

## **Variables que condicionan la deserción y retención durante el trayecto universitario de alumnos de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Rosario**

**Variables Conditioning the Desertion and Retention of University Students Doing a Degree in Agronomy Engineering at the National University of Rosario**

**Trevizán, Alberto L.**

Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario

[altrevi@fonosur.com.ar](mailto:altrevi@fonosur.com.ar)

**Beltrán, Celina**

Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario

[beltranc@dat1.net.ar](mailto:beltranc@dat1.net.ar)

**Cosolito, Patricia**

Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario

[patriciacosolito@arnet.com.ar](mailto:patriciacosolito@arnet.com.ar)

### **Abstract**

The purpose of this work is to establish among students entering the degree in Agronomy Engineering at the College of Agricultural Sciences, National University of Rosario, the variables conditioning the desertion and retention along the university pathway. The population studied was 1276 students entering the College of Agricultural Sciences, National University of Rosario, corresponding to the cohorts 1994 – 2000 to which there was information.

A multivaried logistic regression analysis was applied. Previously, the relationship between each explanatory variable and university desertion variable was studied by means of applying the Chi-square Test or the Fisher's exact Test, in accordance with the case.

Applying the bivaried analysis, the following variables were found significantly associated with the desertion of the university ( $P < 0.01$ ): characteristics of the high school attended, admission age, the father education level, the mother education level and the type of residence.

The result of the logistic regression model shows the main effects on the variables Admission Age, Parents Education and Type of Residence. After the interpretation of the parameters it was deduced that the student characteristics associated with university desertion are:

- To enter the college at an older age: as the admission age increases the probability of deserting increases too.
- Parents having a low education level: as the parents education level is higher, the probability of deserting the university diminishes.
- Residence with parents and siblings: when the student lives with her/his family the probability of deserting is higher than when living alone.

**Key words:** logistic regression, university desertion

### Resumen

El objetivo de este trabajo fue determinar las variables de los alumnos al momento del ingreso a la carrera de Ing. Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario, que condicionan la deserción y retención durante su trayecto universitario. La población en estudio la conformaron los 1276 ingresantes a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario correspondientes a las cohortes 1994 a 2000 para las cuales se tenía información.

Se utilizó el análisis multivariado de regresión logística, previo a este análisis se estudió la relación de cada una de las variables explicativas con la variable abandono de los estudios, mediante la aplicación del Test Chi cuadrado o del Test exacto de Fisher según correspondiera.

Durante el análisis bivariado se encontraron las siguientes variables asociadas significativamente con el abandono de la carrera ( $P < 0.01$ ): Tipo de Colegio, Edad al Ingreso, Escolaridad de Padre, Escolaridad de Madre y Tipo de Residencia.

El modelo de regresión logística resultante es el que contiene los efectos principales de las variables Edad al ingreso, Escolaridad de los padres y Tipo de Residencia. De la interpretación de los parámetros se deduce que las características de los alumnos que están asociadas a la deserción en la universidad son:

- Comienzo de la carrera a una edad mayor: a medida que la edad al ingreso aumenta, la probabilidad de abandonar se incrementa.
- Padres con bajo nivel educativo: a medida que el nivel educativo de los padres es mayor, la probabilidad de abandonar los estudios disminuye.
- Tipo de residencia con padres y hermanos: cuando viven con su familia es mayor la probabilidad de abandonar, que si viven solos.

**Palabras claves:** regresión logística, deserción universitaria.

## 1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo pertenece al Proyecto de Investigación “Incidencia de la condición socioeconómica de los alumnos de la Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.R. en su trayectoria y graduación universitaria” acreditado por la SECyT de la UNR.

El objetivo de este trabajo consiste en identificar las variables socioeconómicas condicionantes de la trayectoria en cuanto a graduación y la deserción de los alumnos de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario. El conocimiento de las condiciones socioeconómicas permitirá establecer los distintos perfiles de los ingresantes, lo cual podría posibilitar a la institución implementar prácticas y estrategias pedagógicas que faciliten el avance regular de los alumnos.

Uno de los graves problemas que atraviesa la educación superior hoy es la baja tasa de graduación de los estudiantes en relación con la masificación de ingreso. El debate sobre políticas de retención recién comienza y está atravesado por distintas prácticas discursivas. Por lo tanto, no se tiene en claro desde las instituciones qué estrategias didácticas y pedagógicas pueden acompañar el proceso de enseñanza aprendizaje para que los alumnos que ingresan al sistema puedan permanecer en él y lograr el objetivo con su graduación.

Si partimos del concepto de sujeto como una construcción explicativa de la constitución de redes de experiencias en los individuos y en los grupos [1] (Caruso-Dassel), estamos afirmando que las prácticas educativas actuales en cuanto a su característica de homogeneización no contemplan esta heterogeneidad de los sujetos.

Los sujetos se construyen en las experiencias, y esas experiencias otorgan la categoría de sujeto. Citando a Dewey [2], la experiencia no es exclusivamente empírica: las cosas que nos pasan siempre las pensamos desde una red de conceptos, una red de experiencias previas que dan significado a estas experiencias nuevas. Al decir de Samaja [3], el proceso de construcción del aprendizaje se nutre de la pre-concepción modelizante del sujeto. En toda experiencia hay elementos conceptuales que la organizan. Los ingresantes a una carrera universitaria y en especial a Ing. Agronómica las experiencias y saberes empíricos que la mayoría de los alumnos poseen dadas su cercanía a la producción agropecuaria constituyen un obstáculo de enfrentamiento con los saberes científicos; por lo tanto cuando aludimos al sujeto como "red de experiencias" nos referimos a esta compleja unión entre modos de ver el mundo y modos de actuar sobre él que este caso lo podemos relacionar con la trayectoria universitaria hasta la graduación.

En relación a las características distintivas de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Agronómica de la UNR, podemos decir que la gran mayoría proviene de localidades cuya principal actividad económica es la producción agrícola-ganadera. En ese sentido, puede inferirse una pluralidad de experiencias y saberes, lo cual seguramente condicionará la calidad del aprendizaje y se verá reflejado en la trayectoria universitaria del alumno.

## 2. OBJETIVO

El objetivo de este trabajo fue determinar las variables de los alumnos al momento del ingreso a la carrera de Ing. Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario, que condicionan la deserción y retención durante su trayecto universitario.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Población

La población en estudio la conformaron los 1276 ingresantes a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario correspondientes a las cohortes 1994 a 2000. Cabe aclarar que en este período el total de alumnos fue de 2817, de los cuales 1541 alumnos no contaban con información suficiente para este trabajo.

#### 3.2. Instrumentos

En este trabajo se estudiaron las variables del formulario de ingreso a la facultad (SUR2), el cual contiene información de interés para esta investigación. También se trabajó con los legajos académicos de los alumnos para identificar y estudiar otras variables del proceso de enseñanza-aprendizaje relacionadas con la problemática.

#### 3.3. Procedimientos

Se consideraron para el análisis los alumnos ingresantes durante los años 1994-2000. Al 31 de diciembre de 2004, se releva la condición de dichos alumnos, pudiendo haber finalizado la carrera, continuar estudiando o haber abandonado los estudios.

Para el análisis de la información se utilizó como técnica inferencial multivariada, la técnica de regresión logística. El objetivo de este análisis fue hallar el mejor modelo, razonable desde el punto de vista educativo y social, para describir la relación entre la variable respuesta abandono de los estudios y un conjunto de variables explicativas referidas a características de los alumnos ingresantes y a su entorno.

Previo a este análisis se estudió la relación de cada una de las variables explicativas con la variable abandono de la carrera de Ing. Agronómica, mediante la aplicación del Test Chi cuadrado o del Test exacto de Fisher (según los valores de frecuencias de la Tablas de Contingencia).

El modelo se plantea definiendo a  $Y$  como una variable dependiente binaria que toma dos valores posibles codificados con 0 y 1. En nuestro caso la variable abandono de los estudios toma el valor 1 si el alumno abandona la carrera antes de diciembre de 2004 y el valor 0 si a diciembre de 2004 aún no ha abandonado.

Sean  $X_1, \dots, X_k$  un conjunto de variables independientes observadas con el fin de explicar y/o predecir el valor de  $Y$ . Nuestro objetivo consiste en determinar  $\text{Pr ob}(Y = 1 / x_1, x_2, \dots, x_k)$ . Para ello construimos un modelo de la forma:

$$\text{Pr ob}(Y = 1 / x_1, x_2, \dots, x_k) = g(x_1, x_2, \dots, x_k; \boldsymbol{\beta})$$

donde  $g(x_1, x_2, \dots, x_k; \boldsymbol{\beta}) : \mathbb{R}^k \rightarrow [0,1]$  es una función que recibe el nombre de función de enlace cuyo valor depende de un vector de parámetros  $\boldsymbol{\beta} = (\beta_1, \dots, \beta_k)'$ . [4] En el caso de regresión logística binaria se plantea:

$$\log\left(\frac{\text{Pr ob}(Y = 1 / x_1, \dots, x_k)}{1 - \text{Pr ob}(Y = 1 / x_1, \dots, x_k)}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k$$

Variables explicativas:

- ✓ Título Secundario
- ✓ Gestión de colegio secundario
- ✓ Sexo
- ✓ Edad al Ingreso
- ✓ Escolaridad del padre
- ✓ Escolaridad madre
- ✓ Tipo de residencia

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Estudio Preliminar. Análisis divariado

Previo al análisis multivariado se evaluó la relación entre cada una de las variables explicativas y el abandono de los estudios universitarios. Para ello, se realizaron las correspondientes Tablas de Contingencia bivariadas y los Tests Chi Cuadrado a fin de contrastar la hipótesis de independencia.

Tabla 1: Clasificación de los Alumnos según Título Colegio Secundario y Abandono de los Estudios

Título Colegio Secundario	No Abandona Estudio		Si Abandona Estudio		Test Chi-Square
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	P-Value
Bachiller Nacional/Docente	155	21.5	123	22.1	> 0,05 NS
Comercial	260	36.1	193	34.7	
Agrotécnico	121	16.8	77	13.8	
Otros	184	25.6	163	29.3	

Cuando se analizan los porcentajes de abandono de la carrera según el título del secundario (Tabla 1), no se encuentran diferencias significativas. Por lo tanto la modalidad del colegio secundario no influye sobre la continuidad del alumno en la carrera, habiendo presupuesto que los alumnos que hubieran cursado el secundario con orientación en Biología o los Agrotécnicos tendrían más conocimientos previos que le hubieran permitido la graduación.

Tabla 2: Clasificación de los Alumnos según Tipo de Colegio Secundario y Abandono de los Estudios

Tipo de Colegio	No Abandona Estudio		Si Abandona Estudio		Test Chi-Square
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	P-Value
Oficial	410	56,9	347	62,4	
Privado	310	43,1	209	37,6	
Toal	720	100	556	100	< 0,05 Sig

La tabla 2 muestra el estudio de la asociación entre el tipo de colegio secundario del cual egresa y la variable indicadora de abandono de sus estudios universitarios. Se observa que el porcentaje de abandono entre los alumnos que provienen de un colegio privado es levemente menor, concluyendo que hay diferencias significativas  $p < 0.05$ .

Tabla 3: Clasificación de los Alumnos según Sexo y Abandono de los Estudios

Sexo	No Abandona Estudio		Si Abandona Estudio		Test Chi-Square
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	P-Value
Femenino	161	22,4	137	24,6	
Masculino	559	77,6	419	75,4	
Toal	720	100	556	100	> 0,05 NS

La variable el sexo del alumno no esta relacionada con el abandono o no de los estudios universitarios ya que no se encuentran diferencias significativas (Tabla 3). Por lo tanto el sexo del alumno de esta facultad no influye sobre la continuidad del mismo en la carrera.

Tabla 4: Clasificación de los Alumnos según Edad al Ingreso y Abandono de los Estudios

Edad al Ingreso	No Abandona Estudio		Si Abandona Estudio		Test Chi-Square
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	P-Value
Hasta 18	248	34,4	128	23	
18 -19	322	44,7	215	38,7	
19-20	87	12,1	97	17,4	
21 y más	63	8,8	116	20,9	
Total	720	100	556	100	< 0,01 Sig

Cuando se estudia el comportamiento de la edad al ingreso frente al evento de abandonar la carrera, se encuentra que a mayor edad de inicio, el porcentaje de deserción es mayor que en aquellos que comienzan su carrera a la edad de 18 años, es decir, cuando se espera finaliza el secundario (Tabla 4).

Otro resultado interesante se evidencia al analizar la escolaridad del padre. Cuando el padre ha realizado o al menos iniciado un estudio superior al secundario, el porcentaje de alumnos que dejan sus estudios universitarios es significativamente menor ( $p < 0.01$ ). Este resultado también se presenta al estudiar la escolaridad de la madre. Sin embargo al analizar el mismo fenómeno en forma multivariada, se verá que el efecto de la escolaridad de la madre deja de ser significativo cuando el resto de las variables intervienen.

No obstante, dado que en análisis posteriores resulta conveniente para captar la información de ambas variables, se crea una nueva variable a partir de las variables originales. Cada una de las variables originales asume un valor entre 1 y 9 de acuerdo al mayor estudio alcanzado por el padre y la madre. Se define una variable “escolaridad de los padres” como la suma de ambas. Esta nueva variable refleja mejor su relación con el evento en estudio. Se evidencia que para los puntajes de escolaridad superiores, el porcentaje de deserción es menor ( $p < 0.01$ ).

Tabla 5: Clasificación de los Alumnos según Tipo de Residencia y Abandono de los Estudios

Tipo de Residencia	No Abandona Estudio		Si Abandona Estudio		Test Chi-Square
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	P-Value
Con Padres y Hermanos	293	40,7	355	63,8	
Otro	427	59,3	201	36,2	
Total	720	100	556	100	< 0,01 Sig

El tipo de residencia del alumno también es un factor importante para analizar la deserción en la carrera. Se observa que es más factible que se abandone los estudios cuando los alumnos viven con los padres y hermanos, seguramente esto está relacionado con la procedencia del alumno. Los alumnos que no son de Rosario originariamente, presentan un porcentaje menor de deserción (Tabla 5).

#### **4.2. Análisis de regresión logística para estudiar en forma multivariada las características de los alumnos que abandonaron la carrera de Ing. Agronómica al 2004 (ingresos años 1994 a 2000)**

En base a los análisis presentados en la sección 4.1. se seleccionaron las variables que explican el abandono de los estudios universitarios a incluir en el modelo. Se aplicó la técnica de regresión logística a los efectos de encontrar un modelo multivariado que explique el abandono de los estudios universitarios.

Se ajustó un modelo con aquellas variables que resultaron asociadas en forma significativa con la variable respuesta<sup>1</sup>. El modelo resultante incluye las siguientes variables:

- Edad al Ingreso

Se definieron para esta variable cuatro categorías: hasta 18 años, 19 años, 20 años, 21 años o más.

- Escolaridad padre y madre

Esta variable considera la suma de las variables correspondientes a la escolaridad del padre y la madre, por lo tanto es una variable ordinal que asume los valores de 1 a 18.

- Tipo de residencia

Para esta variable se consideraron dos categorías: si el alumno vivía con sus padres y hermanos o si vivía en otra situación (con el cónyuge, sólo, en forma independiente, con otros familiares, etc.).

Se evaluó la significación de cada término en base al Test de Wald (Tabla 6).

<sup>1</sup> La variable Tipo de colegio secundario resultó no significativa en el modelo multivariado

Tabla 6: Modelo de regresión logística estimado

Variable	Coefficiente Estimado	Error Estándar	Estadística de Wald	Grados de libertad	p asociada
Intercepto	-0.4795	0.1972	5.9122	1	0.015
Edad al ingreso			45.4354	3	0.000
Edad (2)	0.3091	0.1456	4.5064	1	0.034
Edad (3)	0.9142	0.1939	22.2239	1	0.000
Edad (4)	1.1616	0.1993	33.9618	1	0.000
Escolaridad de los padres	-0.0732	0.0144	25.9139	1	0.000
Tipo de residencia	1.1280	0.1263	79.7330	1	0.000
Test de Bondad de Ajuste – Hosmer-Lemeshow 12.8211				8	0.118

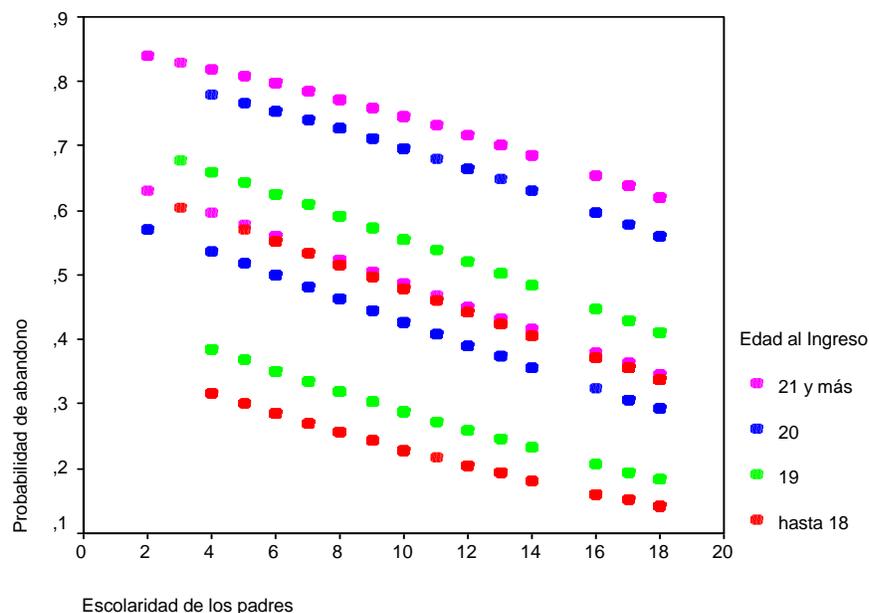


Figura 1: Probabilidad de abandonar los estudios universitarios según escolaridad de los padres y edad al ingreso de la carrera.

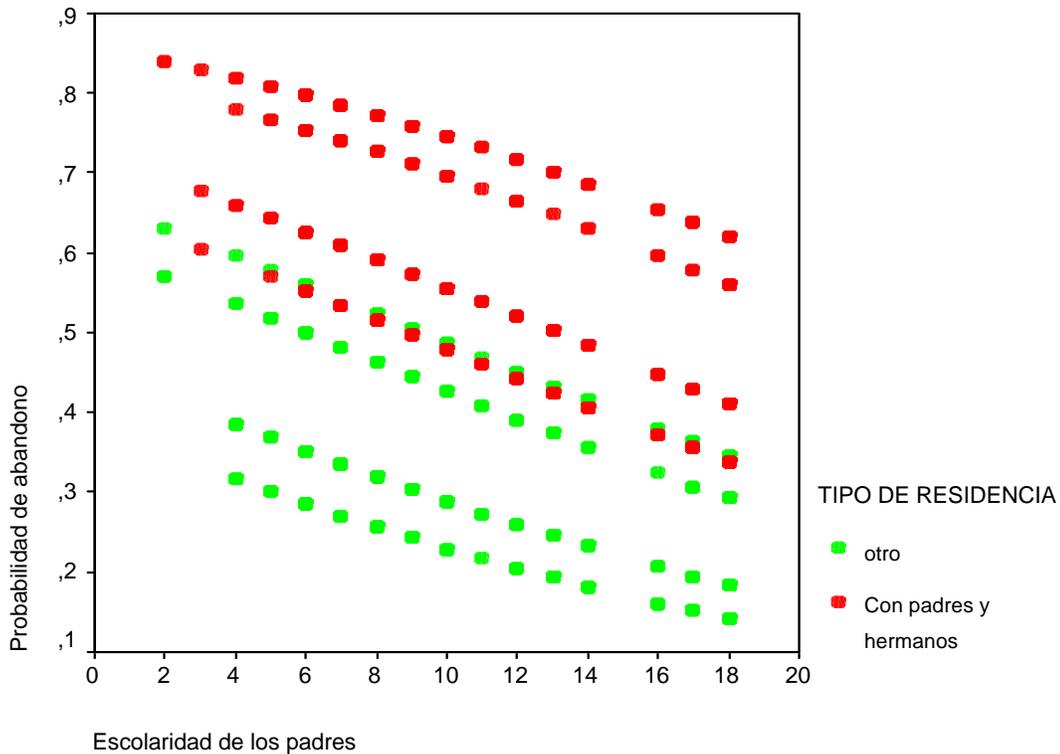


Figura 2: Probabilidad de abandonar los estudios universitarios según escolaridad de los padres y tipo de residencia

Con un test de bondad de ajuste satisfactorio (Test de Hosmer Lemeshow,  $p=0.42$ ) y un porcentaje de buena clasificación aceptable (68%), se está en condiciones de interpretar el modelo. De los parámetros estimados del mismo se obtienen las siguientes razones de odds:

- La chance de abandonar la carrera cuando el alumno vive con padres y hermanos es 3.09 veces mayor que cuando otro es el tipo de residencia.
- Cuando el puntaje de escolaridad de los padres aumenta en 1 unidad, la chance de abandonar es un 7% menor.
- Cuando la edad del alumno al ingresar a la facultad es de 19 años, la chance de dejar los estudios es 1.36 veces mayor que si la edad al ingreso es 18 o 17 años.
- Cuando la edad del alumno al ingresar a la facultad es de 20 años, la chance de dejar los estudios es 2.49 veces mayor que si la edad al ingreso es 18 o 17 años.
- Cuando la edad del alumno al ingresar a la facultad es de 21 años o más, la chance de dejar los estudios es 3.2 veces mayor que si la edad al ingreso es 18 o 17 años.

Es decir, las características asociadas a la deserción universitaria son:

- ✓ Comienzo de la carrera a una edad mayor: a medida que la edad al ingreso aumenta, la probabilidad de abandonar se incrementa.
- ✓ Padres con bajo nivel educativo: a medida que el nivel educativo de los padres es mayor, la probabilidad de abandonar los estudios disminuye.
- ✓ Tipo de residencia con padres y hermanos: cuando viven con su familia es mayor la probabilidad de abandonar, que si viven solos.

## 5. CONCLUSIÓN

Durante el análisis bivariado se encontró que el tipo de colegio secundario, la escolaridad de los padres, la edad al ingreso a la carrera y el tipo de residencia son variables que se asocian significativamente con el abandono de la carrera.

El modelo de regresión logística resultante del análisis contiene los efectos principales de las variables Edad al ingreso, Escolaridad de los padres y Tipo de Residencia. El mismo ratifica que un comienzo de la carrera a una edad mayor, padres con bajo nivel educativo y vivir con los padres y hermanos<sup>2</sup> son características que están asociadas a la deserción en la universidad.

Este análisis nos permite visualizar que los obstáculos que se presentan en la vida universitaria para lograr el objetivo de la graduación son diversos y complejos. Este estudio pretendió trabajar con variables que se esperaban que sean condicionantes de la trayectoria universitaria.

Los autores, actualmente, están trabajando el eje de la deserción universitarias teniendo en cuenta las variables que afectan el tiempo que transcurre desde el ingreso hasta el abandono de la carrera universitaria.

## REFERENCIAS

- [1] CARUSO, M-DUSSELL, “De Sarmiento a los Simpsons. Cinco conceptos para pensar la educación contemporánea”. Kapeluz 2004
- [2] DEWEY, JOHN. “Experiencia y Educación” Océano 1986
- [3] SAMAJA, JUAN “Epistemología y Metodología” Eudeba 2005
- [4] Hosmer, David; Lemeshow, Stanley. "Applied Logistic Regression". Jhon Wiley & Sons. New York. 1989.

---

<sup>2</sup> Son aquellos alumnos que no se han trasladado para estudiar y viven con su familia