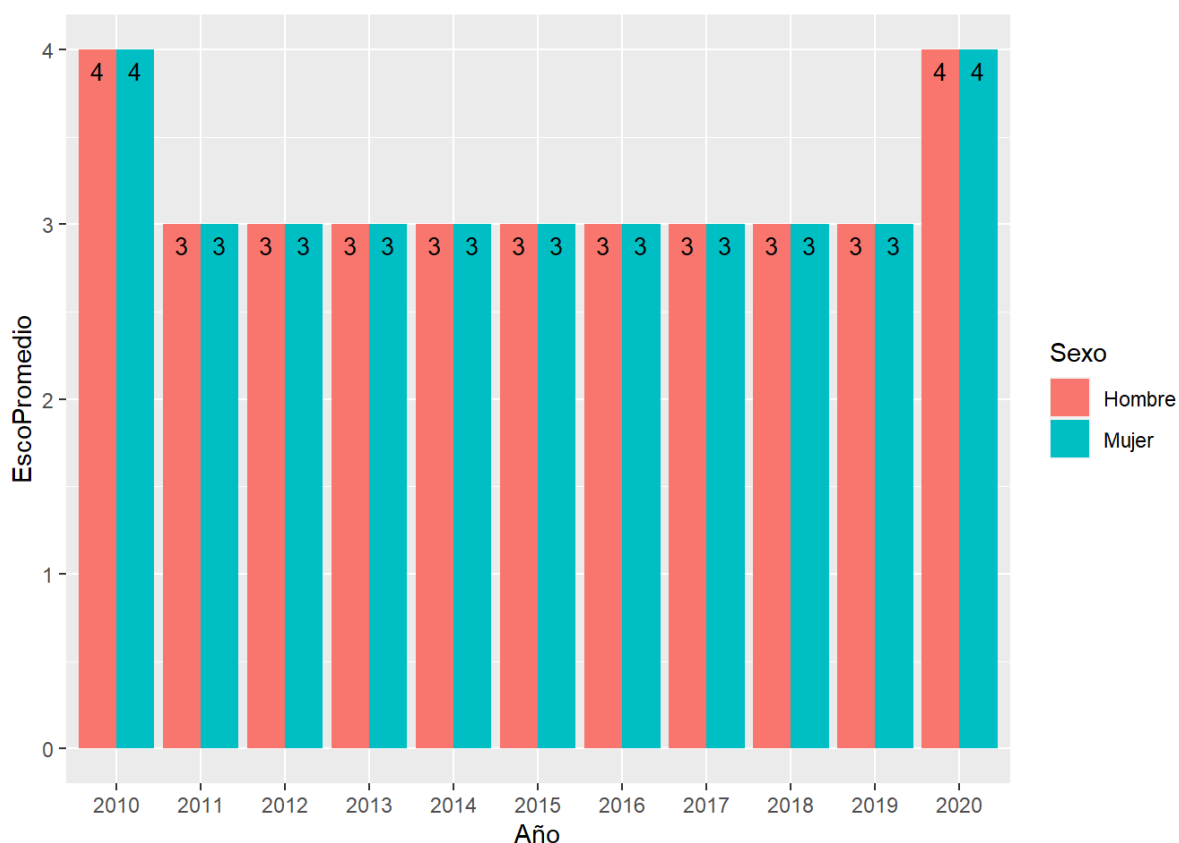
Por otro lado, se determinó que la moda de la edad de las parejas es de 21 años para hombre y 19 años para mujer, con una cantidad de 8,949 matrimonios, evidenciando que las parejas deciden unirse con frecuencia a esta edad, por consiguiente se observa que la segunda edad al contraer matrimonio es cuando el hombre tiene 20 años y la mujer 19 años.



Gráfica 2. Moda de las edades de las parejas al contraer matrimonio,

### Análisis de la escolaridad

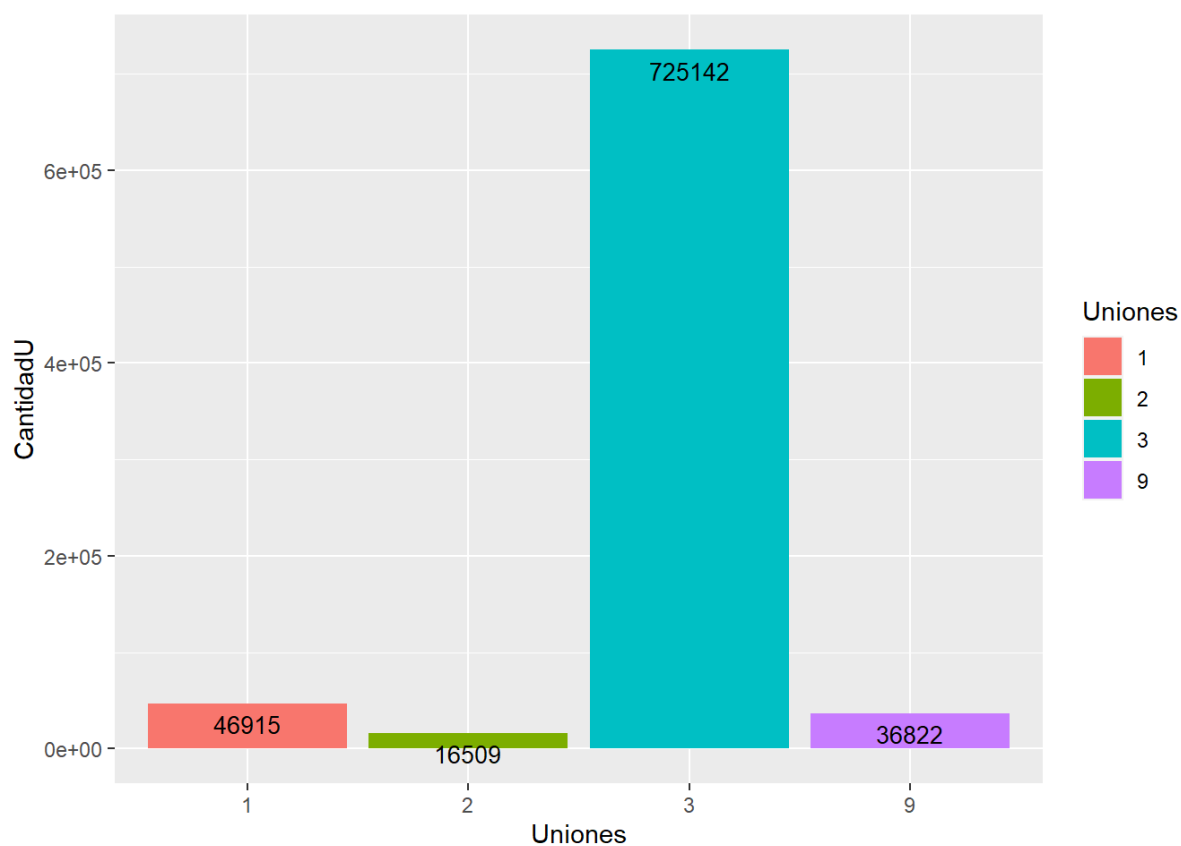
Tras obtener estos datos, se decidió explorar la escolaridad de las personas, y tal como se demuestra en el gráfico 3, en el año 2010 y 2020, la escolaridad promedio de las personas es de nivel diversificado, sin embargo, como se observa los años siguientes la escolaridad bajo, siendo hasta el nivel académico de básicos. Cabe mencionar que, de las 825,388 mujeres registradas, tan solo 140 se registraron con un nivel académico postgrado, siendo equivalente a 0.01% de los datos y el grado académico que predomina es el nivel de primaria, con una cantidad de 240,756 registros, equivalente al 29% los datos. De esta manera se realizó el mismo análisis con los hombres, obteniendo que existen 212 hombres registrados con el nivel de postgrado, equivalente al 0.02% y el grado que predomina es nuevamente primaria, con 274,448 registros, equivalente al 33% de los datos.



Gráfica 3. Escolaridad promedio de las personas al contraer matrimonio.

#### Análisis de la clase de unión

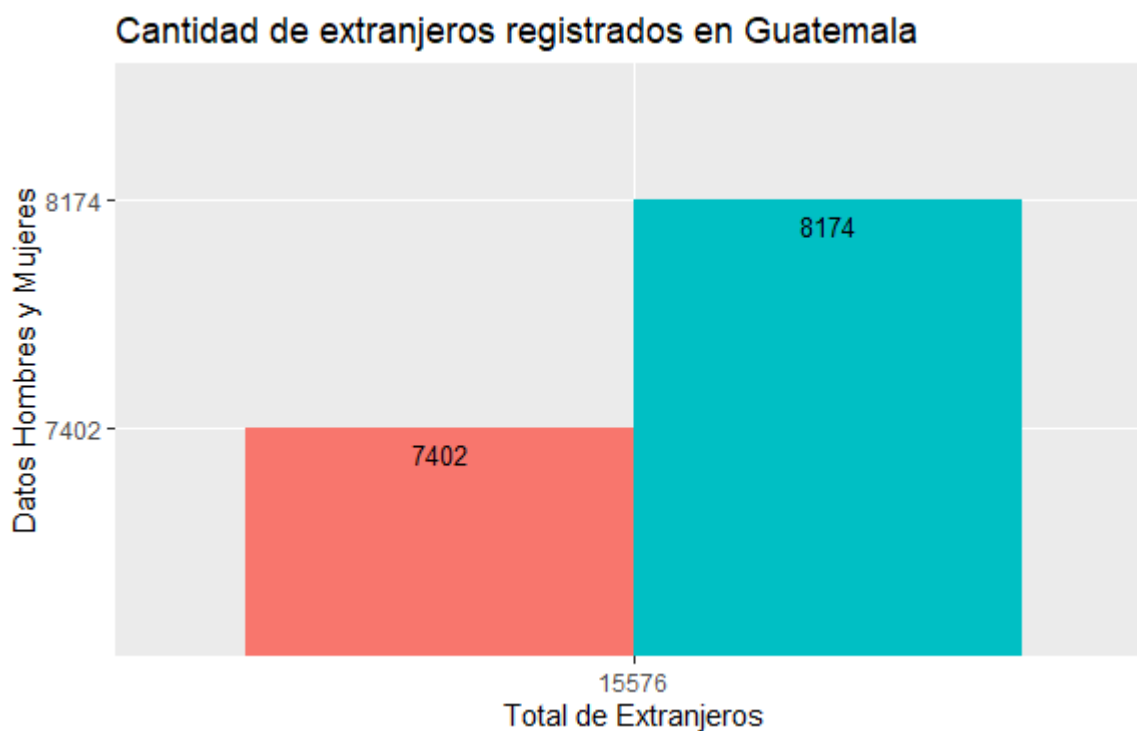
La clase de unión es un tema de importancia ya que nos permite saber qué decisión tomaron las personas sobre sus bienes, por ello se decidió realizar un análisis sobre esto. Obteniendo que el método de unión más común de ver en los 10 años analizados, es el metodo numero 3 o la opción 3, el cual hace referencia a comunidad de gananciales, esto quiere decir que durante su vigencia sólo uno de los cónyuges administra los bienes comunes, pero al término de la sociedad se dividen los gananciales por mitad a ambos, que como se explica anteriormente es la Comunidad de gananciales es la clara ganadora, por una cantidad abrumadora, seguido de la clase de unión 1, qué es la comunidad absoluta y la número 9 que es no especificado respectivamente.



Gráfica 4. Cantidad de uniones según su tipo (1:Comunidad absoluta,2:Separación absoluta, 3:Comunidad de gananciales,9:No especificado)

### Análisis de las personas extranjeras

Al contar con tantos datos se decidió tratar de investigar la mayoría, por ello un tema desarrollado fue determinar la cantidad de matrimonios con algún extranjero, el resultado fue mayor de lo esperado, se obtuvo que existen 7,402 hombres extranjeros y 8,174 mujeres extranjeras siendo un total de 15,576 personas extranjeras registradas en algún matrimonio en Guatemala.



Gráfica 5. Cantidad de hombres y mujeres extranjeras registradas en Guatemala

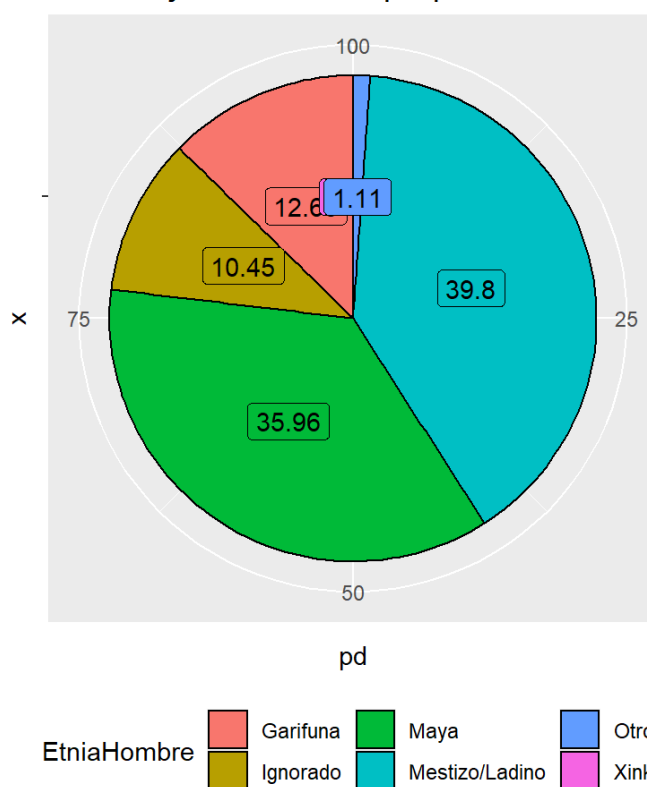
#### **Análisis de las etnias**

Se decidió investigar sobre el porcentaje de hombres y mujeres que representa cada etnia, y determinar si entre ellas hay uniones o no. Tal como se observa en la gráfica 6. un 39.8% de los hombres casados son mestizos o ladinos. 35.96% son mayas, 12.68% son garífunas, 1.11% son de otras etnias y el 10.45% son datos ignorados. Entonces podemos decir que la gran parte de los hombres son mestizos o ladinos y mayas. Con el sexo opuesto se obtuvo los siguientes resultados, 38.48% son mestizas o ladinas, 34.36% son mayas, 12.26% son garífunas, 1.22% son de otras etnias y el 13.68% de los datos son ignorados. Muy similar al caso de los hombres, la mayoría de las mujeres son mestizas o ladinas y mayas.

Tras esto logramos determinar que el 78.32% de las personas si unen lazos con personas de la misma etnia.

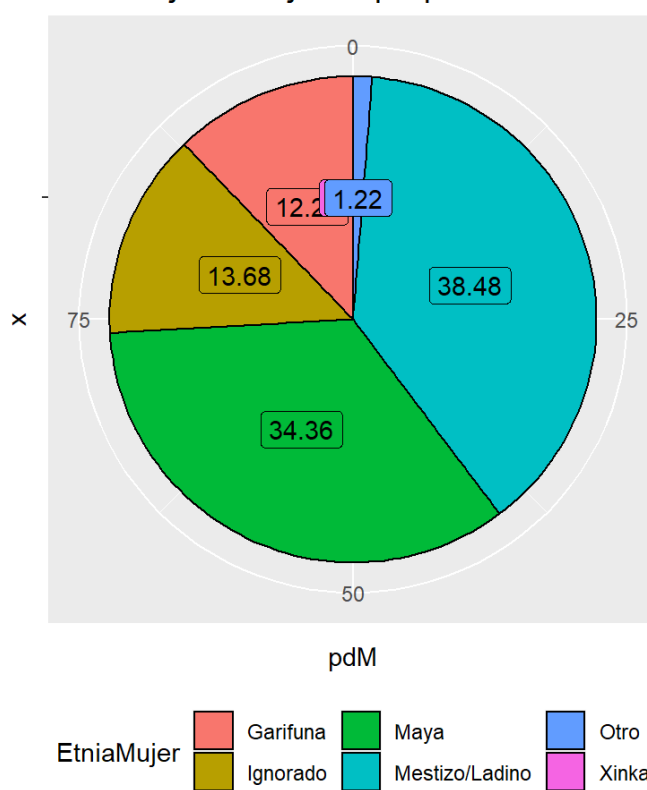


Porcentaje de hombres que pertenecen a cada etnia

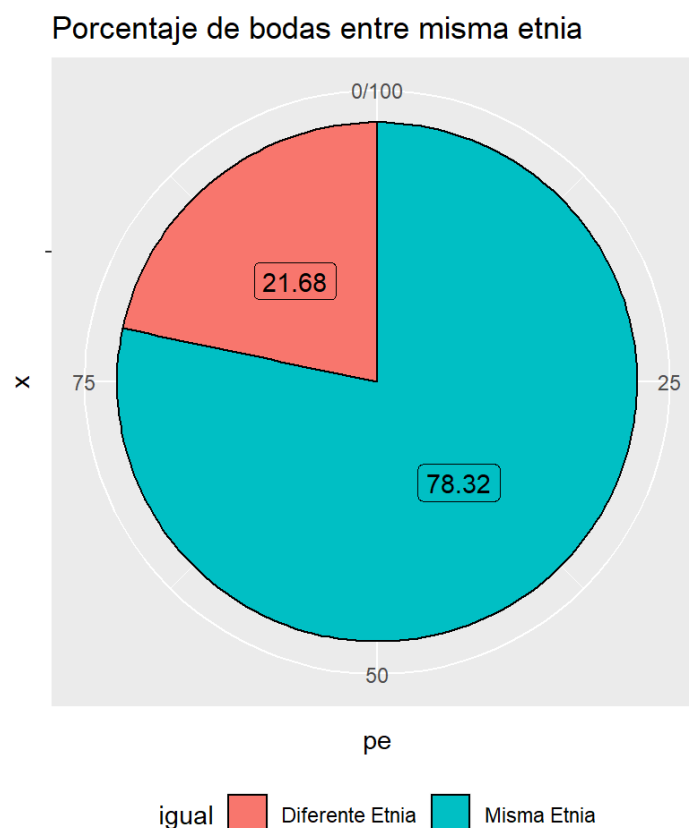


Gráfica. 6. Porcentaje de hombres que pertenecen a cada etnia

Porcentaje de mujeres que pertenecen a cada etnia



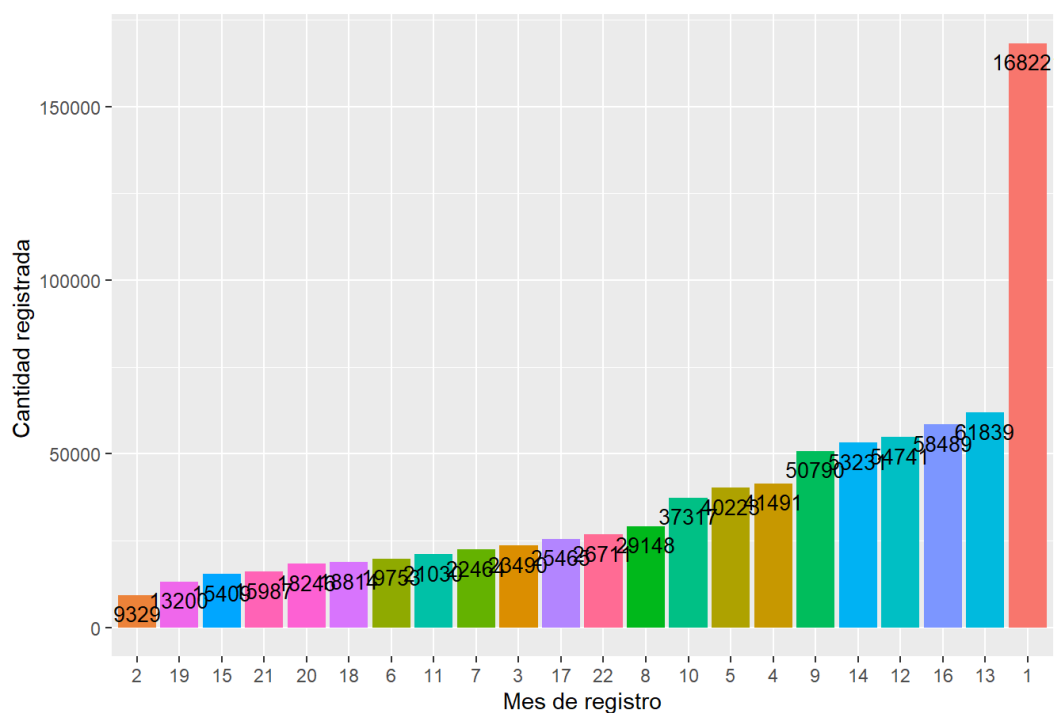
Gráfica 7. Porcentaje de mujeres que pertenecen a cada etnia



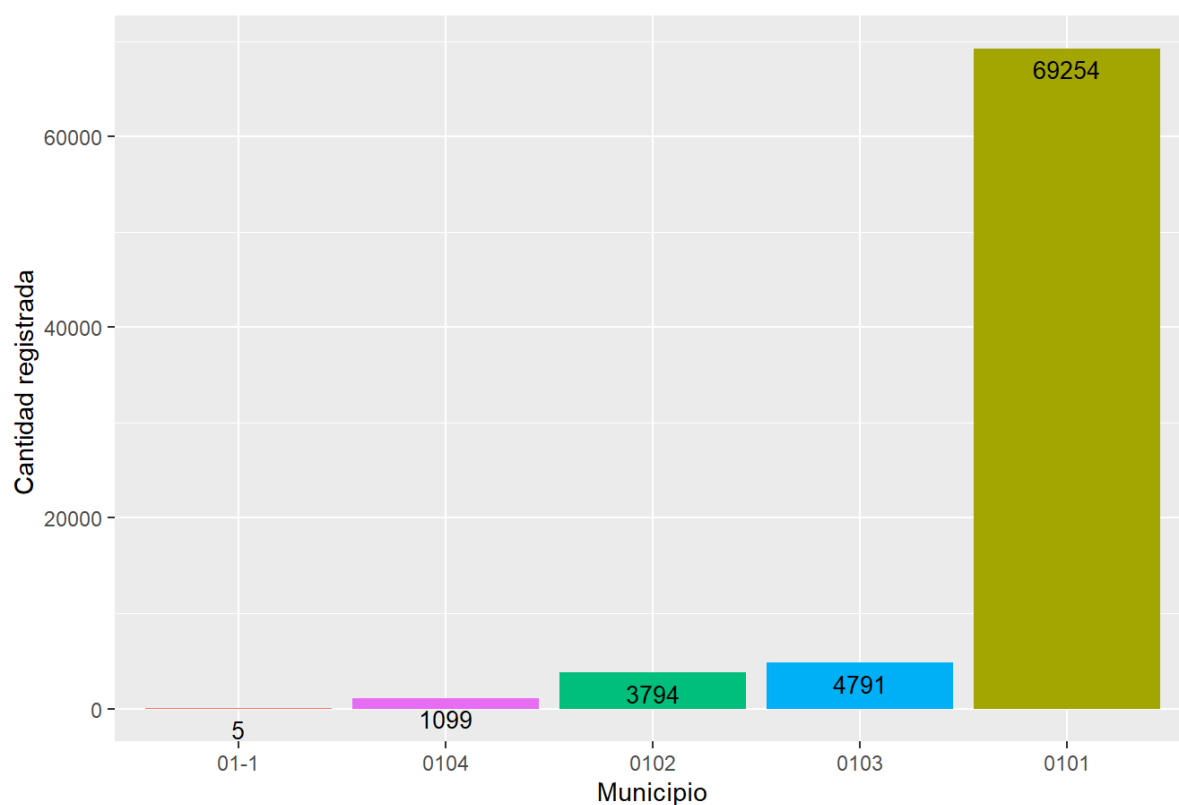
Gráfica 8. Porcentaje de bodas entre la misma etnia.

#### **Análisis de las tendencias de las fechas de registro y su ubicación**

De esta manera, tras conocer las edades de las personas registradas y sus tendencias, se obtuvo el departamento que más cantidad de matrimonios registrados tiene, liderando el departamento de Guatemala con una cantidad de 16,822 registros a lo largo de estos 10 años y tal como se observa en la gráfica 9, se obtuvo que el municipio con más registros, es Guatemala con 69,254 registros. Esto puede ser debido que la mayoría de las personas realizan sus festividades en estos sectores, por la facilidad de lugares exclusivos para estas celebraciones, por ende, también se registran allí.



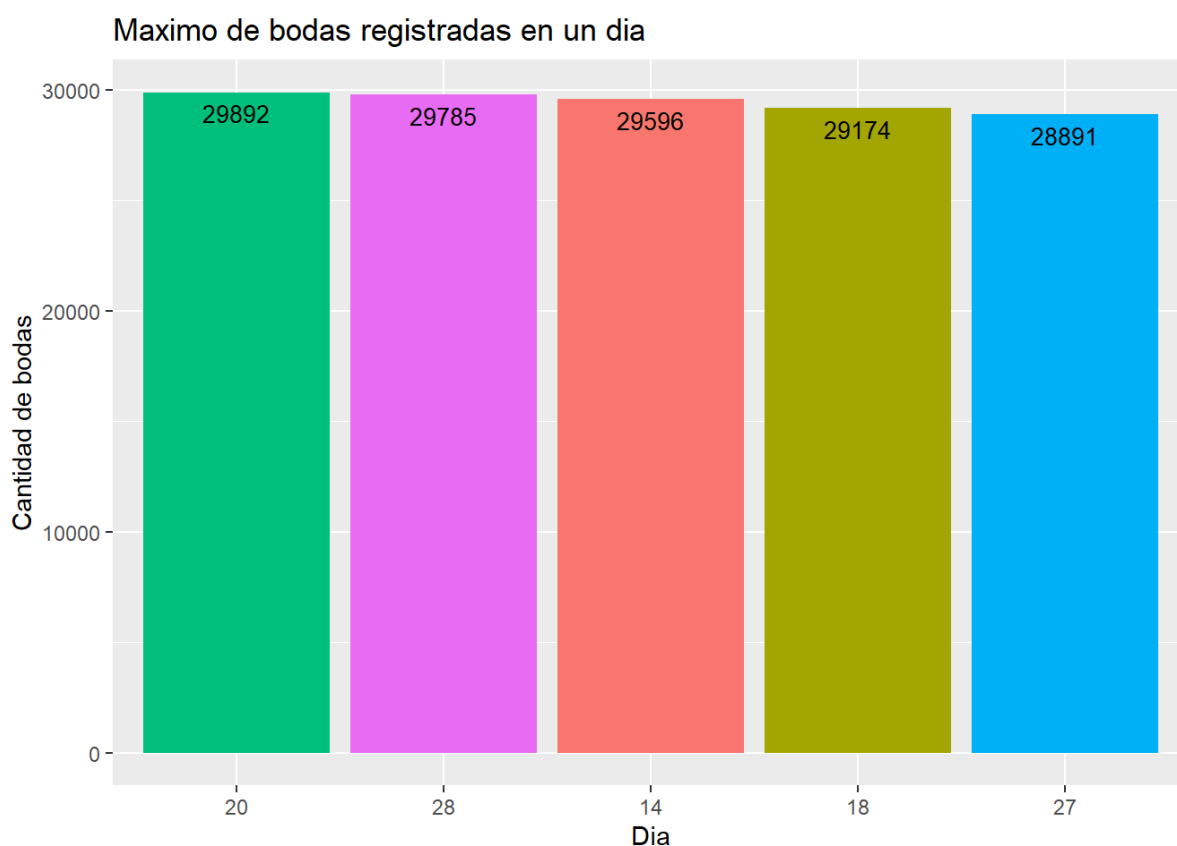
Gráfica 9. Cantidad de matrimonios registrados por departamento.



Gráfica 10. Municipios con más registros. (0101, Municipio de Guatemala; 0103, San José Pinula; 0102, Santa Catarina Pinula; 0104, San José del Golfo)

Por otro lado, se determinó que el día más frecuente para contraer matrimonio es el día 20 de cada mes, evidenciando que se posee una cantidad de 29892 registros en ese día. Tal como se observa en la

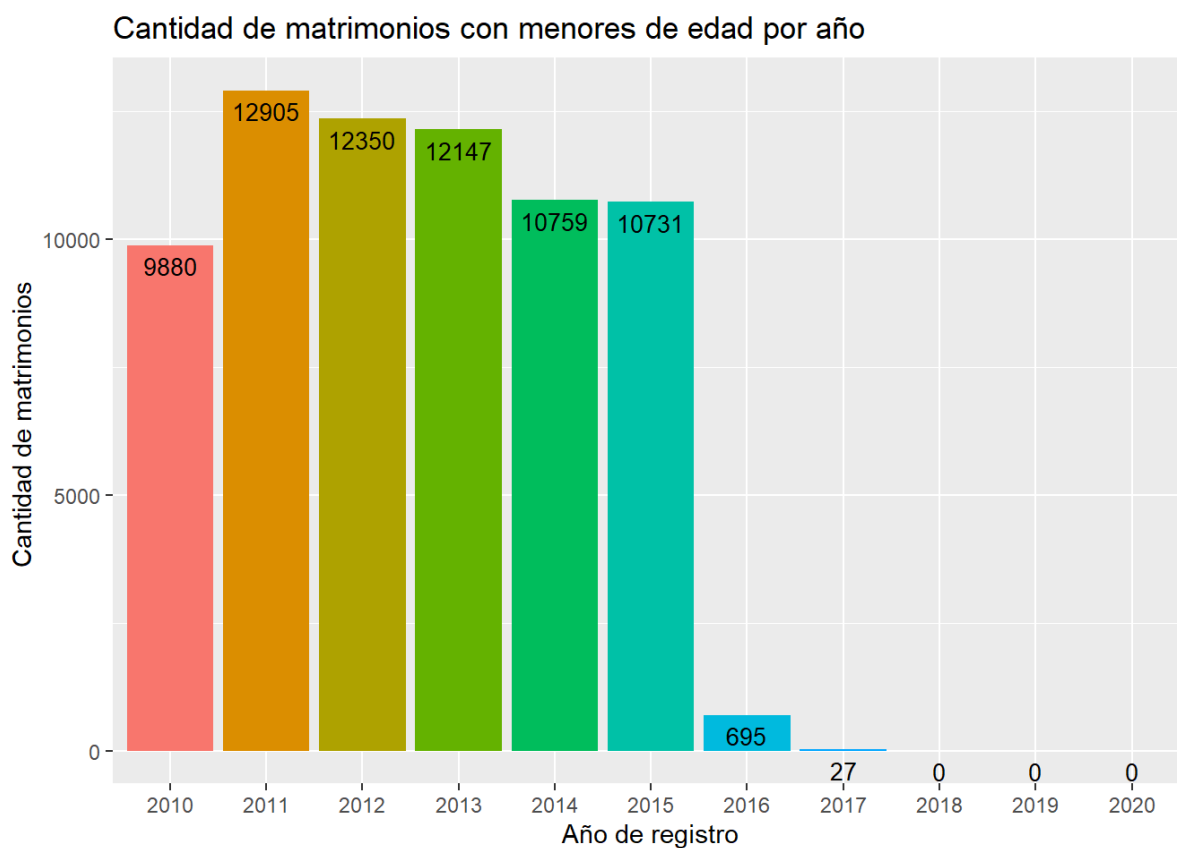
gráfica 11, también los días 28,14,18 y 27, son los días más frecuentes para realizar esta actividad. Además, también se estableció que el mes de diciembre es el mes en el que más cantidad de matrimonios se han registrado a lo largo de los 10 años que analizamos, seguido del mes de noviembre, lo cual tiene mucha lógica, ya que en estas fechas es cuando más se suele celebrar o bien llevar a cabo los matrimonios, lo que es de cierta forma sorprendente, es que el mes de septiembre es el que contiene menor cantidad de bodas registradas.



Gráfica 11. Cantidad de registros por día de cada mes.

### **Análisis de matrimonios infantiles**

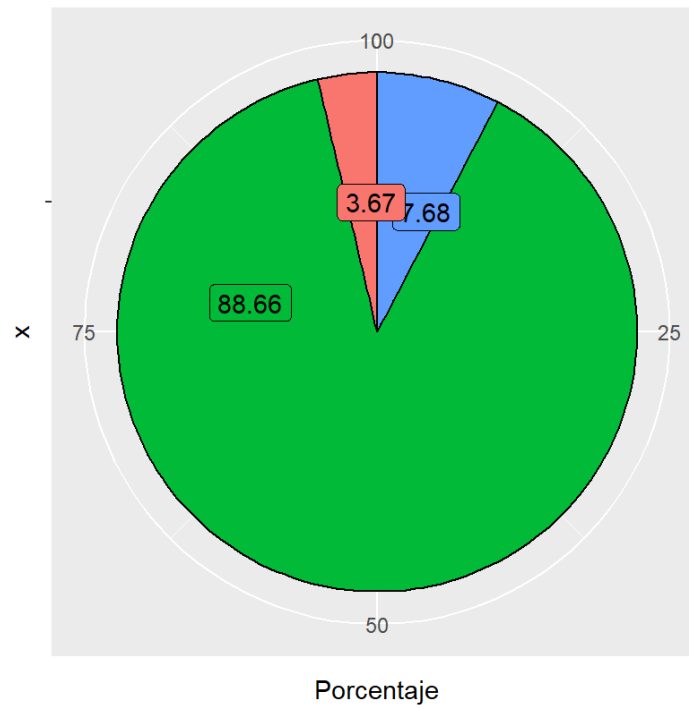
Según el análisis realizado en la base de datos, se encontró que, ha habido una cantidad total de 7,942 matrimonios realizados entre dos personas menores de edad durante el año 2010 a 2020. Sin embargo, según el artículo 84, del código civil, expone lo siguiente, “Artículo 84. Prohibición de contraer matrimonio. No podrán contraer matrimonio ni autorizarse de manera alguna, el matrimonio de menores de dieciséis (16) años de edad.”. Tras la implementación de esta ley se observa que en efecto si disminuyeron los matrimonios infantiles, tal como se observa en la gráfica 12, el año 2010 hubo una cantidad de 9,880 matrimonios entre menores de edad, luego en el año 2011 hubo una cantidad de 12,905 siendo el año que predomina, y tras los siguientes años si ha habido una menor cantidad de matrimonios de este tipo, donde los últimos años no se ha registrado matrimonios entre menores de edad, sin embargo, esto no significa que ya no existan este tipo de uniones, ya que muchas pueden realizarse de manera no jurídica.



Gráfica 12. Cantidad de matrimonios donde uno es menor de edad.

A pesar de las regulaciones gubernamentales sobre matrimonios, durante los años 2010 a 2017 se registraron 69,494 matrimonios donde al menos uno es menor de edad. Tal como se observa en la gráfica 13, del 100% de los matrimonios donde exista algún menor de edad, el 88.66% es cuando la mujer es menor de edad y el hombre es mayor que ella, el 7.68% es cuando el hombre es menor de edad y el 3.67% cuando ambos individuos comparten la misma edad y también son menores de edad.

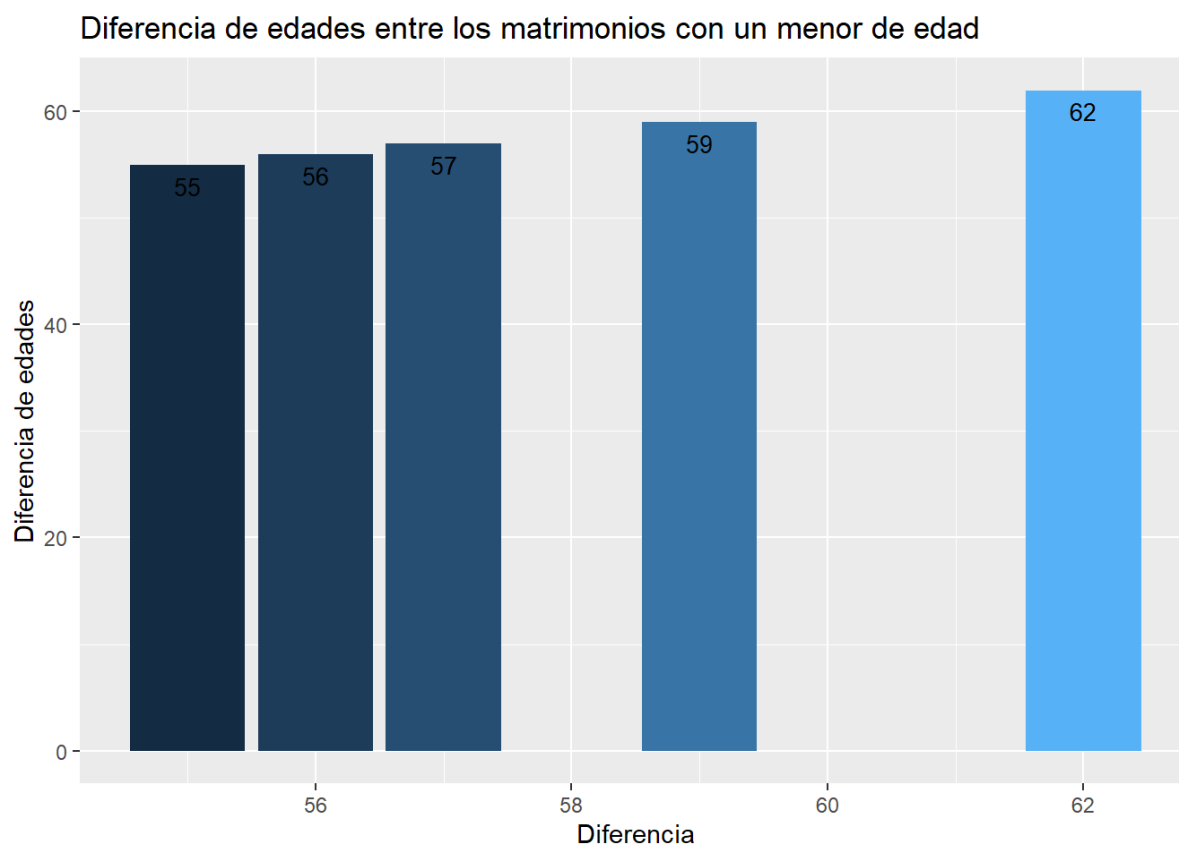
Porcentaje de matrimonios donde uno es menor de edad



Edades Pareja ■ Hombre = Mujer ■ Hombre > Mujer ■ Mujer > Hombre

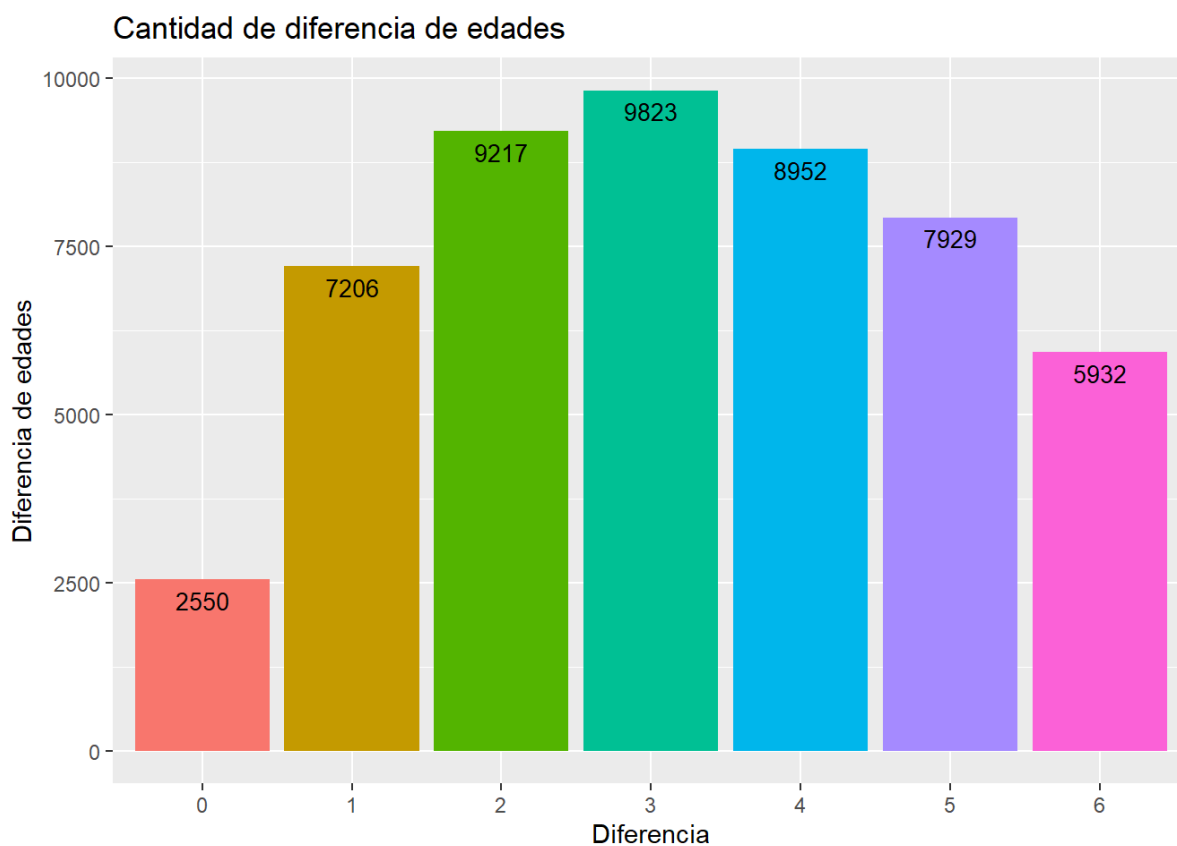
Gráfica 13. Porcentaje de matrimonios donde uno es menor de edad.

La gráfica 14, muestra las mayores diferencias de edad entre los matrimonios donde al menos uno es menor de edad.



Gráfica 14. Diferencia de edad de los matrimonio con algún menor de edad.

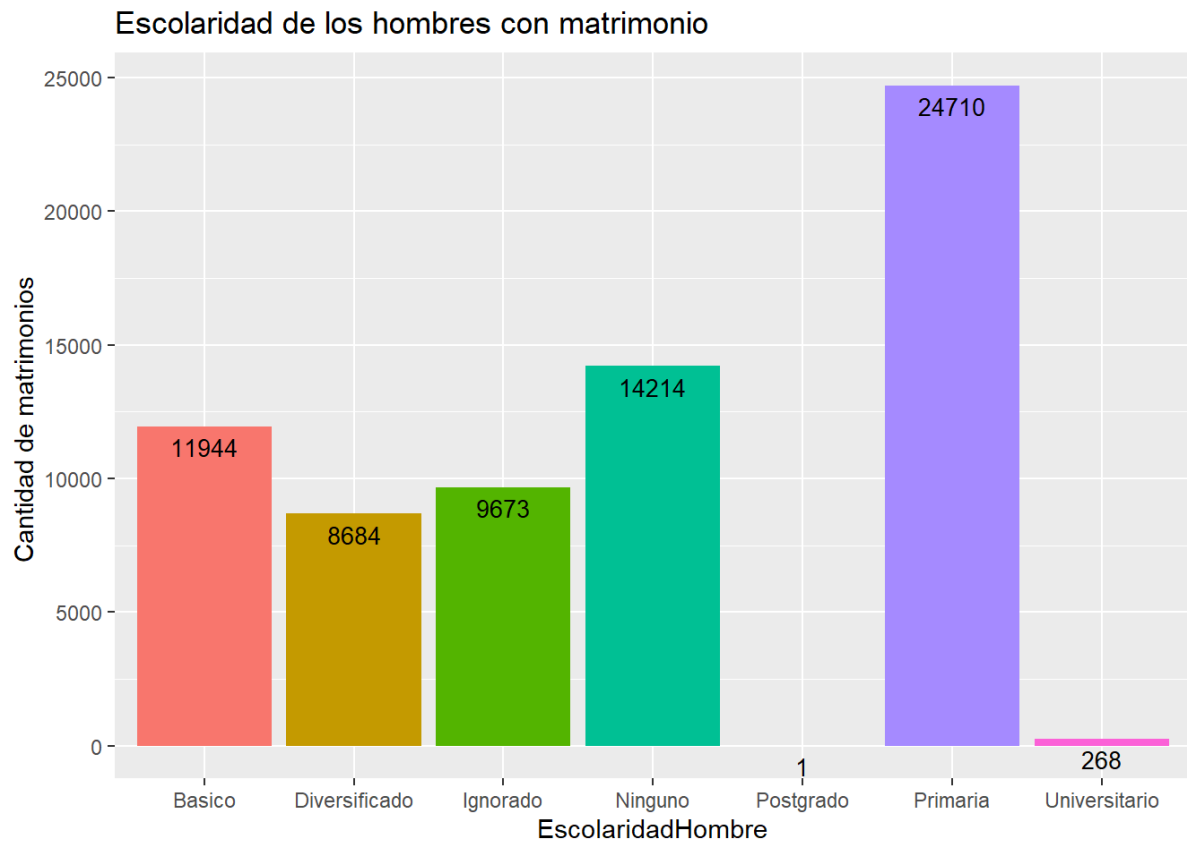
Como se observa en la gráfica anterior la mayor diferencia entre un menor de edad y su pareja es de 62 años, y siguiéndole 59 años, por otro lado se determinó con que frecuencia regula la diferencia de edad, evidenciando que el intervalo de edad más frecuente entre un menor de edad y un mayor de edad es de 3 años.



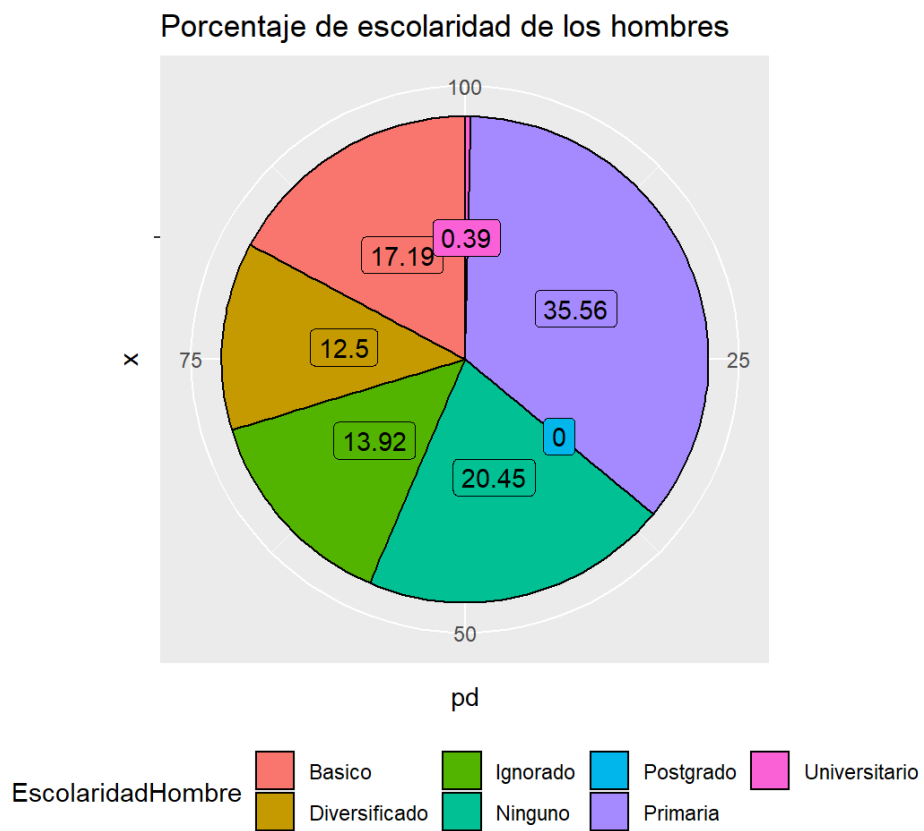
Gráfica 15. Frecuencia de las diferencias de edades.

Como se mencionó anteriormente, existen 69,494 matrimonios donde al menos uno es menor de edad, tras ello se obtuvo la escolaridad de los hombres, evidenciando que el 35.56% solo tienen el grado académico de primaria, el 20.45% no tiene educación alguna, el 17.19% tiene el grado de básico, el 13.92% han ignorado este dato, el 12.5% tienen el grado de diversificado, el 0.39 de grado universitario y el 0.001% tiene el grado de postgrado.



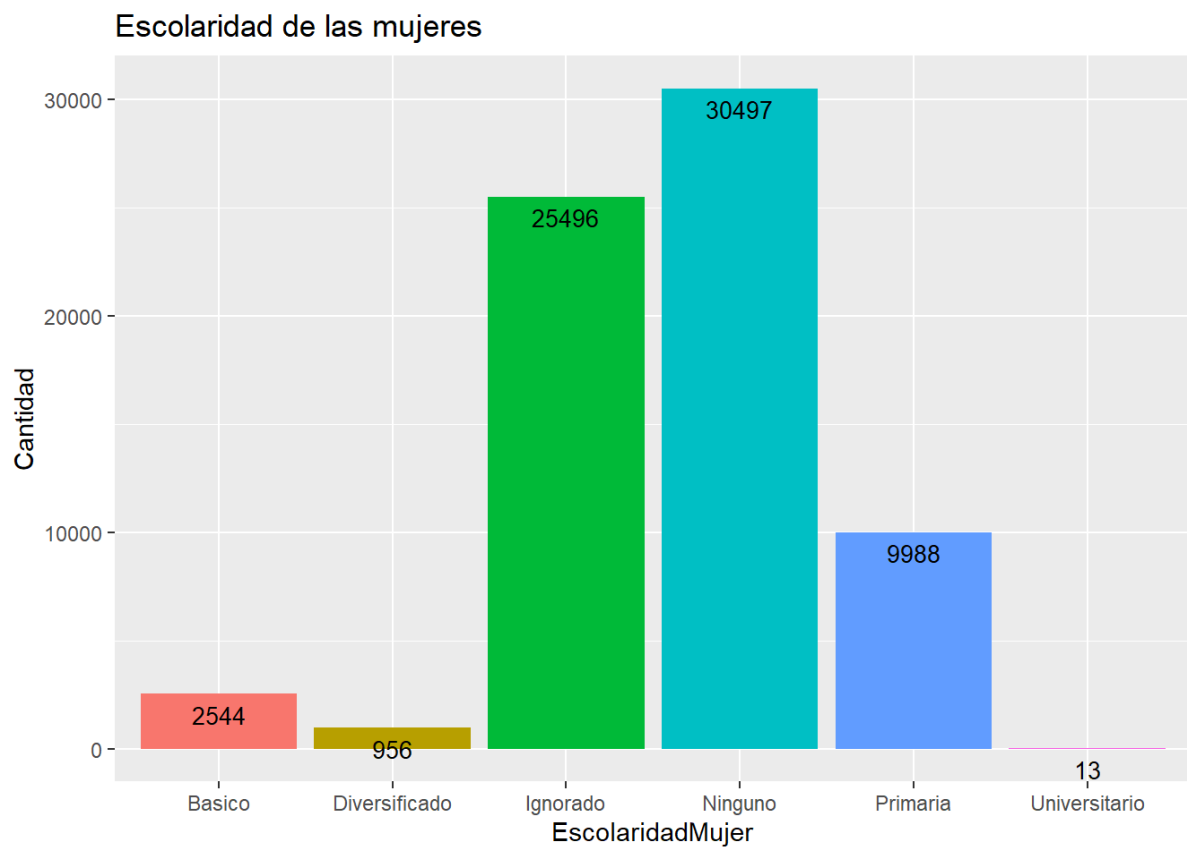


Gráfica 16. Escolaridad de los hombres donde al menos uno es menor de edad



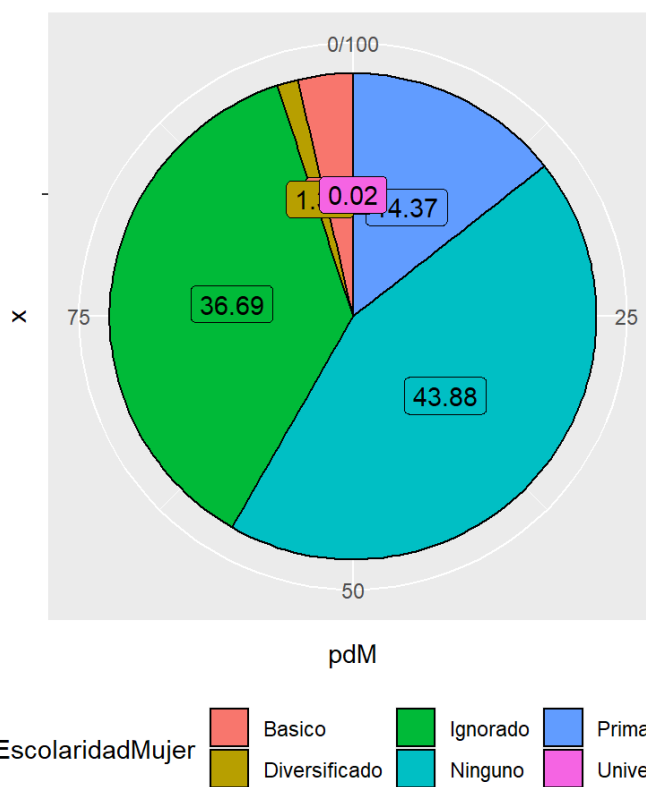
Gráfica 17. Porcentaje de la escolaridad de los hombres donde al menos uno es menor de edad.

Por otro lado la escolaridad de la mujer fue la siguiente, el 43.88% no poseen educación alguna, el 36.69% han ignorado este dato, el 14.37% tienen educación primaria, el 3.66% tienen educación de nivel básico, el 1.38% tienen educación primaria, el 0.02% tienen nivel universitario y 0% tiene nivel postgrado.



Gráfica 18. Escolaridad de las mujeres, donde al menos uno es menor de edad

Porcentaje de escolaridad de los mujeres



Gráfica 19. Porcentaje de escolaridad de las mujeres, donde al menos una es menor de edad.

## Modelos de predicción

El algoritmo utilizado, se trabajó en el lenguaje de programación R y sus librerías, realizado en varias computadoras de especificaciones varias.

Se utilizó el modelo Naive Bayes, para el cual se debe de seleccionar una variable respuesta, o meta. Para encontrar la mejor o el mejor promedio se realizaron tres modelos con el mismo y misma variable respuesta.

Para el primer modelo se utilizó Bayes junto a un coeficiente de Laplace del 0.01, el resultado obtenido fue una exactitud del 0.8049, teniendo una exactitud del 0.73 en la clase 1, seguido de una exactitud de 0.60 para la segunda clase, así también una exactitud del 0.78 en la tercera clase y por último en la clase 4 (o variable 9 en la base de datos) obtuvo una exactitud del 0.91.

```
## Overall Statistics
##
##           Accuracy : 0.8049
##           95% CI : (0.8034, 0.8065)
##           No Information Rate : 0.8784
##           P-Value [Acc > NIR] : 1
##
##           Kappa : 0.3886
##
##  Mcnemar's Test P-Value : <2e-16
```

Para segundo modelo se realizó una variación en el coeficiente de Laplace, el cual pasó de ser 0.01 a ser nulo, ya que no se tomó en cuenta el coeficiente de Laplace para este modelo, el resultado obtenido fue una exactitud de 0.77, el cual es bajo tomado en cuenta el resultado anterior, si revisamos el resultado obtenido de cada una de las clases, podemos ver que para la clase 1, obtuvimos un resultado del 0.72, mientras que para la clase 2, tenemos un resultado de 0.60, seguido de un resultado del 0.76 para la clase 3 y por último para la clase 4 tenemos un resultado del 0.89.

```
## Overall Statistics
##
##           Accuracy : 0.7734
##           95% CI : (0.7717, 0.775)
##           No Information Rate : 0.8784
##           P-Value [Acc > NIR] : 1
##
##           Kappa : 0.3452
##
##  Mcnemar's Test P-Value : <2e-16
```

Para la última variación de este modelo, se realizó con un coeficiente de Laplace de 3, el cual no tuvo una variación muy grande, debido a que obtuvimos una exactitud de 0.8002, lo cual es similar al primer modelo realizado, pero varían en relación a la exactitud de las clases, porque para la clase 1 obtuvimos un valor de 0.73, para la segunda clase obtuvimos un valor de 0.60, mientras que para la clase 3, obtuvimos un valor de 0.78 y por último obtuvimos un valor para la clase 4 de 0.92.

```
## Overall Statistics
##
##          Accuracy : 0.8002
##          95% CI : (0.7986, 0.8018)
##    No Information Rate : 0.8784
##    P-Value [Acc > NIR] : 1
##
##          Kappa : 0.3831
##
##    McNemar's Test P-Value : <2e-16
```

Adicionalmente se realizaron dos modelos, pero con una variable respuesta diferente, para estos dos modelos se tomó como variable respuesta la escolaridad del hombre y de la mujer.

En el primer modelo, se encontró un nivel de exactitud del 0.52, con un coeficiente de Laplace del 0.01, esto nos deja que para la clase 1 de la variable respuesta se tiene un nivel de exactitud del 0.14, para la segunda clase, se tiene una exactitud de 0.75, mientras que la tercera tiene una exactitud de 0.57, seguido de 0.37 para la cuarta clase, mientras que la sexta clase tiene una exactitud de 0.002 y por último, para la séptima clase se tiene un valor de 0.75.

```
##          Accuracy : 0.5246
##          95% CI : (0.5227, 0.5266)
##    No Information Rate : 0.3322
##    P-Value [Acc > NIR] : < 2.2e-16
##
##          Kappa : 0.3699
##
##    McNemar's Test P-Value : < 2.2e-16
```

En el segundo modelo se utilizó la misma variable respuesta, con la diferencia de que esta vez se trabajó con un coeficiente de Laplace de 3, los resultados a pesar de ser mayor el coeficiente, obtuvo un valor menor que en el modelo anterior, se obtuvo una exactitud del 0.49, esta disminución también se encuentra marcada en la exactitud de las clases, para la primera clase obtuvimos una exactitud de 0.29, para la segunda clase un valor de 0.59, mientras que para la tercera clase se obtuvo un valor de 0.33, para la cuarta clase un valor de 0.65, seguido de un valor de 0.32 para la quinta clase, mientras que para la sexta clase se tiene un valor de 0.002 y por último un valor de 0.50.

```
## Overall Statistics
##
##          Accuracy : 0.4959
##          95% CI : (0.494, 0.4979)
##    No Information Rate : 0.293
##    P-Value [Acc > NIR] : < 2.2e-16
##
##          Kappa : 0.355
##
##    McNemar's Test P-Value : < 2.2e-16
...
```

De igual manera, dentro de los mismo algoritmos se trabajó el RMSE o en español el error cuadrático medio, el cual tiene como finalidad encontrar el valor, el promedio o bien la cantidad de error que existe dentro de un valor y otro, o bien aplicado a este caso se utilizó para comparar el dato de un valor predicho y un valor esperado, podríamos decir que es nuestra segunda verificación del nivel de efectividad del modelo trabajado.

En el valor del RMSE, obtuvimos un valor de 1.29, el cual podemos decir que es un valor bueno, debido a que el valor del RMSE puede ser un valor de 0 a 100, por lo que con esto reforzamos que nuestra predicción fue muy buena.

```
## [1] 1.290927
```

Para el segundo modelo, obtuvimos un valor extremadamente similar al primero, porque como se puede observar, solo se tiene una pequeña variación de 0.01, lo cual de igual manera aumenta la fiabilidad de la predicción.

```
## [1] 1.307186
```

Para el tercer y último modelo de Bayes, por temas de pequeñas variaciones podemos decir que es exactamente el mismo valor que el primer modelo, comprobando así la predicción.

```
## [1] 1.293313
```

Para el cuarto modelo, el modelo en el que ya se aplicó el cambio de variable respuesta a la escolaridad del hombre, podemos observar que en efecto, existe un cambio, en este caso si el RMSE aumenta, podemos decir que nos acercamos al error, por lo cual podemos confirmar que la predicción del modelo no fue del todo buena.

```
## [1] 2.171634
```

Y por último, el quinto modelo, que tenía como variable respuesta la escolaridad de la mujer, llega a tener una variación o un aumento positivo, haciendo de cierta forma que este modelo sea el que obtiene la peor predicción.

```
## [1] 2.295033
```

## CONCLUSIONES

- A pesar que anteriormente existía una ley que prohibía los matrimonios con menores de edad, esta no era aplicada, sino hasta el año 2017 que se renovó.
- Desde el 2017, los matrimonios entre menores han disminuido conforme el tiempo, sin embargo, esto no significa que ya no existan uniones con algún menor de edad.
- Se demuestra que diciembre es el mes con más matrimonios registrados, esto debido a que la mayoría le parece la mejor época del año y porque se suele tener más tiempo libre.
- La edad de las parejas al unir lazos matrimoniales, ha ido aumentando conforme el tiempo, esto debido que poco a poco se ha perdido la mentalidad de tener matrimonios a temprana edad, ya que las nuevas generaciones no tienen prisa por ello.
- La base de datos trabajada, a pesar de conformar una extensa base de datos, hablando de 10 años de datos, realmente podemos tener una cierta variación, debido a que en cada uno de las

variables, se encontraban con datos nulos, no especificados o similares, por lo que si se desea tener un nivel mucho más acertado, no deberían tener datos no especificados.

- Logramos concluir con que, de cierta manera la clase de unión en los matrimonios, puede llegar a ser influenciada por factores como el departamento en donde se llevó a cabo, las profesiones de las personas, la escolaridad de las personas o incluso, puede llegar a verse afectada por su edad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ley No. 1-21 que modifica y deroga varias disposiciones del Código Civil y de la Ley No.659 del 1944, sobre Actos del Estado Civil. Prohíbe el matrimonio entre personas menores de 18 años, G. O. No. 11004 (12 de enero de 2021). En: El Congreso Nacional. Guatemala: Congreso de la República.
2. Roman, Victor. “Algoritmos Naive Bayes: Fundamentos E Implementación.” *Medium*, 29 Apr. 2019,  
[medium.com/datos-y-ciencia/algoritmos-naive-bayes-fundamentos-e-implementaci%C3%B3n-4bcb24b307f](https://medium.com/datos-y-ciencia/algoritmos-naive-bayes-fundamentos-e-implementaci%C3%B3n-4bcb24b307f).
3. “Naive Bayes Classifiers - GeeksforGeeks.” GeeksforGeeks, 14 Jan. 2019, [www.geeksforgeeks.org/naive-bayes-classifiers/](https://www.geeksforgeeks.org/naive-bayes-classifiers/).