



**Facultad de
Ciencias Sociales y Humanísticas**

PROYECTO DE TITULACIÓN

“Los divorcios en el Ecuador durante el periodo 2016-2018: Una perspectiva de análisis de duración”

Previa la obtención del Título de:

MAGISTER EN ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Presentado por:

MARCELA IVANNA CHAVEZ PEREZ

DAVID ARTURO TIGRERO PARRALES

**Guayaquil – Ecuador
2020**

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por permitirme culminar otra etapa en el ámbito educativo.

A mi madre, a mi esposo David Tigrero y a toda mi familia por su apoyo incondicional en este proceso.

A nuestro tutor de tesis Gonzalo Sánchez, PhD, por su orientación durante el desarrollo de esta tesis.

(Marcela Ivanna Chávez Pérez)

Agradezco a Dios, a mis Padres, a mis hermanos, y aún más a mi esposa Marcela Chávez por la paciencia y apoyo en la elaboración de esta tesis.

Especial agradecimiento a nuestro Tutor, Gonzalo Sánchez Lima, PhD, por su invaluable guía en este proceso, que ha permitido nutrirnos de mucho conocimiento.

A la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Economía y Negocios, por brindar una educación con altos estándares de calidad.

(David Arturo Tigrero Parrales)

DEDICATORIA

A toda mi familia y en especial a mi esposo.

(Marcela Ivanna Chávez Pérez)

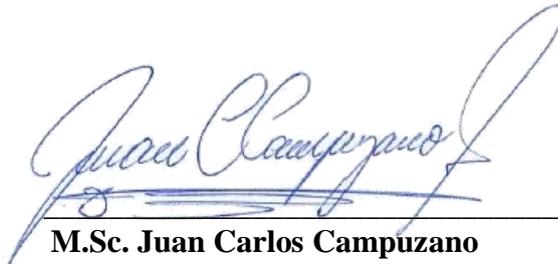
A mi esposa Marcela Chávez, por más proyectos
juntos.

(David Arturo Tigrero Parrales)

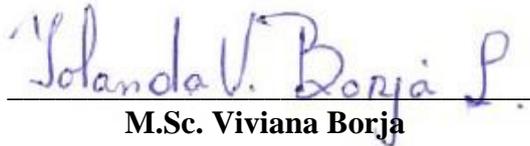
COMITÉ DE EVALUACIÓN



**Ph.D. Gonzalo Sánchez
Tutor del Proyecto**



**M.Sc. Juan Carlos Campuzano
Evaluador 1**



**M.Sc. Viviana Borja
Evaluador 2**

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente al autor, y al patrimonio intelectual de la misma **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**”



Marcela Ivanna Chávez Pérez



David Arturo Tigrero Parrales

Contenido

RESUMEN	VII
CAPITULO I: Introducción	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Definición del Problema	1
1.3 Objetivos	2
1.4 Objetivo General	2
1.5 Objetivos Específicos	2
1.6 Justificación y/o Importancia	3
1.7 Alcance del estudio	3
CAPITULO II: Revisión de literatura	4
Capítulo III: Metodología	5
3.1 Datos	5
3.1.1 Divorcios en el Ecuador en el 2016	6
3.1.2 Divorcios en el Ecuador en el 2017	9
3.1.3 Divorcios en el Ecuador en el 2018	13
3.1.4 Curvas de Supervivencia por Edad – Kaplan Meier	17
3.1.10 Regresión de Cox	19
1.1.13 Log-rank test	20
4. CONCLUSIONES	21
5. REFERENCIAS	22
6. ANEXOS	24

RESUMEN

En el presente documento analizamos información de divorcios en el Ecuador proporcionados por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, durante el periodo 2016-2018. Realizamos un análisis descriptivo de las variables que la literatura previa considera relevante para explicar la duración del matrimonio, entre estas tenemos la edad de los divorciados y su nivel de educación. El nivel de educación por rango de edades también se detalla en cada uno de los años analizados.

La duración del matrimonio, principal variable de estudio en nuestro análisis, también se detalla por intervalos, se evidencia que el mayor número de divorcios se da antes de los 10 años de matrimonio.

Posteriormente utilizamos herramientas del análisis de duración como son el estimador de Kaplan Meier, la regresión de Cox y la prueba Log-rank, por cada año para determinar las probabilidades de supervivencia de cada intervalo, tanto de edades como de nivel de educación.

Los resultados del análisis descriptivo muestran que en el Ecuador las estadísticas se comportan de manera similar durante el periodo de estudio, y que la mayoría de divorciados, tanto hombres como mujeres, se encuentran en los mismos intervalos.

En cuanto a los resultados del análisis de duración, los datos revelan que con más edad la probabilidad de que dure el matrimonio también aumenta, adicional a esto también se concluye que un mayor nivel de educación aumenta el riesgo de salir de matrimonio.

Grafico 1:	VII
CAPITULO I: Introducción	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Definición del Problema	1
1.3 Objetivos	2
1.4 Objetivo General	2
1.5 Objetivos Específicos	2
1.6 Justificación y/o Importancia	3
1.7 Alcance del estudio	3
CAPITULO II: Revisión de literatura	4
Capítulo III: Metodología	5
3.1 Datos	5
3.1.1 Divorcios en el Ecuador en el 2016	6
3.1.2 Divorcios en el Ecuador en el 2017	9
3.1.3 Divorcios en el Ecuador en el 2018	13
3.1.4 Curvas de Supervivencia por Edad – Kaplan Meier	17
3.1.10 Regresión de Cox	19
1.1.13 Log-rank test	20
4. CONCLUSIONES	21
5. REFERENCIAS	22
6. ANEXOS	24

CAPITULO I: Introducción

1.1 Antecedentes

Desde una perspectiva económica el divorcio se produce cuando la utilidad de estar fuera del matrimonio es mayor que estar dentro del mismo, Bellido et al (2016).

Los motivos para que se dé la separación son variados. Marinescu (2016) establece que el matrimonio se disuelve cuando uno de los compañeros ha encontrado un mejor partido. Académicos han analizado información desde una perspectiva económica, sociológica, política, con el objetivo de encontrar variables claves que permitan determinar que causa el divorcio y establecer una dinámica de éste.

A lo largo del tiempo diferentes autores han estudiado el efecto de diferentes variables en el riesgo de divorciarse, variables tales como número de hijos, edades de los esposos, niveles de instrucción han sido tomadas en consideración. Kaplan & Herbst (2016) encontraron evidencia que con mayor educación disminuye el riesgo de divorciarse, principalmente cuando tienen educación superior. En otro estudio Stevenson & Wolfers (2007) determinaron que la probabilidad de que un matrimonio dure más dependerá de que los dos tengan título universitario.

Así mismo Michael (1979) encontró evidencia que las edades a las que se casaron la pareja son variables que afecta la probabilidad de divorciarse.

1.2 Definición del Problema

Gutiérrez (2016) analiza la supervivencia de matrimonios en el Ecuador en el periodo 1997- 2015, al contrario de nuestra investigación él utiliza datos censurados ya que toma datos de matrimonios que aún no se han divorciado, utiliza el estimador de Kaplan Meier para construir las funciones de supervivencia de los matrimonios. Kaplan & Herbst (2015) en su estudio realizado en Israel encontraron que la educación superior disminuye el riesgo de divorcio, también concluyen que las personas en una posición socioeconómica baja tienen mayor riesgo de divorciarse. Stevenson & Wolfers (2007) por otra parte analizan datos en Estados Unidos y determinan que al casarse a mayor edad es menos probable que se separen y que un matrimonio dure más está asociado al hecho de que la pareja haya obtenido un título universitario previamente. Esto refleja que, entrar más joven al

matrimonio aumenta la probabilidad de divorciarse. Matthijs & Poortman (2006) en una investigación realizada en los Países Bajos llegan a la conclusión que la diferencia de edades entre los esposos es significativa con la estabilidad marital. Los hombres son más sensibles a las diferencias de edades, esto quiere decir que si el hombre es más joven aumenta la probabilidad que se divorcien. También concluyen que la educación es otra variable de importancia, mientras más alto el nivel de educación del hombre es más propenso a pensar que puede iniciar otro matrimonio después de un divorcio y es más probable que tome la iniciativa para divorciarse. Ono (1998) también encuentra evidencia en los Estados Unidos que a mayores niveles de educación aumenta el riesgo de divorciarse.

Otro autor, Michael Roberts (1979) analizó datos de Estados Unidos y estableció que la disolución de los matrimonios es más fuerte en personas con menores edades y determina que son significativas las variables escolaridad, edad, religión para explicar las tasas de divorcio.

Este trabajo busca responder las siguientes preguntas usando información de Ecuador: ¿Cómo la edad del hombre y de la mujer determinan la probabilidad de duración del matrimonio? ¿Cómo el nivel de instrucción del hombre y de la mujer determinan la probabilidad de duración del matrimonio?

1.3 Objetivos

1.4 Objetivo General

Analizar los divorcios en el Ecuador durante el periodo 2016–2018 mediante técnicas de análisis de duración para determinar cómo las variables demográficas determinan las probabilidades de divorciarse.

1.5 Objetivos Específicos

- Realizar un análisis descriptivo detallado de las variables en estudio.
- Utilizar técnicas del análisis de duración para definir cómo se comportan las variables a estudiar y sus probabilidades en las incidencias del divorcio.
- Contrastar los resultados con técnicas no paramétricas.

1.6 Justificación y/o Importancia

En esta investigación se analizan las bases de datos de divorcios en el Ecuador durante el periodo 2016- 2018, las cuales han sido publicadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Se realizará un análisis de duración por cada año, donde tomaremos como principal variable de análisis, la duración del matrimonio (dur_mat).

Verificaremos cómo se comporta la duración del matrimonio en relación con las edades de hombres y mujeres, con sus niveles de escolaridad.

Consideramos importante analizar cómo estas variables están asociadas con los divorcios para que los hacedores de políticas puedan diseñar mecanismos que vayan enfocados directamente a mitigar las externalidades causadas por los divorcios, así como cualquier otra persona que quiera entender la dinámica de los divorcios en el Ecuador.

1.7 Alcance del estudio

La presente investigación está delimitado espacialmente al territorio Ecuatoriano y tiene un alcance temporal de 3 años; 2016, 2017 y 2018. Cabe recalcar que solo se estudiarán estos 3 años debido a que el 2018 es la última base disponible y antes del 2016 ya existe un análisis de supervivencia realizado por (Gutiérrez, 2016). Se realizará un análisis descriptivo de las principales variables y se utilizarán herramientas del análisis de duración, hemos obtenido información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), de sus bases de datos anuales, publicadas en su página web. Dentro del análisis de duración se utilizarán técnicas como el estimador no paramétrico de Kaplan Meier, que nos permitirá conocer las probabilidades que un matrimonio dure cierto tiempo en base a la edad del hombre o de la mujer, también utilizaremos la regresión de Cox, la cual proporcionará un Hazard Ratio, que permitirá determinar relevancia entre variables y cual brinda un mayor tiempo de duración del matrimonio.

CAPITULO II: Revisión de literatura

Investigaciones realizadas en todo el mundo han evidenciado que la edad y el nivel educativo son claves para explicar el divorcio, hay autores que encuentran evidencia que mientras menos educación menor es la probabilidad de divorciarse, otros han encontrado evidencia de lo contrario. Es importante puntualizar que la mayoría sustenta la hipótesis que a menor edad el riesgo de divorciarse es mayor.

Gutiérrez (2016) analiza la supervivencia de matrimonios en el Ecuador en el periodo 1997 – 2015, al contrario de nuestra investigación que utiliza datos no censurados, ya que conocemos la fecha que comenzó y la fecha que terminó el matrimonio, el autor utiliza datos censurados ya que tiene matrimonios que aún no se han divorciado hasta la fecha del análisis, el autor utiliza el estimador de Kaplan Meier para construir las funciones de supervivencia de los matrimonios, así como otras herramientas del análisis de supervivencia.

Alrededor de la literatura existen diversos estudios, Kaplan & Herbst (2015), encontraron que la educación superior disminuye el riesgo de divorcio. Stevenson & Wolfers (2007), determinan que al casarse a mayor edad es menos probable que se separen, también aseguran que la probabilidad de que un matrimonio dure más es mayor si los casados tenían título universitario. Esto refleja que, entre más jóvenes entran al matrimonio, tendrán más probabilidades de divorciarse. Cheng, Y. (2016), encontró que los menos educados son cada vez más vulnerables a uniones inestables y estos al divorcio. Evidenció además que, de los cinco años posteriores al matrimonio, entre el 16% y el 17% se separan con un grado bajo de escolaridad. Raymo et al (2013) muestra una relación negativa entre educación y divorcio, estos resultados confirmaron que el logro educativo está inversamente relacionado con el divorcio. Lyngstad T. (2004) evidencia en su investigación que el riesgo de divorcio disminuye con mayor educación tanto del hombre como de la mujer. Siendo más específicos una pareja en la que ambos cónyuges tienen bajos niveles de educación corre un riesgo de más de cuatro veces en magnitud en comparación con las parejas en las que ambos tienen una educación superior. Park & Raymo (2013) en un estudio realizado en Asia encontró que la relación cambiante entre educación y divorcio puede estar relacionada con el rápido aumento de los logros educativos, sus resultados muestran que el divorcio se concentra cada vez más en el extremo inferior del espectro educativo. Por otro lado, Chen (2012) encontró en su estudio que las tasas de disolución matrimonial para las mujeres con educación menos formal están aumentando más rápido que las tasas correspondientes para mujeres con

mayores niveles de educación, El coeficiente de "edad en el primer matrimonio" muestra que cuanto más joven es una mujer en el momento de su matrimonio, es más probable que se divorcie. Un estudio realizado en España por Bernardi & Martínez-Pastor (2011), encuentra que los menos educados tendrán un mayor riesgo de divorcio. Contrario a los resultados antes encontrados Vignoli & Ferro (2009) revela que la educación también es una variable importante, con separaciones más frecuentes para las mujeres con un título, la educación puede estar vinculada a mejores perspectivas económicas que luego reducen los beneficios relativos de los roles de género tradicionales dentro del matrimonio y ayudarán a las mujeres a ganar independencia económica, el riesgo de ruptura del matrimonio sigue aumentando con el nivel educativo de la mujer, en esta línea Matthijs & Poortman (2006) encuentran que la educación es otra variable de importancia, mientras más alto el nivel de educación del hombre es más propenso a pensar que puede iniciar otro matrimonio después de un divorcio, por lo que no tendrá problemas en divorciarse. Ono (1998) también encuentra evidencia en los Estados Unidos que a mayores niveles de educación aumenta el riesgo de divorciarse.

Michael Roberts (1979), establece que la disolución de los matrimonios es más fuerte en personas con menores edades y determina que son significativas las variables escolaridad, edad, religión para explicar las tasas de divorcio. Después de todo lo expuesto hemos elegido el análisis de supervivencia, ya que tenemos datos con esa naturaleza de duración. Paul D. Allison (2012), asegura que el método más popular para el análisis de regresión de datos de duración es la regresión de Cox, que combina el modelo de riesgos proporcionales con el método de estimación de probabilidad parcial, por lo que esta metodología será parte importante en nuestro análisis.

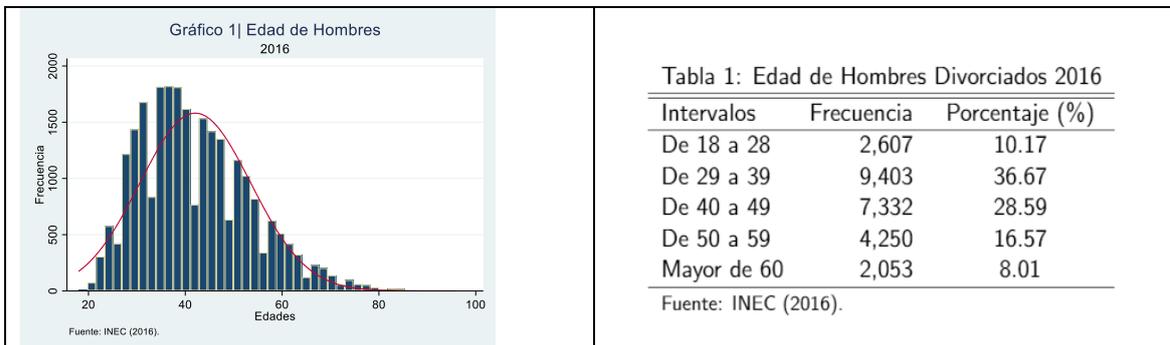
Capítulo III: Metodología

3.1 Datos

En este capítulo se consideran datos del divorcio de los años 2016, 2017 y 2018 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en la primera sección se hace un análisis descriptivo de las variables que queremos explicar por cada año, en la segunda sección aplicamos el estimador no paramétrico de Kaplan Meier, la regresión de Cox y el Log-rank test.

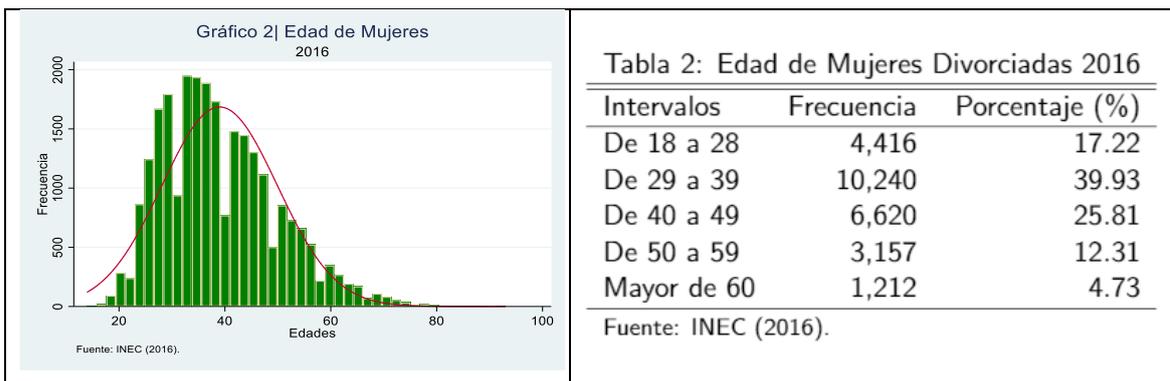
3.1.1 Divorcios en el Ecuador en el 2016

Edad de hombres 2016



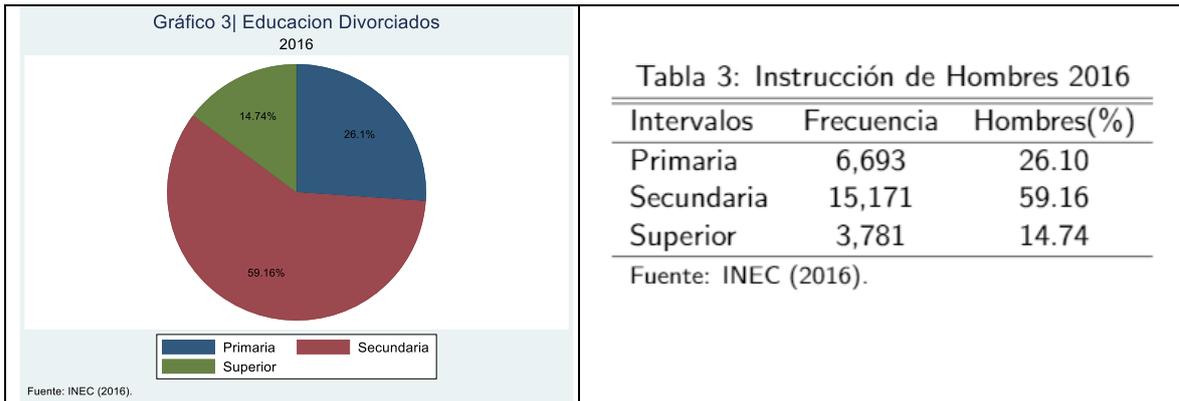
En el gráfico 1 se muestra la distribución de las edades de los divorciados durante el año 2016, en la cual se evidencia una tendencia normal. El intervalo de edad de 18 a 28 años corresponde al 10,17%, el intervalo de 29 a 39 al 36,67%, el intervalo de 40 a 49 al 28,58%, el intervalo de 50 a 59 al 16,57% y los Mayores a 60 al 8,01%, esto se resume en la Tabla 1.

Edad de mujeres 2016



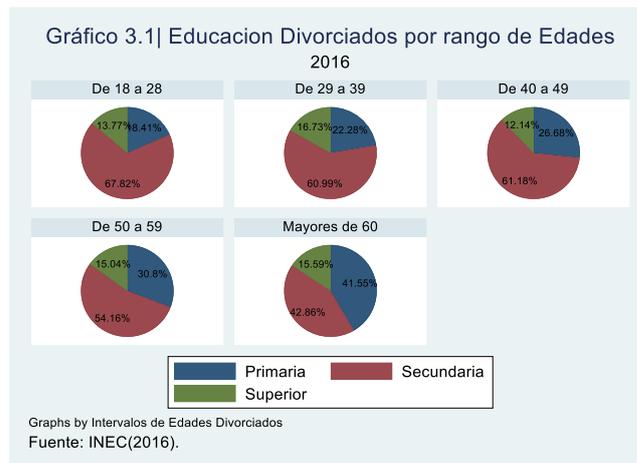
La edad de las mujeres que se divorcian en el 2016, según el intervalo de edad de 18 a 28 años corresponde al 17,22%, el intervalo de 29 a 39 al 39,93%, el intervalo de 40 a 49 al 25,81%, el intervalo de 50 a 59 al 12,31% y los Mayores a 60 al 4,73%, tal como se visualiza en la tabla 2.

Instrucción de Hombres 2016



Según el gráfico 3 de la instrucción de los hombres que se divorciaron durante el año 2016, la primaria corresponde al 26.10%, la secundaria al 59.16% y Superior al 14.74%, tal como se muestra en la tabla 3.

Instrucción de Hombres vs Intervalos de Edades 2016



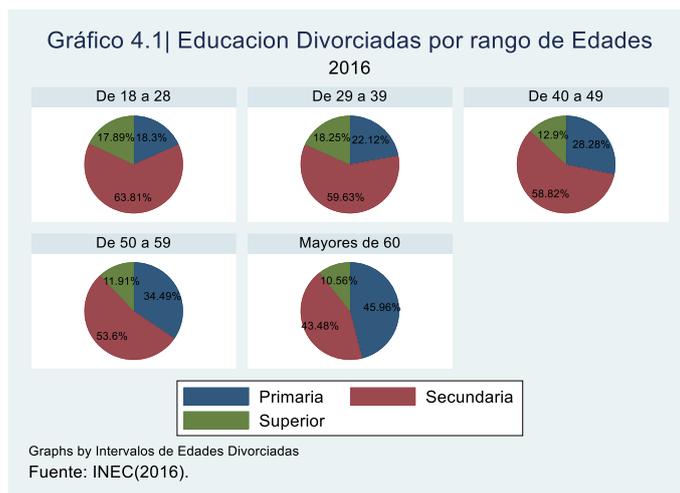
En el gráfico 3.1 se muestra la educación de los hombres divorciados en el 2016 para cada uno de los intervalos de edades establecidos previamente, se evidencia un comportamiento similar del nivel de educación obtenidos por los hombres en los diferentes intervalos de edades, en cada uno de los pasteles podemos verificar que la secundaria corresponde al mayor nivel de educación obtenido, seguido por la primaria y con un menor porcentaje el nivel superior obtenido por los hombres divorciados según los diferentes rangos de edades.

Instrucción de Mujeres 2016



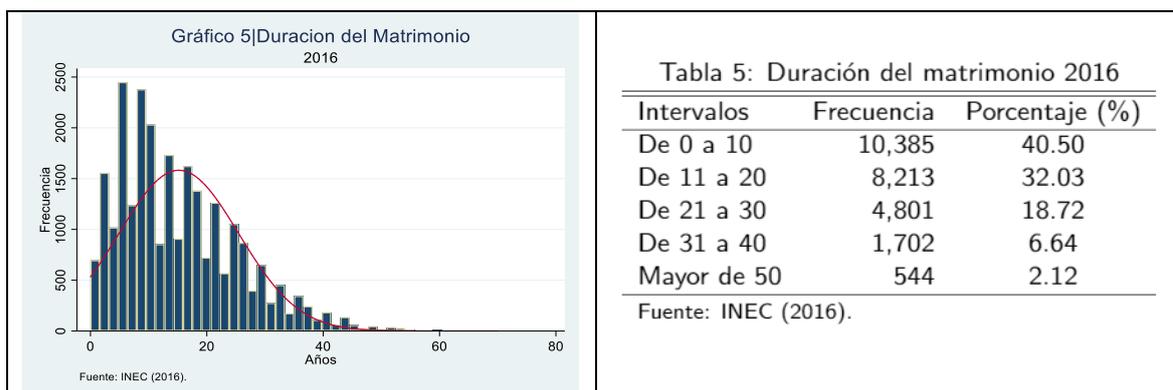
Las mujeres que se divorciaron en el 2016 según el nivel de instrucción obtenido, corresponden a un 25.70% en la primaria, 58.64% en la secundaria y 15.66% en el nivel superior, tal como se visualiza en la tabla 4.

Instrucción de Mujeres vs Intervalos de Edades 2016



El nivel de instrucción de las mujeres divorciadas durante el año 2016 para cada uno de los intervalos de edades previamente definidos, en cada uno de los pasteles podemos verificar que la secundaria corresponde al mayor porcentaje del nivel de educación obtenido, seguido por la primaria y como último porcentaje el nivel superior, con excepción de las mujeres mayores de 60 años donde la primaria es el nivel más alto, seguido por la secundaria y como último porcentaje el nivel superior alcanzado por ellas, tal como se verifica en el gráfico 4.1.

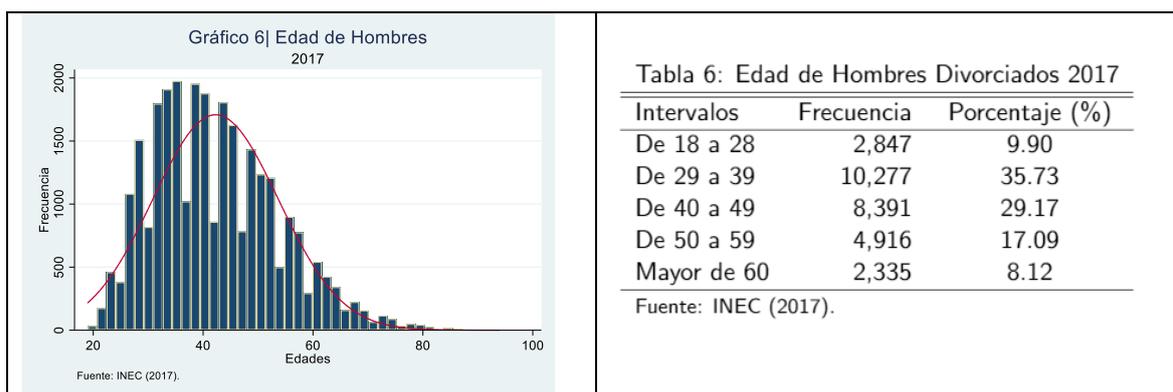
Duración del matrimonio en el 2016



En el gráfico 5 se visualiza la distribución de los años que duraron los matrimonios que se divorciaron en el 2016. En la tabla 5 se muestra que en el intervalo de edad de 0 a 10 años corresponde al 40,50%, el intervalo de 11 a 20 al 32,03%, el intervalo de 21 a 30 al 18,72%, el intervalo de 31 a 40 al 6,64% y los Mayores a 50 al 2,12%.

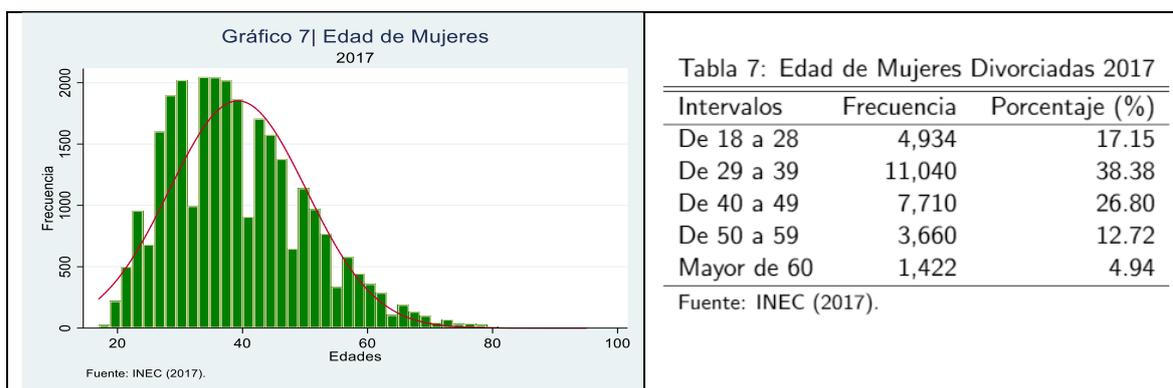
3.1.2 Divorcios en el Ecuador en el 2017

Edad de hombres 2017



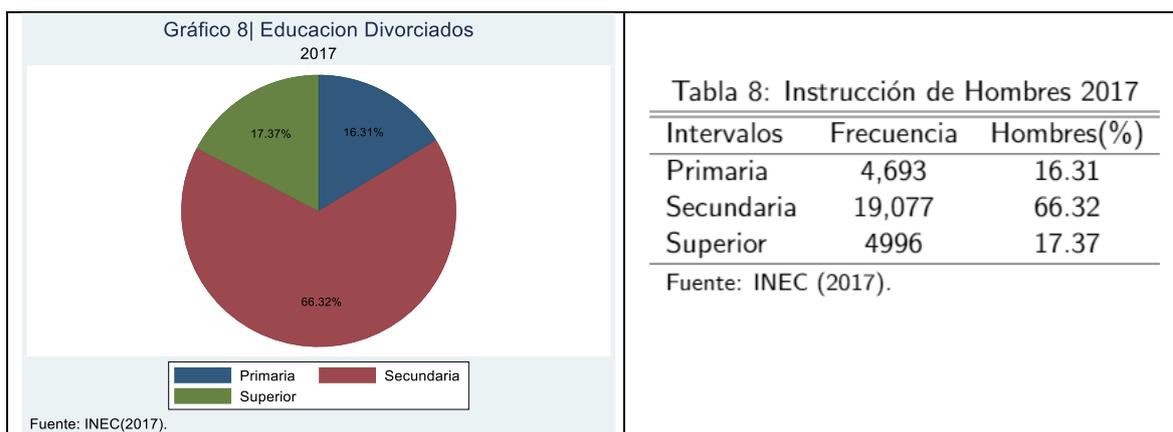
La distribución de las edades de los hombres divorciados durante el año 2017 se muestra el gráfico 6, en la cual se evidencia una tendencia normal. El 9,90% corresponde al intervalo de edad de 18 a 28, el 35,73%, al intervalo de 29 a 39, el 29,17% al intervalo de 40 a 49, el 17,09% al intervalo de 50 a 59, y el 8,12% a los Mayores a 60, tal como se ha muestra en la tabla 6.

Edad de mujeres 2017



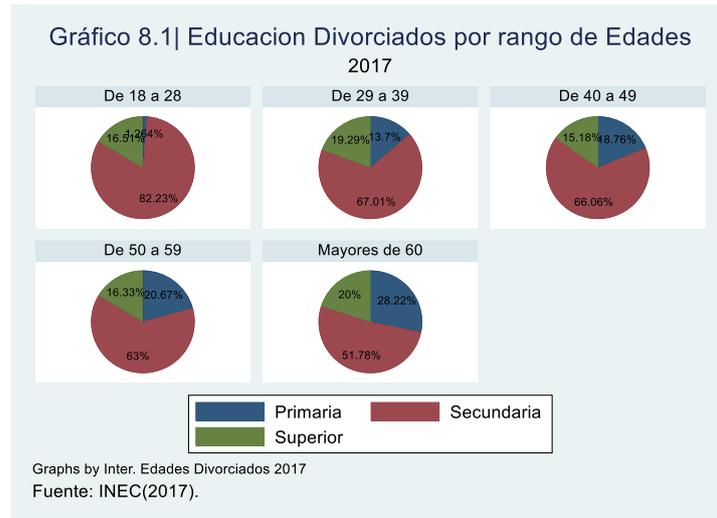
En el gráfico 7 presenta la distribución de las edades de los divorciados en el año 2017, en la cual se demuestra una tendencia normal. El intervalo de edad de 18 a 28 años corresponde al 17,15%, el intervalo de 29 a 39 al 38,38%, el intervalo de 40 a 49 al 26,80%, el intervalo de 50 a 59 al 12,72% y los Mayores a 60 al 4,94%, tal como se evidencia en la tabla 7.

Instrucción de Hombres 2017



En el caso del nivel de instrucción en los hombres que se divorciaron durante el año 2017, en la tabla 8 se muestra que el 16.31%, corresponde al nivel de primaria, el 66.32% al nivel de secundaria y 17.37% al nivel Superior.

Instrucción de Hombres vs Intervalos de Edades 2017



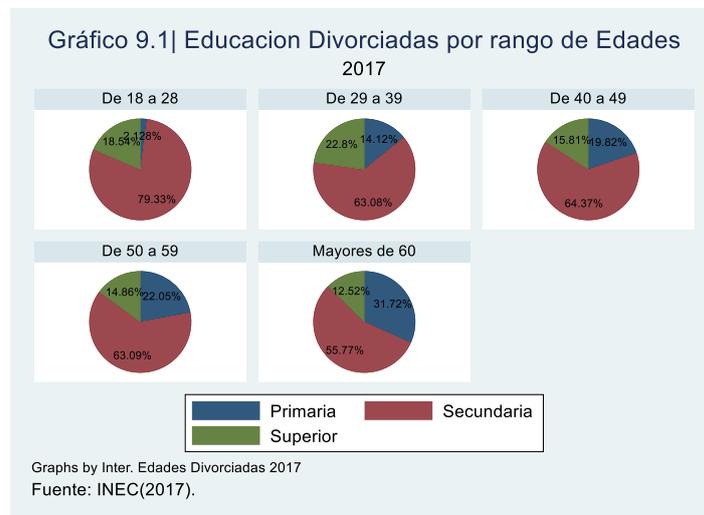
En el gráfico 8.1 se muestra la educación de los hombres divorciados durante el año 2017 para cada uno de los intervalos de edades previamente establecidos, en cada uno de los pasteles podemos verificar que la secundaria corresponde al mayor de nivel de educación obtenido por los hombres divorciados, seguido por la primaria con excepción del intervalo de 18 a 28 que es nivel superior, como el menor nivel obtenido por los hombres es el superior con excepción del intervalo de 18 a 28 que es la primaria

Instrucción de Mujeres 2017



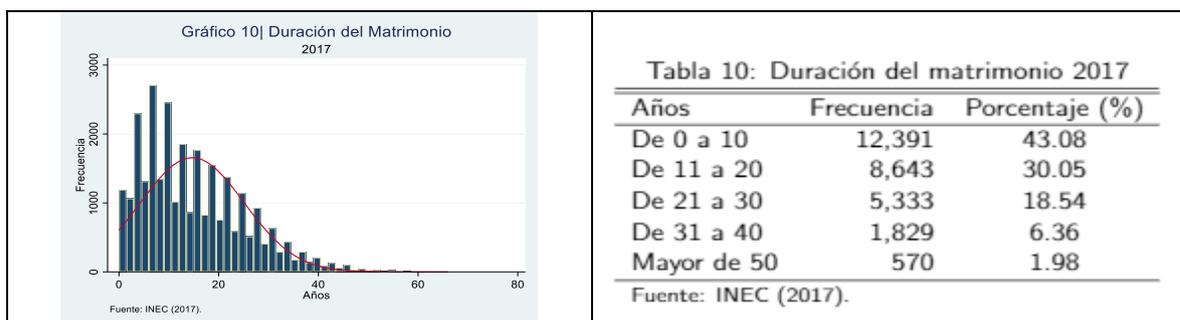
El nivel de educación obtenido en las mujeres que se divorciaron en el año 2017 se muestra en el gráfico 9, la primaria corresponde al 15.47%, la secundaria al 65.85% y Superior al 18.68%, tal como se ha resumido en la tabla 9.

Instrucción de Mujeres vs Intervalos de Edades 2017



En el gráfico 9.1 se muestra el nivel de educación que obtuvieron de las mujeres divorciadas en el año 2017 para cada uno de los intervalos de edades que se establecieron, en cada uno de los pasteles podemos verificar que la secundaria corresponde al mayor nivel de educación obtenido.

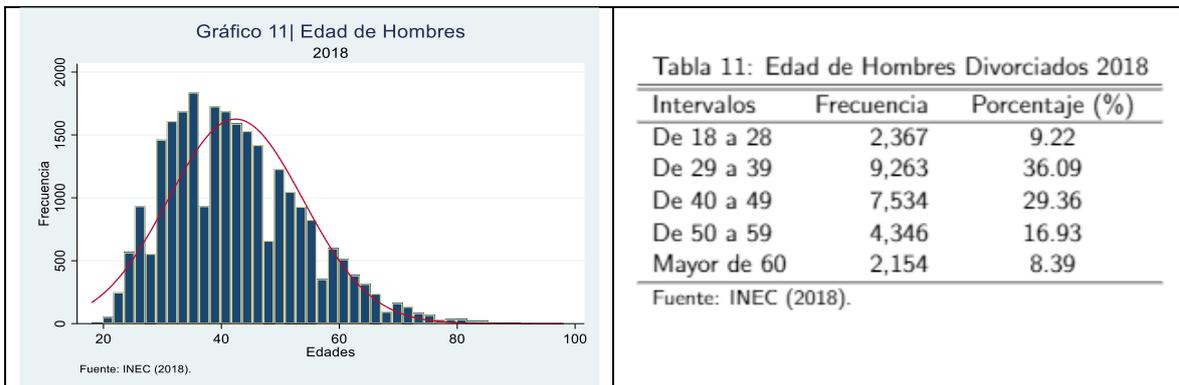
Duración del matrimonio en el 2017



La distribución de los años que duraron los matrimonios que se divorciaron en el 2017 se muestra en el gráfico 10. El 43,08% corresponde al intervalo de edad de 0 a 10 años, el 30,05% al intervalo de 11 a 20 años, el 18,54%, al intervalo de 21 a 30 años, el 6,36% al intervalo de 31 a 40 años y el 1,98% a los Mayores a 50 años, tal como se refleja en la tabla 10.

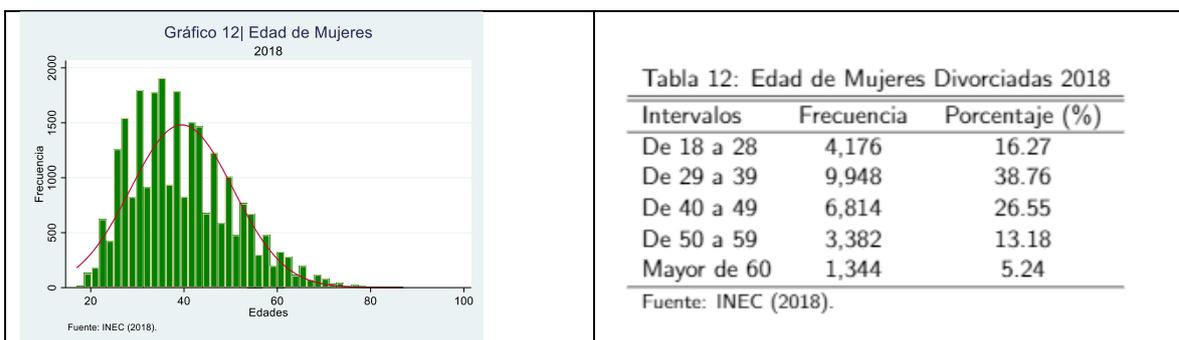
3.1.3 Divorcios en el Ecuador en el 2018

Edad de hombres 2018



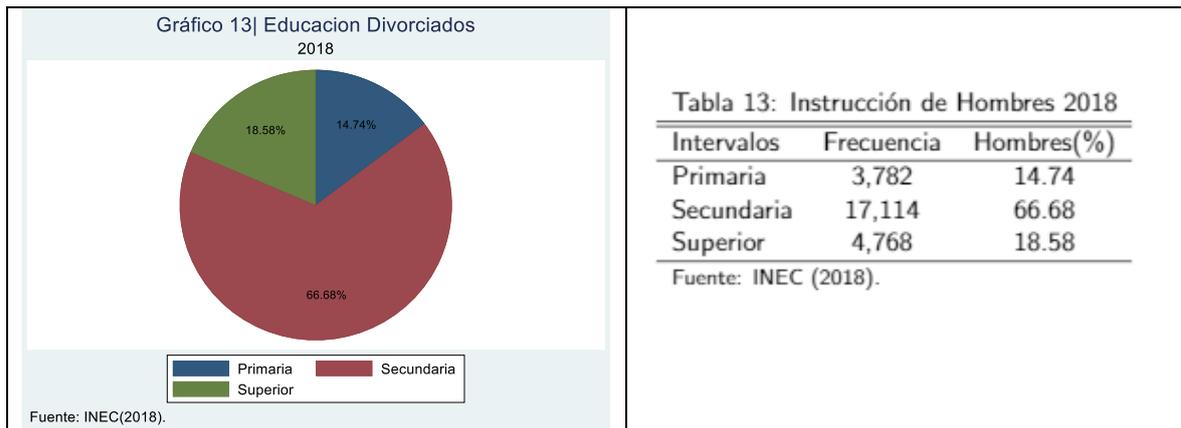
En el gráfico 11 se muestra la distribución de las edades de los divorciados durante el año 2018, en la cual se muestra una tendencia normal. En la tabla 11 se visualiza que el intervalo de edad de 18 a 28 años corresponde al 9,22%, el intervalo de 29 a 39 al 36,09%, el intervalo de 40 a 49 al 29,36%, el intervalo de 50 a 59 al 16,93% y los Mayores a 60 al 8,39%.

Edad de mujeres 2018



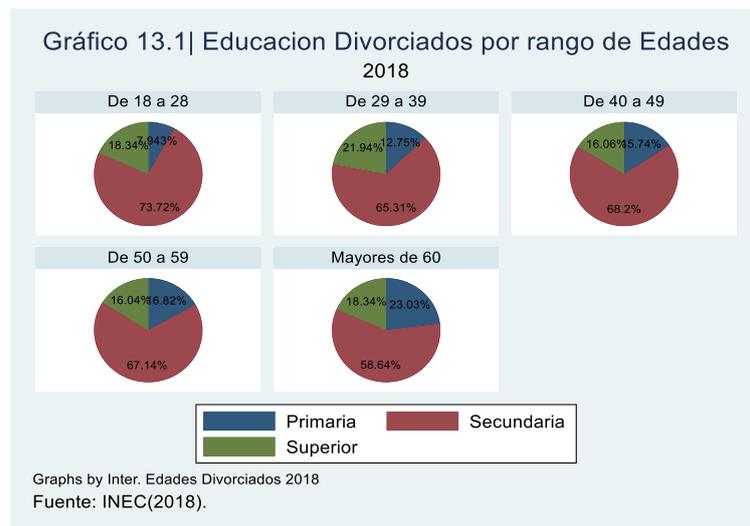
La distribución de las edades de los divorciados durante el año 2018, en la cual se evidencia una tendencia normal, como se refleja en el gráfico 12. El intervalo de edad de 18 a 28 años corresponde al 16,27%, el intervalo de 29 a 39 al 38,76%, el intervalo de 40 a 49 al 26,55%, el intervalo de 50 a 59 al 13,18% y los Mayores a 60 al 5,24%, tal como se ha resumido en la tabla 12

Instrucción de Hombres 2018



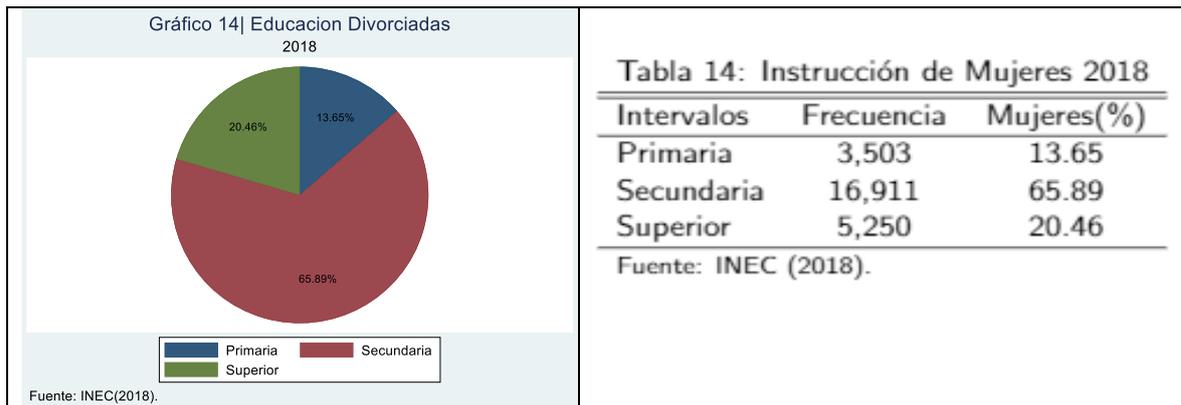
El caso del nivel de instrucción de los hombres que se divorciaron en el año 2018 se muestra en el gráfico 13, el nivel de primaria corresponde al 14.74%, el nivel de secundaria al 66.68% y el nivel Superior al 18.58%, tal como se muestra en la tabla 13.

Instrucción de Hombres vs Intervalos de Edades 2018



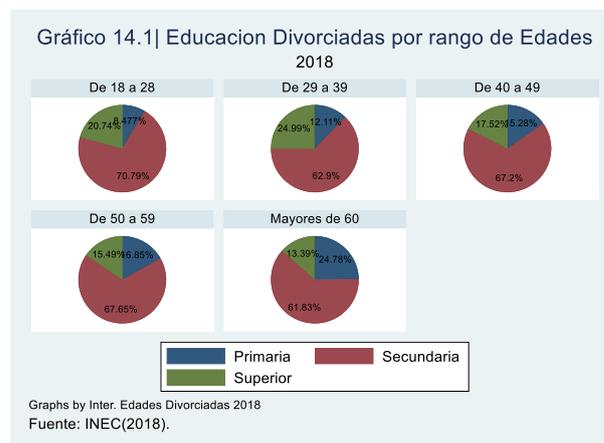
En gráfico 13.1 se muestra la educación de los hombres divorciados en el 2018 para cada uno de los intervalos de edades, en cada uno de los pasteles podemos verificar que la secundaria corresponde al mayor de nivel de educación obtenido por los hombres divorciados, mientras que el menor nivel de educación obtenido es la primaria en los intervalos de 18 a 28, 29 a 39, 40 a 49, en los intervalos de 50 a 59 y mayores de 60 es el nivel superior.

Instrucción de Mujeres 2018



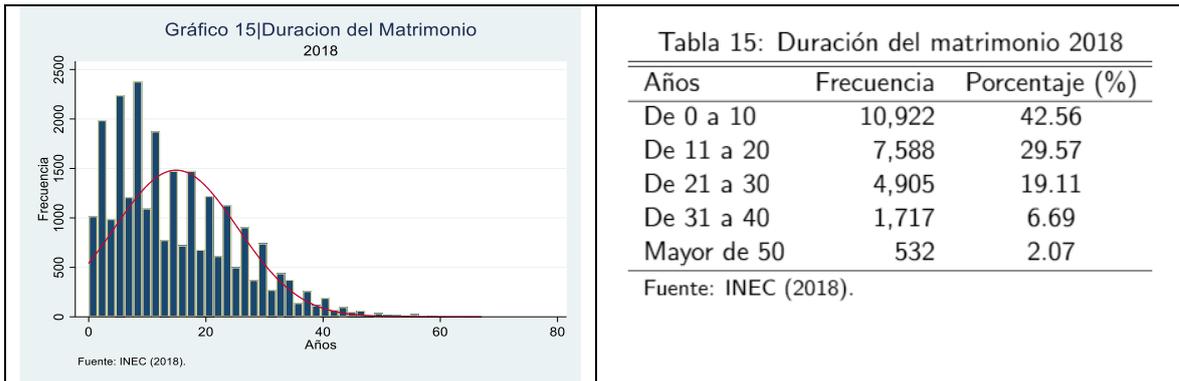
El nivel de educación que obtuvieron las mujeres divorciadas durante el año 2018, la primaria corresponde al 13.65%, la secundaria al 65.89% y Superior al 20.46%, como se refleja en la tabla 14.

Instrucción de Mujeres vs Intervalos de Edades 2018



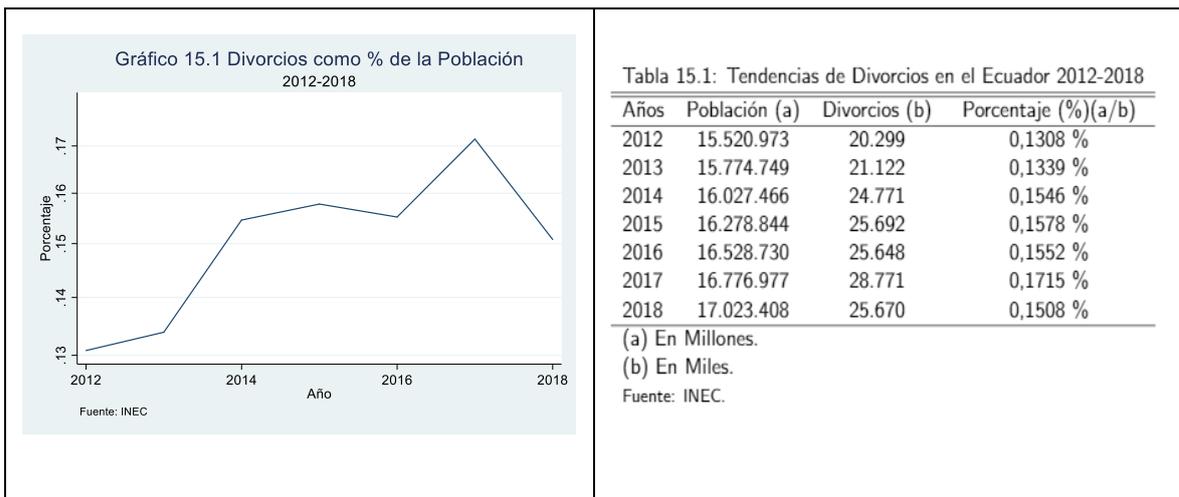
La educación de las mujeres divorciadas en el año 2018 para cada uno de los intervalos de edades previamente establecidos, en cada uno de los pasteles podemos verificar que la secundaria corresponde al mayor de nivel de educación obtenido, seguido por el nivel superior en los intervalos de 18 a 28, 29 a 39, 40 a 49 mientras que en los intervalos de 50 a 59 y mayores de 60 es el nivel de primaria, el menor nivel de instrucción obtenido es la primaria en los intervalos de 18 a 28, 29 a 39, 40 a 49 mientras que en los intervalos de 50 a 59 y mayores de 60 es el nivel superior, tal como se muestra en el gráfico 14.1.

Duración del matrimonio en el 2018



En el gráfico 15 se muestra la distribución de los años que duraron los matrimonios que se divorciaron en el año 2018. En la tabla 15 se muestra que el 42,56% corresponde al intervalo de edad de 0 a 10 años, el 29,57% al intervalo de 11 a 20, el 19,11% al intervalo de 21 a 30, el 6,69% al intervalo de 31 a 40 y el 2,07% a Mayores a 50.

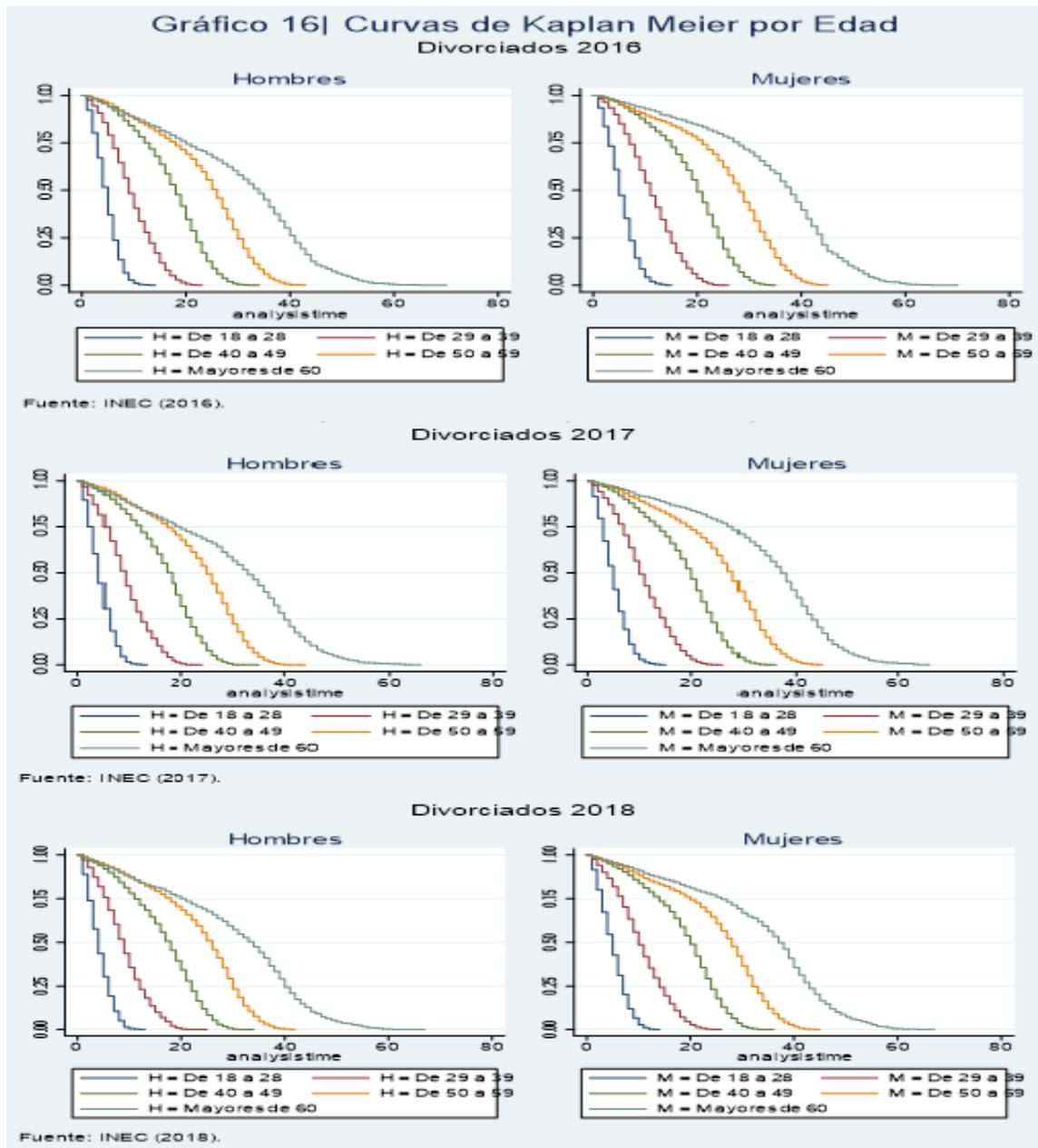
Tendencia de divorcios en el Ecuador



Podemos verificar en el gráfico 15.1 que, durante nuestro periodo de análisis, el porcentaje de divorcio en relación con la población total se ha mantenido estable, salvo el año 2017 donde hubo un ligero aumento de este. También se puede observar que desde el año 2014 la tendencia ha estado por el 0.15%.

3.1.4 Curvas de Supervivencia por Edad – Kaplan Meier

Intervalos de edades de Hombres y Mujeres 2016, 2017 y 2018



En el gráfico 16 se muestran las curvas de supervivencia de manera gráfica del estimador Kaplan Meier obtenidas por rango de edades. Es importante puntualizar que Kaplan Meier estima la proporción de la población que sobrevive en un periodo de tiempo dado, también se lo conoce como estimador límite de producto, y se lo puede obtener tanto de manera gráfica como en una tabla, Collett & Kimber (2013).

En los gráficos de la izquierda se muestran las curvas de supervivencia de los hombres divorciados en los años 2016, 2017 y 2018 obtenidas por grupos de edades, en el grupo de 18 a 28 la probabilidad que un matrimonio dure 5 años en el 2016 es 37,02%, para el año 2017 es 30,62% y para el 2018 es 30,28%, la probabilidad que dure 10 años en el 2016 es de 1,06%, 2017 es el 0,52% y para el 2018 es de 0,53%, se puede evidenciar que en los hombres más jóvenes la probabilidad que el matrimonio dure 10 años es mínima, va de 0,52% a 1.06% en los tres años de estudio, esto porque los más jóvenes ya se divorciaron.

En el grupo de 29 a 39 años, la probabilidad que un matrimonio dure 10 años en el 2016 es de 40,72%, en el 2017 es de 35,24%, y para el 2018 es de 35,64%. En el grupo de 40 a 49 años, la probabilidad que un matrimonio dure 10 años en el 2016 es de 81,27% para el 2017 es de 78,76%, mientras en el 2018 es de 78,06%. En el grupo de 50 a 59 años, la probabilidad que un matrimonio dure 15 años para el 2016 es de 79,29% para el 2017 es de 79,04% y para el 2018 es de 79,32%, se puede evidenciar que, a mayor edad del hombre, mayor es la probabilidad que dure el matrimonio.

En los gráficos de la columna derecha se refleja las curvas de supervivencia de las mujeres divorciadas en los años de estudio del 2016 al 2018 obtenidas por diferentes grupos de edades de 18 a 28, 29 a 39, 40 a 49, 50 a 59 y mayores de 60 años.

En el grupo de 18 a 28 la probabilidad que un matrimonio dure 5 años en el 2016 es de 47,45%, del 2017 es de 41,02%, mientras que en el 2018 es 42,59%, las probabilidades que dure 10 años en el 2016 es 4,16%, en el 2017 es 2,99% y en el 2018 es 2,94%. Podemos darnos cuenta que en el rango de 18 a 28 años la probabilidad en las mujeres, que el matrimonio dure 10 años es baja y cuando realizamos la comparación con las curvas de supervivencias de los hombres, evidenciamos que las probabilidades que permanezcan dentro del matrimonio son muy similares. En el grupo de 29 a 39 años, la probabilidad que un matrimonio dure 10 años en el 2016 es 54,08%, en el 2017 es 49,29%, y en el 2018 es 48,49%. En el grupo de 40 a 49 la probabilidad que un matrimonio dure 10 años en el 2016 es 85.50%, en el 2017 es de 82,90%, y en el 2018 es 82,90%. En el grupo de 50 a 59 años, la probabilidad que un matrimonio dure 15 años en el 2016 es 84,18%, en el 2017 es 82,12%, y en el 2018 es 82,13%. Con las curvas de supervivencia obtenidas en los años de estudio 2016 a 2018, realizamos una comparación de los hombres con las mujeres, en la cual llegamos a la misma conclusión, que mientras más edad tienen los hombres y las mujeres, mayores son las probabilidades que permanezcan dentro del matrimonio.

3.1.10 Regresión de Cox

Educación y Edad de hombre y mujeres durante los años 2016, 2017 y 2018

Tabla 16: Regresión de Cox

			2016	2017	2018
Hombre	Haz.Ratio	Edad	0.8680723	0.8729248	0.8706036
		Educación	1.092514	1.101333	1.005753
	Std.Err.	Edad	0.0009311	0.0008614	0.0009204
		Educación	0.0036492	0.0038041	0.0006727
	P > z	Edad	0.000	0.000	0.000
		Educación	0.000	0.000	0.000
Mujer	Haz.Ratio	Edad	0.8521343	0.8607355	0.8588193
		Educación	1.096521	1.104302	1.005666
	Std.Err.	Edad	0.00099901	0.0009084	0.0009635
		Educación	0.003686	0.0038063	0.0006575
	P > z	Edad	0.000	0.000	0.000
		Educación	0.000	0.000	0.000

Fuente: INEC

La tabla 16 muestra los resultados de las regresiones de Cox, cabe puntualizar que este modelo es una de las principales herramientas para el análisis de datos de duración. El propósito del modelo es explorar simultáneamente los efectos de varias variables en la duración de un evento, permitiendo obtener los Hazard Ratios que permitirán analizar los riesgos de las diferentes variables analizadas, Collett & Kimber (2013). En nuestro análisis utilizamos datos de los años 2016, 2017 y 2018, tanto para hombres como para mujeres. Los resultados evidencian que tanto la edad como la educación tienen significancia estadística. Con los resultados de los Hazard Ratios se puede concluir que mientras más edad tiene el individuo, menor es el riesgo de abandono del matrimonio. En el caso de la variable educación, a mayor educación del individuo, mayor es el riesgo que se separe, estos resultados son congruentes con Matthijs & Poortman (2006) en su estudio para Países Bajos. También se puede verificar que esto es válido tanto para hombres y mujeres en nuestro período de análisis, ya que los Hazard Ratios tienen muy poca variación de un año a otro, si comparáramos a hombres y mujeres durante el periodo de nuestro estudio se puede comprobar que no hay diferencia entre sus ratios.

1.1.13 Log-rank test

Igualdad de funciones de supervivencia por rango de edades

Tabla 17: Log-Rank Test: Igualdad de Funciones

Intervalos	*Ev. Obs.	**Ev. Esp	*Ev. Obs.	**Ev. Esp.
2016				
	Hombres		Mujeres	
De 18 a 28	2542	467.14	4325	974.42
De 29 a 39	9327	4524.44	10175	6078.65
De 40 a 49	7309	7754.17	6598	8258.61
De 50 a 59	4234	7280.49	3147	6301.63
Mayor de 60	2039	5424.76	1206	3837.70
	chi2(4)=24324.55		chi2(4)=25312.10	
	Pr > chi2=0.0000		Pr > chi2=0.0000	
2017				
	Hombres		Mujeres	
De 18 a 28	2714	506.54	4749	1078.25
De 29 a 39	10109	4797.64	10903	6417.32
De 40 a 49	8318	8610.83	7637	9328.82
De 50 a 59	4886	8326.03	3636	7071.08
Mayor de 60	2306	6091.96	1408	4437.52
	chi2(4)=26489.98		chi2(4)=27557.54	
	Pr > chi2=0.0000		Pr > chi2=0.0000	
2018				
	Hombres		Mujeres	
De 18 a 28	2,252	409.90	4,020	911.55
De 29 a 39	9142	4302.39	9,849	5645.55
De 40 a 49	7490	7680.02	6,763	8196.33
De 50 a 59	4313	7324.10	3,368	6504.15
Mayor de 60	2137	5617.59	1,334	4076.41
	chi2(4)=23573.33		chi2(4)= 24391.26	
	Pr > chi2=0.0000		Pr > chi2=0.0000	

* Eventos Observados.

**Eventos Esperados.

Fuente: INEC.

En la tabla 17 se muestra el resultado del Log-Rank, es importante mencionar que este método se utiliza para comparar los tiempos de supervivencia entre dos o más grupos, en estos cálculos están involucrados las frecuencias observadas y las frecuencias esperadas de ocurrencia en los intervalos definidos de tiempo Machin et al (2006), el test es aplicado tanto a hombres como a mujeres, en los años 2016, 2017 y 2018. Estos resultados nos llevan a rechazar la hipótesis nula: $H_0 = S_{18-28}(t) = S_{29-39}(t) = S_{40-49}(t) = S_{50-59}(t) = S_{>60}(t)$, de la igualdad entre las curvas de supervivencia ya que el valor obtenido es mayor al valor crítico en todos los casos. Se verifica que este resultado se generaliza para ambos sexos, en todos los rangos de edades y es aplicable para el periodo de análisis del presente estudio. Esto quiere decir que las probabilidades de los rangos son diferentes y adicional a esto son estadísticamente significativas, por lo que la probabilidad de que un matrimonio dure el primero rango es diferente a que dure el segundo, el segundo al tercero y así sucesivamente.

Cabe puntualizar que al ser el Log-rank test una prueba de significancia pura no ofrece información sobre la magnitud de las diferencias entre los grupos de edades.

4. CONCLUSIONES

En el análisis descriptivo de los rangos de edades, se puede verificar que los hombres divorciados en el periodo de estudio tienen un porcentaje muy similar de un año a otro, se evidencia que el mayor número de divorciados está en el rango de 29 a 39 seguido del rango de 40 a 49. En las estadísticas de las mujeres se puede observar los mismos resultados, el mayor número de divorciadas está en el rango de 29 a 39.

El nivel educativo tanto de hombres se mantiene de año a año, de manera análoga el de las mujeres divorciadas, siendo la secundaria el nivel educativo que más prevalece en las personas que se divorcian. Dentro del análisis descriptivo está la variable duración del matrimonio, que es básicamente los años que las personas permanecen casadas, se pudo constatar que de todos los divorcios que hubo durante el 2016, 2017 y 2018, el mayor porcentaje estuvo en el rango de 0 a 10 años.

Uno de los principales objetivos de esta investigación era la utilización de herramientas del análisis de duración, el estimador de Kaplan-Meier lo verificamos tanto de manera gráfica como numérica, los resultados demuestran que a mayor edad la probabilidad de que dure el matrimonio aumenta, siendo esto consistente con los resultados de Stevenson & Wolfers (2007), Chen (2012) y Michael Roberts (1979). El resultado de las regresiones de Cox permite concluir que, a mayor edad la probabilidad que dure el matrimonio aumenta, esto es consistente con el resultado de Kaplan Meier, también tenemos el resultado de la variable nivel de educación, en este caso un mayor nivel de educación se traduce en un mayor riesgo de separarse, este resultado es congruente con Matthijs & Poortman (2006) y Ono (1998).

La edad y el nivel de educación son claves para determinar las probabilidades de duración del matrimonio y responden a nuestras preguntas de investigación planteadas inicialmente, esta investigación contribuye a entender los divorcios en el Ecuador desde una perspectiva diferente, ya que hasta el momento los estudios realizados son legales o su alcance no va más allá de lo descriptivos, salvo el caso de Gutiérrez (2016), que realiza un análisis de los divorcios en el Ecuador, aplicando técnicas de análisis de duración y de minería de datos para empatar los matrimonios con los divorcios.

Al ser el divorcio una problemática social que afecta a la familia, núcleo central de la sociedad, sería importante precautelar la unión de los matrimonios, por lo que en ese caso los hacedores de políticas públicas podrían utilizar estos resultados para enfocar los esfuerzos en los grupos más vulnerables, y con mayor probabilidad de separarse, durante este análisis pudimos evidenciar que existen otras variables que podrían tomarse en consideración para explicar la dinámica de la duración del matrimonio.

5. REFERENCIAS

Bellido et all (2016). **Do children of the first marriage deter divorce?.** *Economic Modelling*, vol 55, 15-31.

Cheng, Y. (2016). **More education, fewer divorces? Shifting education differentials of divorce in Taiwan from 1975 to 2010.** *Demographic Research* , Vol. 34, pp. 927-942

Ioana Marinescu (2016). **Divorce: What does learning have to do with it?.** *Labour Economics*, vol 38, 90-105.

Gutierrez, Alvaro (2016). " **Analisis de supervivencia de matrimonios del Ecuador en base a los datos publicados por el INEC desde 1997 hasta 2015.**" Universidad Complutense de Madrid, Tesis de maestría.

Amit Kaplan and Anat Herbst (2015). **Stratified patterns of divorce Earnings, education, and gender.** *Demographic Research*, vol 32, 949-982

Cordon and Garcia (2014). **Tratamiento de la Supervivencia con datos de duración.** Universidad de Huelva Publicaciones, España.

Park, H., and Raymo, J.M. (2013). **Divorce in Korea: Trends and educational differentials.** *Journal of Marriage and Family*, 75(1): 110–126.

Collet, D, J.M. (2013). **Modelling Survival Data in Medical Research.** Third Edition. *CRC Press*, Bristol, UK.

Raymo et al (2013), **Educational Differences in Divorce in Japan**. *Demographic Research*, Vol. 28, pp. 177-206

Chen, W.-C. (2012). **The changing pattern of educational differentials in divorce in the context of gender egalitarianization: The case of Taiwan**. *Population Research and Policy Review* 31(6): 831–853.

Bernardi & Martínez-Pastor (2011), **Divorce risk factors and their variations over time in Spain**, *Demographic Research* Vol. 24, pp. 771-800

Vignoli & Ferro, (2009) **Rising marital disruption in Italy and its correlates**, *Demographic Research* Vol. 20 pp. 11-36

Betsey Stevenson and Justin Wolfers (2007). **Marriage and Divorce: Changes and Their Driving Forces**. *The Journal of Economic Perspectives*, vol 21, 27-52.

Matthijs Kalmijn and Anne-Rigt Poortman (2006). **His or Her Divorce? The Gendered Nature of Divorce and its determinants**. *European Sociological Review*, vol 22, 201-214.

Lyngstad T. (2004) **The Impact of Parents' and Spouses' Education on Divorce Rates in Norway**, *Demographic Research*, Vol. 10pp. 121-142

Michael, Robert T. "**Determinants of Divorce**." *Sociological Economics*, edited by L. Levy-Garboua. *Sage Publications*, (1979), pp. 223-245.

Michael, Robert T. "**The Rise in Divorce Rates 1960-1974: Age Specific Components**." *Demography*, Vol. 15, No. 2, (May 1978), pp. 177-182.

Meyer, Bruce D. (1990). "**Unemployment Insurance and Unemployment Spells**" (PDF). *Econometrica*. 58 (4): 757–782.

H. Ono, "**Husbands' and Wives' Resources and Marital Dissolution**," *Journal of Marriage and the Family* 60 (1998): 674-89

6. ANEXOS

Regresión de Cox 2016

```
. stcox edad_hom niv_insth

      failure _d: 1 (meaning all fail)
      analysis time _t: dur_mat

Iteration 0:  log likelihood = -233755.27
Iteration 1:  log likelihood = -222796.71
Iteration 2:  log likelihood = -221421.99
Iteration 3:  log likelihood = -221390.51
Iteration 4:  log likelihood = -221390.49
Refining estimates:
Iteration 0:  log likelihood = -221390.49

Cox regression -- Breslow method for ties

No. of subjects =      25,451          Number of obs   =      25,451
No. of failures =      25,451
Time at risk   =      389498

LR chi2(2)     =      24729.56
Prob > chi2    =      0.0000

Log likelihood = -221390.49
```

_t	Haz. Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
edad_hom	.8680723	.0009311	-131.91	0.000	.8662493 .8698991
niv_insth	1.092514	.0036492	26.49	0.000	1.085385 1.09969

Regresión de Cox 2017

```
. stcox edad_hom niv_insth

      failure _d: 1 (meaning all fail)
      analysis time _t: dur_mat

Iteration 0:  log likelihood = -263263.62
Iteration 1:  log likelihood = -251120.8
Iteration 2:  log likelihood = -249812.71
Iteration 3:  log likelihood = -249788.5
Iteration 4:  log likelihood = -249788.49
Refining estimates:
Iteration 0:  log likelihood = -249788.49

Cox regression -- Breslow method for ties

No. of subjects =      28,333          Number of obs   =      28,333
No. of failures =      28,333
Time at risk   =      423349

LR chi2(2)     =      26950.26
Prob > chi2    =      0.0000

Log likelihood = -249788.49
```

_t	Haz. Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
edad_hom	.8729248	.0008614	-137.72	0.000	.8712381 .8746147
niv_insth	1.101333	.0038041	27.94	0.000	1.093902 1.108814

Regresión de Cox 2018

```
. stcox edad_hom niv_insth
```

```
      failure _d: 1 (meaning all fail)
analysis time _t: dur_mat
```

```
Iteration 0:  log likelihood = -232553.36
Iteration 1:  log likelihood = -221910.1
Iteration 2:  log likelihood = -220675.1
Iteration 3:  log likelihood = -220650.3
Iteration 4:  log likelihood = -220650.29
Refining estimates:
Iteration 0:  log likelihood = -220650.29
```

```
Cox regression -- Breslow method for ties
```

```
No. of subjects =      25,334          Number of obs   =      25,334
No. of failures =      25,334
Time at risk    =      382843
Log likelihood   =     -220650.29
LR chi2(2)      =      23806.15
Prob > chi2     =          0.0000
```

_t	Haz. Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
edad_hom	.8706036	.0009204	-131.08	0.000	.8688016	.8724094
niv_insth	1.005753	.0006727	8.58	0.000	1.004435	1.007072