



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

*Estudio de la viabilidad
del modelo de negocio
basado en el uso de
aplicaciones educativas
en el aula infantil*

MEMORIA PRESENTADA POR:

Verónica Vallés Catalina

GRADO DE ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE
EMPRESAS

Convocatoria de defensa: julio 2018

I.	INTRODUCCIÓN	5
1.	La tecnología.....	7
1.1.	Las TIC	7
1.1.1.	Las TIC en la educación.....	8
1.1.2.	Uso de las TIC en el aula	8
1.1.3.	Impacto de las TIC en el aula.....	9
1.2.	Dispositivos electrónicos y aplicaciones.....	10
1.2.1.	Aplicaciones educativas	13
1.2.2.	Uso en el aula infantil	13
2.	Formación requerida	16
II.	OBJETIVOS.....	17
III.	METODOLOGÍA	21
1.	Búsqueda.....	23
2.	Análisis de la situación educativa a nivel estatal y europeo.....	25
2.1.	Análisis Univariante y Bivariante	25
2.2.	Series temporales	26
2.2.1.	Modelos ARIMA.....	26
3.	Caso práctico	29
3.1.	Cuestionarios	29
3.2.	Análisis Univariante y Bivariante	30
4.	Herramientas de cálculo	31
IV.	RESULTADOS.....	33
1.	Análisis de la situación educativa a nivel europeo	35
1.1.	Análisis Univariante y Bivariante	35
1.1.1.	Matriz de datos	35
1.1.2.	Análisis del n.º medio de alumnos por profesor	35
2.	Análisis de la situación educativa a nivel estatal.....	39
2.1.	Análisis Univariante y Bivariante	39
2.1.1.	Matiz de datos	39

2.1.2. Análisis del Gasto Público en instituciones de Educación no universitaria	40
2.1.3. Análisis de la Tasa de Natalidad	42
2.1.4. Análisis del alumnado matriculado en Educación Infantil	44
2.1.5. Análisis del profesorado de centros de Educación Infantil.....	47
2.1.6. Análisis del n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje	49
2.1.7. Análisis del % de centros con conexión a Internet.....	53
2.2. Series temporales	56
2.2.1. Gasto Público en instituciones de Educación no universitaria.....	57
2.2.2. Tasa de Natalidad	66
3. Caso práctico	74
3.1. Análisis Univariante	74
3.1.1. Cuestionario para los padres sobre la aplicación Tella.....	74
3.1.2. Cuestionario para los profesores sobre las TIC	82
3.2. Análisis Bivariante	91
3.2.1. Independencia y significatividad de las preguntas	91
3.2.2. Preguntas de valoración.....	96
4. Resumen de los resultados	99
4.1. Análisis DAFO.....	99
V. CONCLUSIONES	101
VI. BIBLIOGRAFÍA	107
VII. ANEXO	123

I. Introducción

1. La tecnología

La tecnología es un concepto muy vinculado al entorno de las personas en la actualidad y ha resultado ser una herramienta útil y necesaria para la sociedad.

Las definiciones de tecnología que ofrece el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua son las siguientes:

1. Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.
2. Tratado de los términos técnicos.
3. Lenguaje propio de una ciencia o de un arte.
4. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto [1].

1.1. Las TIC

La sociedad actual permanece interconectada a nivel mundial debido a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Existen múltiples definiciones de las TIC, algunas son las siguientes:

- Las TIC son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido...).
- “En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (CABERO, J., 1998) [2].

Las TIC ofrecen muchas ventajas en una gran variedad de ámbitos, como en el de la educación, el cual es el objeto de estudio en el presente trabajo.

1.1.1. Las TIC en la educación

La Tecnología Educativa encuentra su papel como una especialización dentro del ámbito de la Didáctica y de otras ciencias aplicadas de la Educación, refiriéndose especialmente al diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en los procesos instructivos, sino también en aspectos relacionados con la Educación Social y otros campos educativos. Estos recursos se refieren, en general, especialmente a los recursos de carácter informático, audiovisual, tecnológicos, del tratamiento de la información y los que facilitan la comunicación (BAUTISTA, A. Y ALBA, C., 1997) [2].

Las TIC están transformando escenarios educativos tradicionales. La cantidad de dispositivos electrónicos existentes facilitan el trabajo de los docentes a la hora de utilizarlos/ponerlos en práctica en las aulas y debido a su efectividad se puede plantear el método de aprendizaje y mejorar la tarea de enseñanza para evaluar el rendimiento escolar empezando desde la infancia. Por ello, en el presente trabajo se pretende centrar la atención en el uso de la tecnología en el aula infantil y comprobar cuál es el método de aprendizaje más efectivo.

1.1.2. Uso de las TIC en el aula

Para la correcta introducción de las TIC en el aula los docentes deben llevar a cabo una formación sobre el uso de soportes digitales, con el fin de obtener una capacitación docente, conocer los recursos disponibles y establecer normas de trabajo. En otros términos, deben tener un conocimiento informático para guiar y acompañar el proceso de aprendizaje, tener en cuenta la cantidad de alumnos para que todos puedan hacer uso de los mecanismos y controlar el buen uso ya que existen varios factores a considerar, como la atención sobre los alumnos mientras utilizan los dispositivos, es decir, nunca dejarles desatendidos para que puedan utilizarlos adecuadamente, evitando consecuencias perjudiciales para los infantes.

En concreto, las TIC sirven para fomentar la cooperación, desarrollar espacios de colaboración, reforzar y enriquecer el conocimiento, introducir una forma de trabajar más interactiva, comunicarse, generar contenidos y compartirlos [3].

Es importante preparar a los estudiantes desde pequeños para que su desarrollo no se vea afectado durante la etapa de crecimiento educativo, asesorándoles cómo usar debidamente las herramientas que la tecnología les ofrece, haciéndoles entender que hay que tener prudencia sobre cómo y cuándo se deben usar los dispositivos tanto en el aula como en sus hogares, para impedir que se cree adicción y abusen de ellos.

Por eso, el proceso escolar queda restringido a juegos, acceso a redes sociales o páginas inapropiadas que pueden impedir la consecución de un rendimiento positivo.

1.1.3. Impacto de las TIC en el aula

Actualmente, se habla de la importancia de las tecnologías en el aula por las ventajas que aportan. Con respecto a esto, se han encontrado algunos artículos que reflejan el interés de las TIC en el aula. El primero fue escrito el 23 de marzo de 2015, en el apartado de noticias de la página Universia España. El artículo se titula " España a la cabeza de Europa en el uso de las TIC en el aula", en el cual se expone que un nuevo estudio realizado por la Universidad Internacional de Valencia (VIU), afirma que Reino Unido y España se encuentran por encima de la media europea con respecto al número de ordenadores por alumno en clase. Así mismo, destaca que Finlandia, país donde se obtienen los mejores resultados del Informe PISA de Europa y considerado uno de los países con el mejor sistema educativo del mundo, sea el país de la Unión Europea (UE) con la tasa más baja de uso semanal de las TIC en el aula, con apenas un 27%. A éste le sigue Alemania, la meca de la tecnología europea, con tan sólo un 31%. Entretanto, Reino Unido registra valores del 71%. Como recomendación, el estudio advierte que las nuevas tecnologías deben formar parte de la educación porque favorecen la integración, la motivación y las posibilidades del alumno [4].

El siguiente artículo es un informe titulado "III Estudio sobre el uso de la Tecnología en el Aula – Datos España", realizado por BlinkLearning en colaboración con la Universidad Rey Juan Carlos y publicado el 19 de junio de 2017, en el que se ha demostrado que para un 80% de los profesores, las principales ventajas del uso de las tecnologías en el curso han sido el acceso a un mayor número de contenidos y recursos, pero también, y según el 66%, la motivación que generan en el aula. Así, más de un 83% de los encuestados señala que la motivación de los niños aumenta en clase cuanto mayor es el uso de la tecnología. De hecho, van más allá: un 70% de los encuestados asegura que la utilización de tabletas como soporte para aprender mejora el rendimiento en el estudio personal. Para más de 85% de los docentes la tecnología les permite estar más conectados y en línea con las necesidades actuales de sus alumnos. Por otro lado, sobre la aceptación de los padres del uso de la tecnología en el aula, el 50% asegura que es muy alto. Con esta realidad, el uso de las TIC lleva para los profesores implícito un cambio en la metodología de trabajo [5].

1.2. Dispositivos electrónicos y aplicaciones

En todo el mundo se utilizan recursos tecnológicos constantemente, la población vive conectada y pendiente de lo que ocurre en la red. Este motivo aumenta el consumo de dispositivos y dispara el número de ventas año tras año.

Según un análisis de la evolución del uso de los diferentes dispositivos para acceder a Internet, los más usados en España son los teléfonos móviles, llegando al 93,9%. El uso de la Tablet se ha incrementado mucho desde 2011, representando un 59,1 % de la población española que la utiliza para acceder a internet y resulta llamativo también el uso creciente del televisor alcanzando el 26,1% (Figura I. 1) Es necesario mencionar el uso de estos dispositivos entre los menores, en España, los niños de 2 a 3 años utilizan habitualmente el móvil de sus padres para manejar aplicaciones como juegos o videos [6].

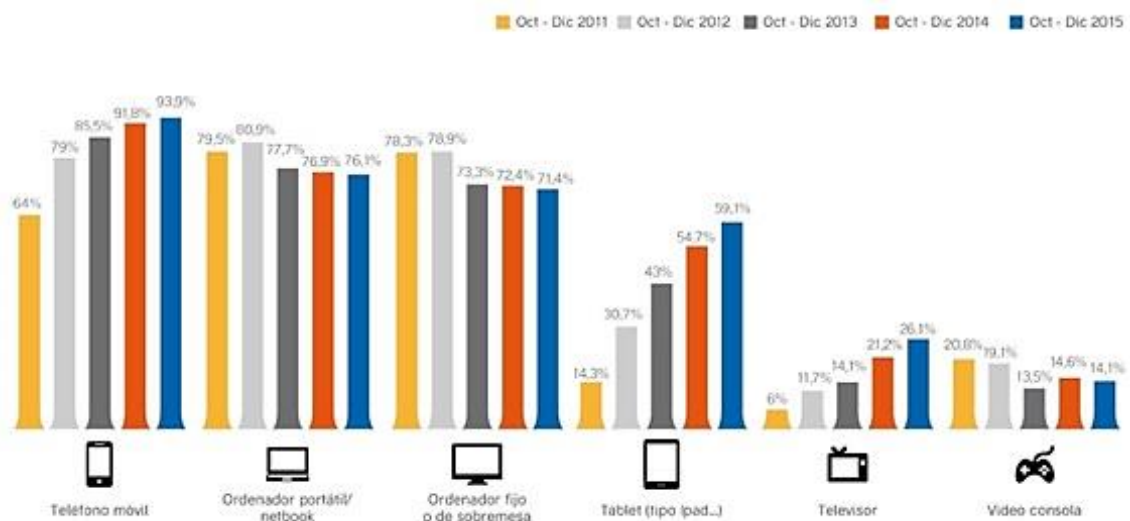


Figura I. 1. Dispositivos usados para acceder a Internet

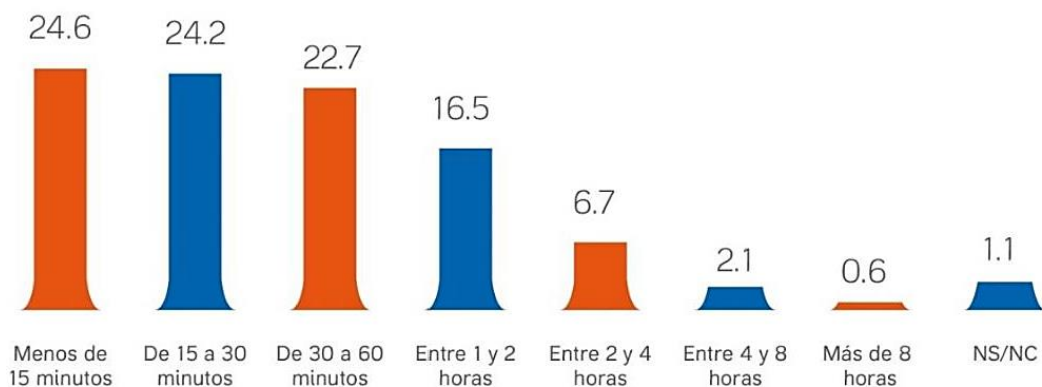


Figura I. 2. Tiempo dedicado a la Tablet en España

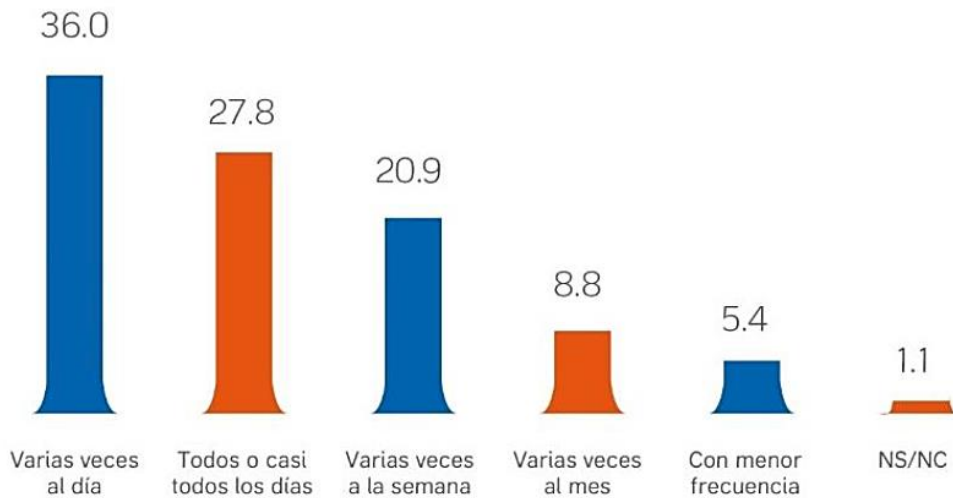


Figura I. 3. Frecuencia de uso de la Tablet en España

En la Figura I. 2 y la Figura I. 3 se puede comprobar como el tiempo que emplean los españoles usando la Tablet, en concreto un 71,5%, es de menos de una hora. A su vez, la frecuencia de uso resulta excesiva para un 36% de la población al utilizar la Tablet varias veces al día, así como un 27,8% accede a Internet desde este dispositivo diariamente.

Por lo que se refiere a otros dispositivos como el ordenador se experimenta una disminución en su uso, pero se incrementa el de los móviles o las Tablets por ser más manejables y portátiles (Figura I. 4).

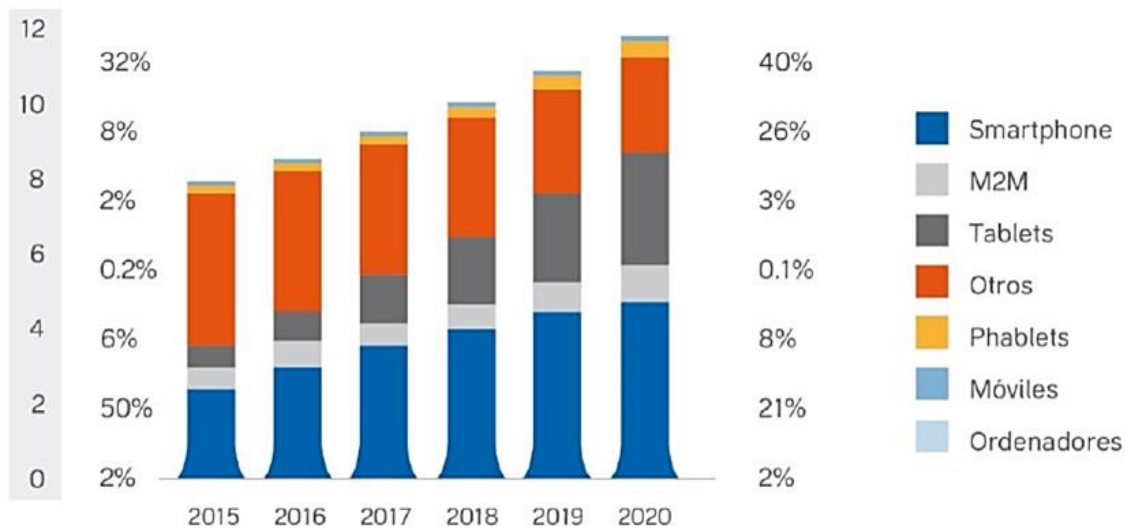


Figura I. 4. Perspectiva de evolución de los diferentes dispositivos conectados (en miles de millones de dispositivos)

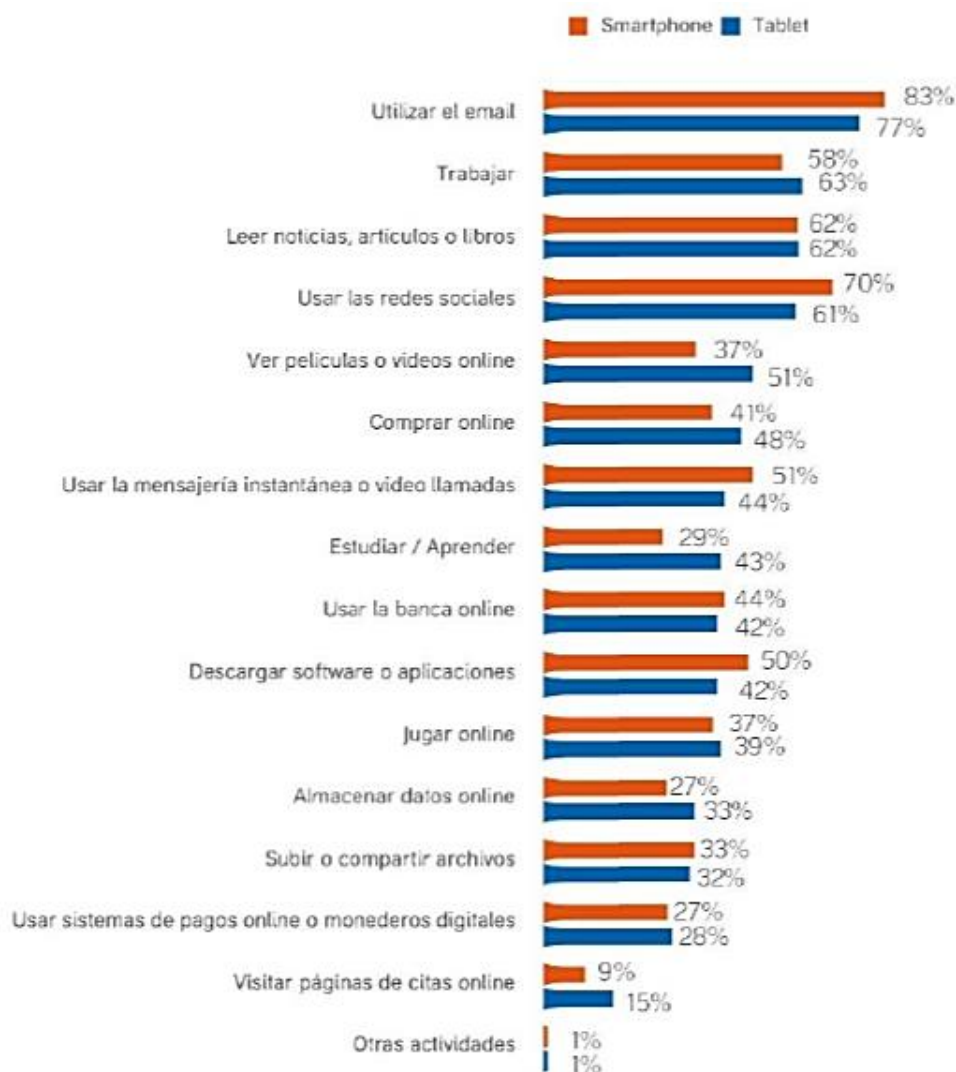


Figura I. 5. Actividades más habituales realizadas desde el móvil en el mundo en 2015

De entre las actividades más comunes que realizan las personas con los dispositivos, se encuentra el estudiar o aprender, un 29% utiliza el móvil para hacer esta actividad y un 43% prefiere la Tablet para estudiar o aprender (Figura I. 5). En cuanto a las aplicaciones, destacan en el mundo digital superando a la navegación, son muchas las descargas experimentadas a diario, incluso los usuarios se van acostumbrando a pagar por su uso. Principalmente, las apps se seleccionan en las apps store, pero también se tienen en cuenta otras fuentes para conocer nuevas aplicaciones, como las recomendaciones de amigos y las redes sociales.

Según se muestra en la Figura I. 6 la aplicación con más descargas en España es WhatsApp seguida de Facebook y de aplicaciones meteorológicas.

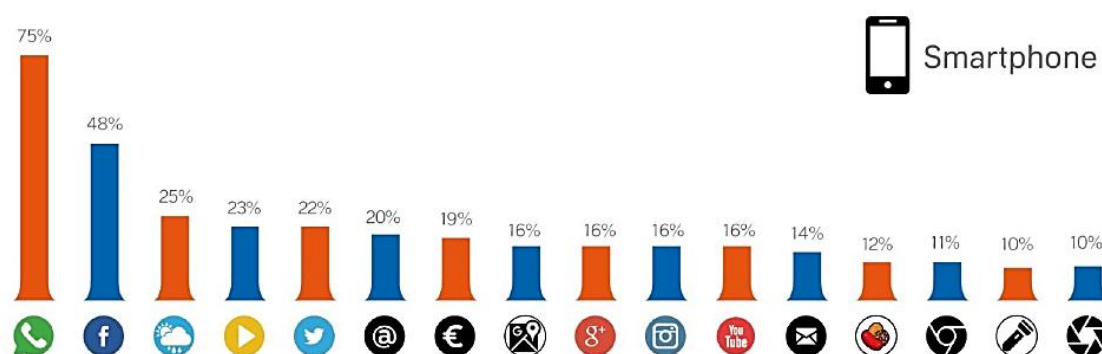


Figura I. 6. Apps más descargadas en España

1.2.1. Aplicaciones educativas

La aplicación de las TIC en el ámbito educativo puede ser conveniente para los estudiantes, puesto que puede mejorar su capacidad para trabajar en equipo, lo cual ayuda a desarrollar habilidades, aprender formas de colaboración, saber exponer o compartir ideas en un discurso y ayudarse unos a otros.

Para la correcta introducción de las TIC en el aula se puede generar una línea de investigación que permita atender y comprender la complejidad de este método y analizar para poder conseguir un resultado compartido satisfactorio entre profesor y alumno (Figura I. 8).

El uso de apps educativas puede mejorar la calidad del proceso de enseñanza que se desarrolla en el aula, son una forma interactiva de aprender, la curiosidad atrae el interés de los alumnos y permite a los docentes llevar a cabo clases más prácticas enseñando de una manera distinta los contenidos con una preparación previa de cada lección.

Las TIC son muy recomendables para reforzar el aprendizaje mediante el uso del equipamiento e Internet, el alumnado puede adquirir competencias, como, por ejemplo, la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital [7].

1.2.2. Uso en el aula infantil

Para poder comprobar la eficacia de las TIC en el aula, se ha realizado un estudio en colaboración con el departamento de Sistemas Informáticos y Computación de la UPV, Campus de Alcoy y con el Colegio San Vicente de Paúl de Alcoy.

El estudio se ha desarrollado gracias a una aplicación educativa llamada Tella, creada por la Universidad de Berguen (Noruega) y la Universidad Politécnica de Valencia,

Campus de Alcoy, la cual ha sido usada por los niños de infantil de 3 a 6 años del colegio de Alcoy en horario no lectivo.

La aplicación Tella es un juego pedagógico para tabletas en el que los niños pueden aprender matemáticas a través del juego y la superación. Ha sido diseñado para niños de entre 4 y 7 años, pero también puede adaptarse a niños más pequeños o mayores. El juego es adecuado para uso doméstico y también para la enseñanza de matemáticas en la escuela. Ha sido adaptado pedagógicamente para adaptarse tanto en la enseñanza convencional como en educación especial (Figura I. 7).

El juego consta de distintos módulos (juegos individuales) con tareas que se resuelven por orden de dificultad. En total, son más de dos horas de juego. Tella puede adaptarse fácilmente al nivel del niño [8]. La aplicación cuenta actualmente con participación activa en Noruega y más de 100.000 descargas [9].



Figura I. 7. Aplicación educativa para enseñar matemáticas

Con el propósito de analizar la valoración de los niños tras utilizar la aplicación se ha elaborado un cuestionario aplicado a los padres con la finalidad de determinar si la introducción de la tecnología en el aula infantil resulta útil, es decir, si los niños aprenden más con un aprendizaje mediante aplicaciones educativas que con el método tradicional, y otro aplicado a profesores para conocer su nivel de conocimiento y uso de las TIC y a partir de ello conocer si las TIC son un método recomendable para mejorar la educación.

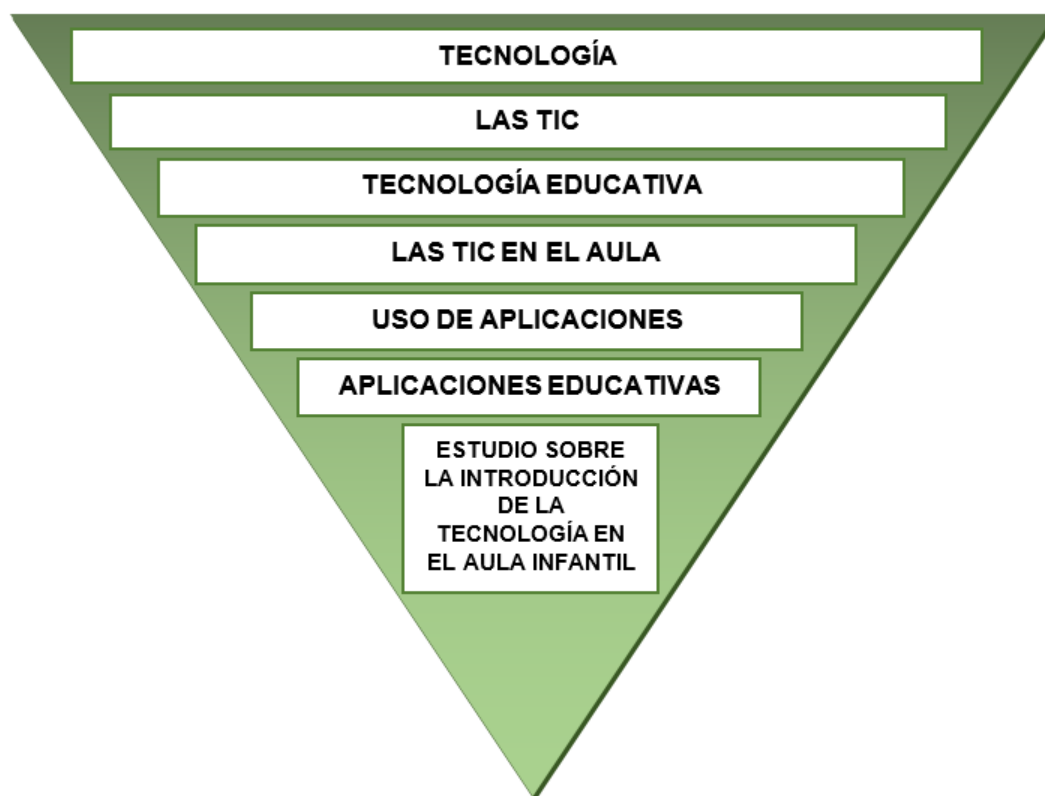


Figura I. 8. Esquema explicativo sobre el objeto de estudio

2. Formación requerida

Tanto para la búsqueda de información, cómo para su tratamiento, el alumno ha necesitado los conocimientos adquiridos en las asignaturas:

❑ **Investigación Comercial.**

Para el planteamiento e investigación realizada durante el proyecto y para interpretar los resultados provenientes de los cuestionarios.

❑ **Macroeconomía.**

Para la comprensión de los factores que influyen en determinados sectores, como es el caso del de las TIC y del de la Educación.

❑ **Economía Española.**

Para el análisis de la obtención de los datos en cada serie temporal.

❑ **Modelos Matemáticos para ADE.**

Para la realización de cálculos en el proyecto.

❑ **Introducción a la Estadística.**

Para la obtención de la normalidad de los residuos mediante la campana de Gauss y los distintos test de hipótesis.

❑ **Métodos Estadísticos en Economía.**

Para la realización del planteamiento de los test de hipótesis y posterior interpretación de la varianza de los residuos.

❑ **Econometría.**

Para el planteamiento, análisis univariante y bivariante, cálculo, series temporales y validación de los modelos.

❑ **Estratégica y Diseño de la Organización.**

Para el análisis estratégico DAFO, obtención de conclusiones sobre los factores que afectan a las TIC, tanto los positivos como los negativos.

II. Objetivos

El objetivo principal del trabajo es proponer un modelo de negocio, el cual consiste en crear aplicaciones educativas necesarias para el aprendizaje infantil. Estas se destinarían a colegios, plataformas o tiendas (app store, Google play) para el uso de los niños/as. Al mismo tiempo, se propone otro modelo que haría la función de intermediario poniendo en contacto a una empresa con el colegio, el cual consistiría en suministrarles tanto las aplicaciones educativas como los dispositivos electrónicos (tablets, ordenadores, pizarras digitales...)

Para la consecución del objetivo principal se plantean estos objetivos secundarios:

- Conocer la inversión en educación en España.
- Conocer el número de alumnos por profesor para comprobar el rendimiento y los recursos tecnológicos necesarios en los centros educativos.
- Investigar el uso que se hace de las TIC en las escuelas.
- Valoración de las TIC y de la aplicación Tella por parte de padres, alumnos y profesores a través de los resultados de los cuestionarios.
- Conocer que método de aprendizaje es más útil con relación al uso de aplicaciones educativas en el entorno escolar.

III. Metodología

1. Búsqueda

Para la obtención del objetivo principal planteado se ha realizado un estudio que se ha dividido en dos puntos, por una parte, la investigación de datos y, por otra, un caso práctico.

Primero, la parte de investigación del mercado ha sido necesaria para observar cómo está el sistema educativo en España y en Europa, mediante la recopilación de datos sobre las variables más influyentes en relación con las TIC y la Educación. La mayoría de los datos se han obtenido de la página oficial del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, en concreto del anuario estadístico “Las cifras de la educación en España” donde se facilitan los datos desde el curso 1996-1997 (Edición 2000) hasta el curso 2015-2016 (Edición 2018) [10]. Y de la estadística “Las cifras globales e indicadores del Gasto Público en Educación” con datos desde el 1992 al 2015 [11]. También se ha consultado la página del Instituto Nacional de Estadística para obtener información sobre los indicadores demográficos básicos, en concreto, de la tasa bruta de natalidad [12].

A partir de la información, se han analizado los datos y obtenido conclusiones. Por otra parte, se han realizado series temporales sobre algunas variables para observar su evolución en los próximos años y predecir los comportamientos futuros.

En segundo lugar, el caso práctico se ha planteado para conocer el proceso de aprendizaje más recomendable y contrastar las diferentes opiniones sobre la introducción de las TIC en el aula infantil, a partir de dos cuestionarios, uno dirigido a los padres de los alumnos y otro a los profesores. Tras las respuestas obtenidas, se han realizado dos tipos de análisis para contrastar los resultados.

En la siguiente Figura III. 1 queda reflejado el planteamiento del estudio, así como los diferentes análisis realizados, para la consecución del objetivo principal.

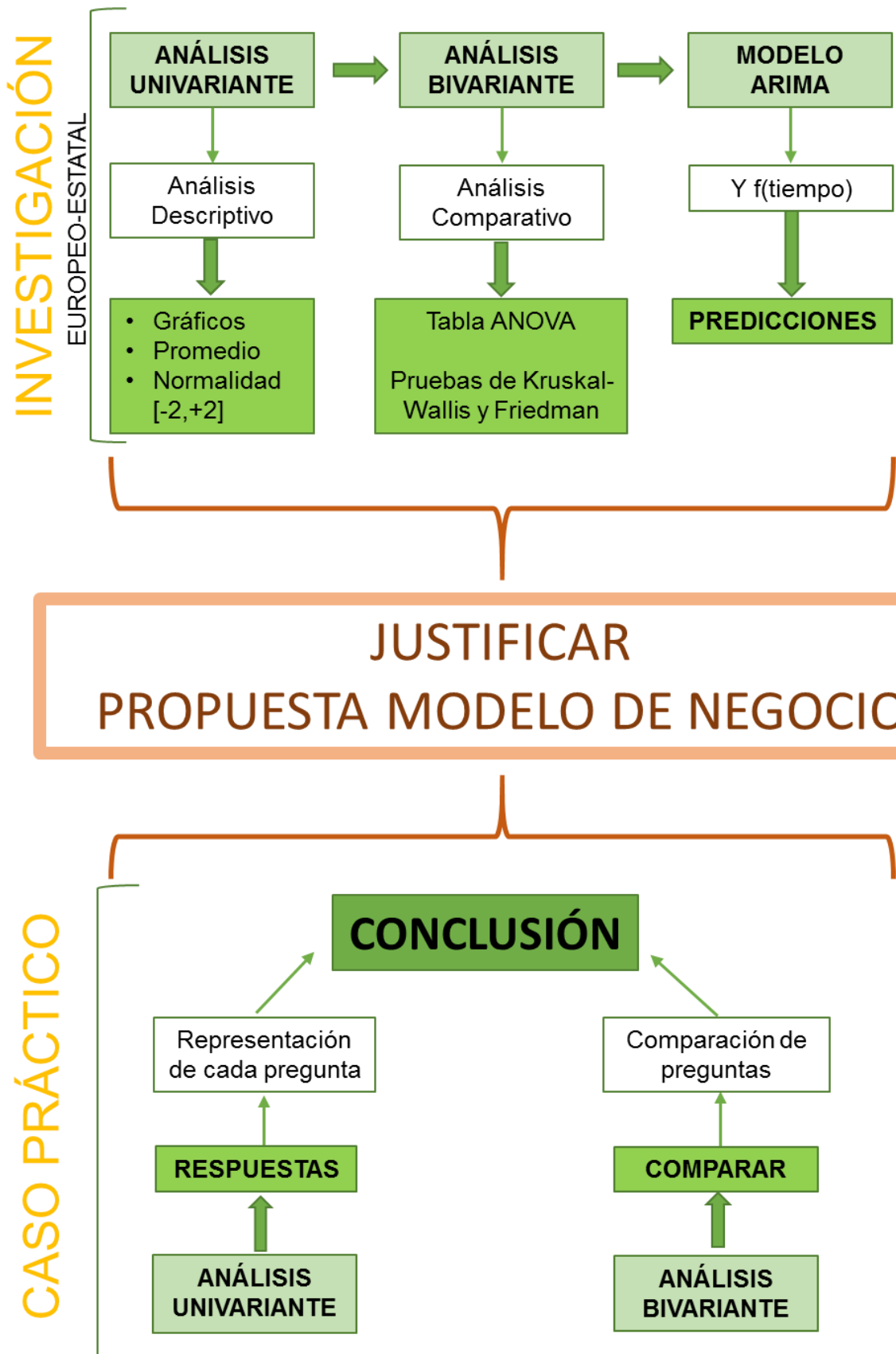


Figura III. 1. Mapa conceptual sobre la metodología del estudio

2. Análisis de la situación educativa a nivel estatal y europeo

Este es el análisis de la parte de investigación de los factores que afectan a la Educación, tanto de Europa como de España.

2.1. Análisis Univariante y Bivariante

El análisis univariante es descriptivo, se centra en estudiar las variables una a una. Las variables pueden ser cualitativas, los valores no son numéricos (nivel de estudios, calidad de un producto), o cuantitativas, los valores son numéricos (edad, altura).

El análisis bivariante se utiliza para la comparación de dos o más variables, así como para observar la relación que hay entre ellas.

En este caso, se van a analizar los datos encontrados de cada variable de manera conjunta, combinando variables relacionadas con el fin obtener resultados fiables. Se observarán los valores de las medias o medianas para poder llegar a una conclusión, teniendo en cuenta la variabilidad de los datos en cada periodo y hallando puntos anómalos por posible información errónea o distorsionada (Figura III. 2).

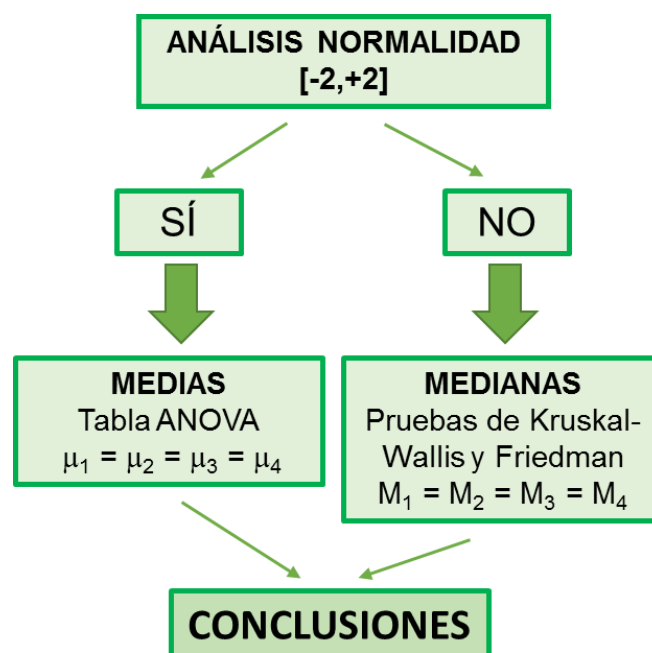


Figura III. 2. Análisis Univariante y Bivariante

2.2. Series temporales

Una serie temporal es una sucesión de observaciones de una variable aleatoria ordenada en el tiempo para poder estudiar su evolución futura mediante la creación de modelos que describan el comportamiento pasado de la variable y poder predecir sus valores en los periodos siguientes [13].

Los componentes de una serie temporal son:

- **Tendencia.**
Muestra el movimiento de la serie a largo plazo, es decir, indica si el valor de la variable aumenta o disminuye con el tiempo.
- **Variaciones estacionales.**
Variaciones a corto plazo (el periodo suele ser 1 año o menos).
- **Variaciones cíclicas.**
Variaciones a largo plazo (5 o 6 años).
- **Variaciones irregulares o residuales.**
Oscilaciones que no tienen una estructura reconocible, originadas por hechos puntuales (cambios en la moneda, leyes, impuestos) [14].

2.2.1. Modelos ARIMA

Los modelos de las series temporales se proponen y se ajustan según las exigencias de la propia serie. Para plantear un modelo ARIMA la serie temporal debe ser estacionaria, por lo que debe cumplir los siguientes requisitos:

- La varianza debe ser constante.
- La tendencia ha de ser constante o nula.
- Que no existan variaciones estacionales.
- Tener autocorrelación.

En el caso de que la serie no cumpla con alguna de las condiciones, se deberán solucionar los problemas aplicando diferentes modificaciones hasta obtener la serie estacionaria. Las modificaciones son las siguientes:

❑ **Problemas de tendencia.**

Se aplican diferenciaciones de orden no estacional hasta que desaparezca el problema. Normalmente se suele aplicar hasta 3 diferenciaciones.

❑ **Problemas de variaciones estacionales.**

Se aplican diferenciaciones de orden estacional hasta solucionar el problema. Normalmente se suelen aplicar hasta 2 diferenciaciones.

❑ **Problemas de varianza.**

Se aplica a la variable que se explica la raíz cuadrada o logaritmo neperiano.

❑ **Problemas de autocorrelación.**

Si el problema no se soluciona se aplican diferenciaciones hasta corregir el problema.

Al solucionar los problemas, la serie ya es estacionaria y se puede plantear el modelo ARIMA. Este modelo es un proceso autorregresivo integrado de media móvil, donde se formulan modelos para procesos no estacionarios. Los modelos ARIMA se utilizan para realizar una predicción, tanto de forma puntual como por intervalos de confianza [15] (Figura III. 3).

Los modelos ARIMA se expresan como:

ARIMA (p,d,q) x (P,D,Q)

Siendo:

p = Orden del AR

d = Orden no estacional

q = Orden del MA

P = Orden del SAR

D = Orden estacional

Q = Orden del SMA

Por tanto, los modelos ARIMA pueden ser:

▪ **Modelo AR (autoregresivo):**

AR (k)

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \beta_3 Y_{t-3} + \dots + \beta_k Y_{t-k} + U$$

Siendo: k = número de variables explicativas del modelo.

Ejemplo:

AR (2)

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + U$$

- **Modelo MA (media móvil):**

MA (k)

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Res}_{t-1} + \beta_2 \text{Res}_{t-2} + \beta_3 \text{Res}_{t-3} + \dots + \beta_k \text{Res}_{t-k} + U$$

Ejemplo:

MA (3)

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Res}_{t-1} + \beta_2 \text{Res}_{t-2} + \beta_3 \text{Res}_{t-3} + U$$

- **Modelo ARIMA:**

Ejemplo:

AR (2) y MA (2)

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \beta_3 \text{Res}_{t-1} + \beta_4 \text{Res}_{t-2} + U$$

Por último, para la validación del modelo ARIMA hay que comprobar:

- La significación del modelo.
- Los residuos deben tener media nula y ha de existir homocedasticidad.
- La normalidad de los residuos.
- No existir autocorrelación en el FAS [16].

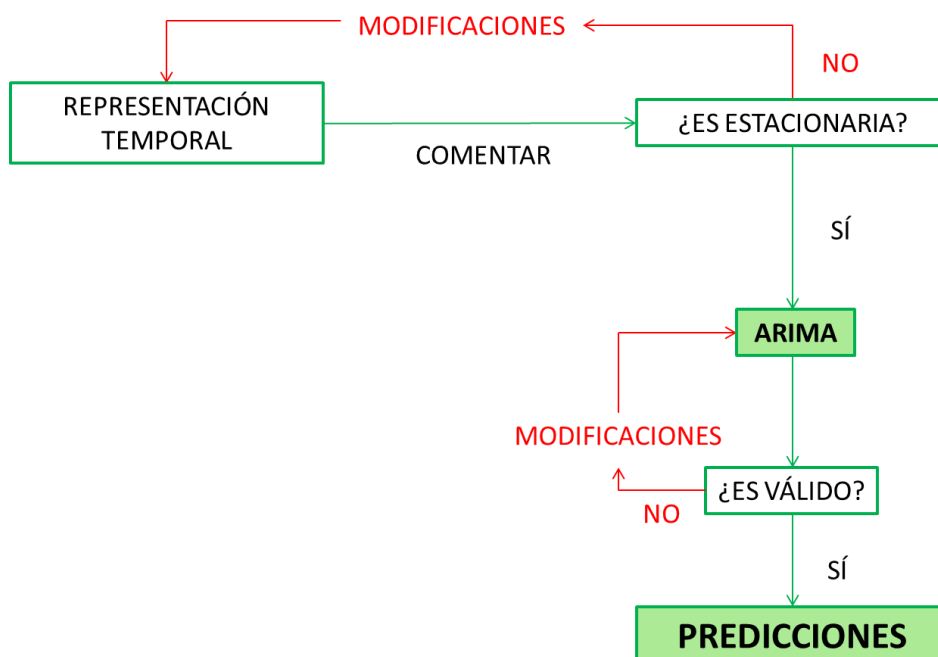


Figura III. 3. Esquema de series temporales para plantear un modelo ARIMA

3. Caso práctico

En este punto se va a hablar de lo mencionado anteriormente en el punto I.1.2.2, para el caso de estudio se han elaborado dos cuestionarios con el fin de obtener resultados fiables sobre el uso de una aplicación educativa por alumnos de infantil de 3 a 6 años y la predisposición de los profesores por la utilización de las TIC en el centro educativo para conocer la conveniencia de introducir la tecnología en la educación.

3.1. Cuestionarios

En primer lugar, se ha elaborado un cuestionario sobre la aplicación educativa Tella para los padres de los alumnos de infantil del Colegio San Vicente de Paúl de Alcoy. Han sido 28 padres encuestados, las respuestas de los cuales han servido para ver la opinión de los niños sobre la aplicación educativa y el uso que hacen de los dispositivos electrónicos, así como la valoración de los padres sobre la aplicación y sobre el uso de las TIC en el aula infantil [17].



Figura III. 4. Cuestionario sobre la aplicación para los padres de los alumnos de infantil

En segundo lugar, se ha formulado otro cuestionario destinado a los profesores del colegio de Alcoy. En este caso, solo han sido 2 los que han respondido al cuestionario, en consecuencia, no se mostrarán datos relevantes ni fiables al no haber conseguido mayor participación. Con este cuestionario se pretendía obtener la resolución sobre el conocimiento que se tiene de las TIC y el uso y habilidades dentro del centro educativo [18].



Figura III. 5. Cuestionario sobre las TIC para los profesores

Los cuestionarios se muestran en el apartado de Anexo, donde se puede ver el contenido con las preguntas que han sido formuladas. (VII. Anexo)

3.2. Análisis Univariante y Bivariante

Como bien se ha explicado en el punto anterior, el análisis univariante es descriptivo, se centra en estudiar las variables una a una resumiendo y centralizando los datos para ayudar a describir y comprender los datos con los que se van a realizar comparaciones o incluso predicciones posteriormente. El análisis bivariante se utiliza ya para la comparación de dos o más variables (multivariante), así como para observar la relación que hay entre ellas.

En este caso, se han analizado las respuestas de cada pregunta mediante un gráfico de sectores para observar el porcentaje representativo de cada una, como también se han comparado algunas preguntas para comprobar la dependencia existente entre ellas y las diferencias sobre las valoraciones de los encuestados, observando la significatividad en las respectivas comparaciones de las medias o las medianas (Figura III. 2).

4. Herramientas de cálculo

- **Formularios de Google.**
Aplicación utilizada para la elaboración de los cuestionarios.
- **Excel.**
Herramienta utilizada para observar las respuestas de cada pregunta.
- **Statgraphics.**
Programa utilizado en la versión 5.1 para la realización de los análisis, univariante y bivariante, sobre las preguntas de los cuestionarios.

IV. Resultados

1. Análisis de la situación educativa a nivel europeo

En esta parte de investigación se ha analizado una variable relevante que denota como se encuentra la situación de la Educación en algunos países de Europa.

1.1. Análisis Univariante y Bivariante

En este apartado se va a analizar el comportamiento de la variable que hace referencia al número medio de alumnos por profesor por países en Europa.

1.1.1. Matriz de datos

En la Tabla IV. 1 aparecen los datos referidos a la variable y los países en estudio. Los países europeos han sido comparados y se han elegido estos por tener una mayor relevancia para el caso de la variable durante los periodos. Las unidades representan el número de alumnos.

Tabla IV. 1. Número medio de alumnos por profesor por países

PERIODO	BÉLGICA	ESPAÑA	PAÍSES BAJOS	POLONIA	PORTUGAL
2010-2011	16,1	12,8	15,5	16,1	15,8
2011-2012	16,2	13,0	15,6	16,5	16,1
2012-2013	15,6	14,8	16,3	16,4	16,6
2013-2014	15,4	15,1	16,3	16,4	17,3
2014-2015	15,1	14,9	16,3	15,1	17,4

1.1.2. Análisis del n.º medio de alumnos por profesor

En este apartado se va a realizar una prueba de hipótesis, en la cual se acepta o rechaza una afirmación realizada sobre un modelo o parámetro, en función de la información que proporcionan unos datos extraídos de la variable observada [19].

Como se muestra en la Tabla IV. 1 los periodos analizados se comprenden desde el 2010 al 2015. Por otra parte, la Tabla IV. 2 muestra varios estadísticos para cada uno de los 5 países. Para seguir una distribución normal el promedio y la mediana deben ser

más o menos iguales. Como los valores de sesgo estandarizado y curtosis estandarizada se encuentran entre el rango de -2 a +2 se puede afirmar que los datos siguen una distribución normal y, por lo tanto, son normales. Igualmente, se va a comprobar si existen diferencias significativas entre las medias de los países.

Tabla IV. 2. Resumen estadístico del n.º medio de alumnos por profesor

	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desviación Estándar</i>	<i>Coficiente de Variación</i>
BÉLGICA	5	15,68	15,6	0,465833	2,97087%
ESPAÑA	5	14,12	14,8	1,12116	7,94023%
PAÍSES BAJOS	5	16,0	16,3	0,412311	2,57694%
POLONIA	5	16,1	16,4	0,578792	3,59498%
PORTUGAL	5	16,64	16,6	0,709225	4,26217%
Total	25	15,708	16,1	1,08163	6,88588%

	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Rango</i>	<i>Sesgo Estandarizado</i>	<i>Curtosis Estandarizada</i>
BÉLGICA	15,1	16,2	1,1	-0,0108368	-0,942454
ESPAÑA	12,8	15,1	2,3	-0,532968	-1,44311
PAÍSES BAJOS	15,5	16,3	0,8	-0,586069	-1,43248
POLONIA	15,1	16,5	1,4	-1,73021	1,64496
PORTUGAL	15,8	17,4	1,6	-0,0253333	-1,1568
Total	12,8	17,4	4,6	-2,54014	2,23854

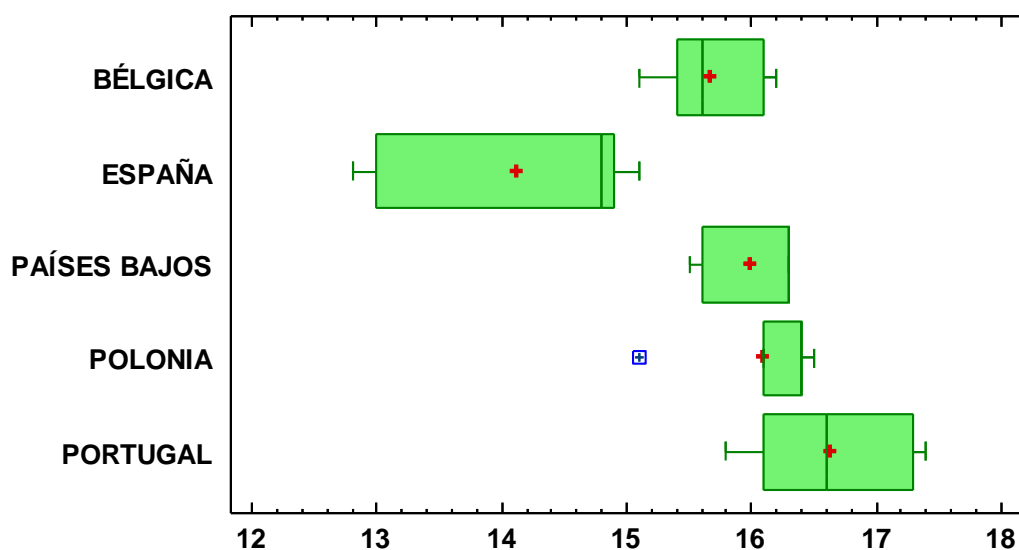


Figura IV. 1. Gráfico caja y bigotes para el n.º medio de alumnos por profesor

En esta Figura IV. 1 se puede observar cómo el país que tiene un número medio de alumnos por profesor inferior es España, pero con una variabilidad de los datos elevada en los periodos analizados. Esto es, porque los datos están más dispersos que en el resto de los países comparados en los 5 años analizados. Se podría decir que España es el país con mejor estructura en la educación al tener menos alumnos por profesor, por lo que se puede impartir la enseñanza de una forma más funcional al contar con un

número de alumnos reducido en las aulas, aprovechando que el aprendizaje quede más claro, se resuelvan dudas, se tenga un mayor control de los alumnos y pudiendo mantener una relación más directa con ellos.

En Portugal es donde más alumnos por profesor hay y puede ser negativo en cuanto a la atención recibida por los alumnos, ya que es más efectiva la docencia en un grupo reducido de alumnos. Bélgica y Países Bajos tienen resultados similares, contando con un número medio de 15 o 16 alumnos por profesor, más o menos.

Se puede observar la existencia de un punto anómalo en los datos del país de Polonia, debido a una bajada del número medio de alumnos por profesor en el último periodo, una diferencia de un punto lo cual se puede deber a menos alumnos matriculados o más profesores contratados.

PRUEBA DE HIPÓTESIS:

$$\begin{array}{l} H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 \\ H_1: \text{Al menos 1 país tiene media diferente} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} H_0 \\ H_1 \end{array}} \right\} \alpha=0,05$$

Tabla IV. 3. Tabla ANOVA

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Razón-F</i>	<i>Valor-P</i>
Entre grupos	18,1504	4	4,5376	9,14	0,0002
Intra grupos	9,928	20	0,4964		
Total (Corr.)	28,0784	24			

La tabla ANOVA indica que existe una diferencia significativa entre las medias de los países, puesto que el nivel de significación (P-Valor) es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que al menos un país tiene media diferente. Por lo que, se va a determinar cuáles medias son significativamente diferentes de otras (Tabla IV. 3).

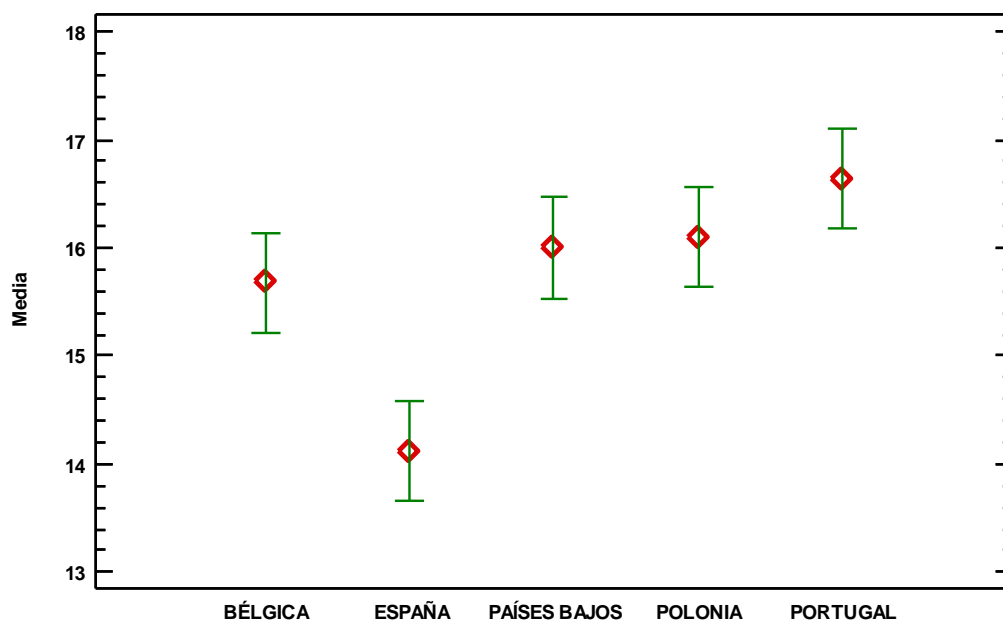


Figura IV. 2. Gráfico de medias para el n.º medio de alumnos por profesor

Como bien se ha comprobado anteriormente, Portugal es el país que mayor número medio de alumnos tiene por profesor; Polonia, Países Bajos y Bélgica tienen cifras parecidas y España es el que menos alumnos tiene cada profesor. Las causas podrían ser: en el caso de Portugal, que existe un gran número de alumnos matriculados y no haya suficientes profesores contratados, al no poder hacer frente al gasto de contratar más, por eso se tienen más alumnos en las aulas. En el caso de Polonia, Países Bajos y Bélgica se encuentran con un número medio de alumnos por profesor ideal puesto que se podrá emplear una enseñanza apropiada centrándose en la atención que requiere cada alumno en el aula al no estar formadas por grupos grandes. Y, por último, en España se cuenta con el menor número de alumnos por profesor, algo favorable para la educación de los infantes al poder poner en práctica más actividades, observando el desarrollo individual de cada alumno, los problemas que puedan tener, pudiendo controlar su comportamiento en el aula y manteniendo más cercana a ellos (Figura IV. 2).

2. Análisis de la situación educativa a nivel estatal

Siguiendo con la parte de investigación, el análisis de las variables que se detallan a continuación ha sido útil para conocer cómo está el sector educativo en España.

2.1. Análisis Univariante y Bivariante

En este apartado se va a analizar el comportamiento de las variables en las Comunidades Autónomas de Andalucía, Cataluña, Comunidad Valencia y Madrid, por ser las más destacables en la variable del Gasto público en Educación, ya que resulta interesante tener en cuenta la inversión que se realiza en este ámbito, por lo que se han comparado las mismas CCAA en todos los análisis para poder obtener resultados comparables con el resto de las variables.

2.1.1. Matiz de datos

En las tablas siguientes aparecen los datos referidos a las variables y las Comunidades Autónomas en estudio. La Tabla VII. 1 (VII. Anexo) muestra el gasto público en educación en miles de euros desde el periodo 2006 al 2015. Por otro lado, la Tabla VII. 2 (VII. Anexo) contiene la tasa de natalidad del 2009 al 2015 en unidades que expresan los nacidos por mil habitantes. En cuanto a las cifras de la Educación Infantil, el alumnado matriculado aparece en la Tabla VII. 3 (VII. Anexo) durante los años 2009-2016 y el profesorado en la Tabla VII. 4 (VII. Anexo) en los mismos periodos.

En relación con el uso de las TIC, se encuentran las variables del n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en los diferentes tipos de centros desde 2006 al 2015 (Tabla VII. 5, Tabla VII. 6, Tabla VII. 7, Tabla VII. 8) y el porcentaje de centros con conexión a Internet en los años 2006 hasta 2015 (Tabla VII. 9, Tabla VII. 10, Tabla VII. 11, Tabla VII. 12 VII. Anexo).

2.1.2. Análisis del Gasto Público en instituciones de Educación no universitaria

En este apartado se ha analizado el Gasto Público en Educación, se trata de la variable más interesante porque se podrá conocer en qué comunidad autónoma convendría implantar el modelo de negocio de aplicaciones educativas.

Se pueden observar los estadísticos en la Tabla IV. 4 para cada una de las comunidades autónomas. La media y la mediana deben ser similares para que los datos de la variable sean normales. Los valores de sesgo y curtosis se encuentran entre -2 y +2, entonces, se puede afirmar que los datos siguen una distribución normal. De igual modo, se va a comprobar si existen diferencias significativas entre las medias de las comunidades autónomas.

Tabla IV. 4. Resumen estadístico del gasto público en instituciones de educación no universitaria

	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desviación Estándar</i>	<i>Coficiente de Variación</i>
ANDALUCIA	10	5,4897E6	5,49163E6	361229,	6,58012%
CATALUÑA	10	4,68398E6	4,56948E6	429302,	9,16532%
C.VALENCIANA	10	3,21617E6	3,11199E6	296893,	9,23126%
MADRID	10	3,27068E6	3,25311E6	153656,	4,69798%
Total	40	4,16513E6	3,93871E6	1,02634E6	24,6412%

	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Rango</i>	<i>Sesgo Estandarizado</i>	<i>Curtosis Estandarizada</i>
ANDALUCIA	4,83684E6	5,96432E6	1,12748E6	-0,394942	-0,27037
CATALUÑA	4,15483E6	5,35779E6	1,20296E6	0,421237	-0,923832
C.VALENCIANA	2,81681E6	3,7226E6	905789,	0,676028	-0,616382
MADRID	3,10596E6	3,58596E6	480001,	1,21837	0,253718
Total	2,81681E6	5,96432E6	3,14752E6	0,87405	-1,8712

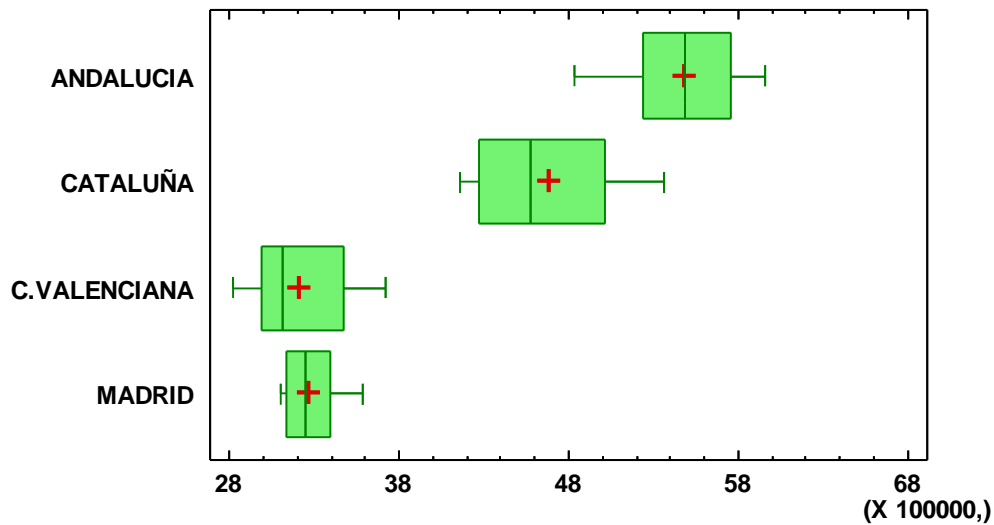


Figura IV. 3. Gráfico caja y bigotes para el Gasto Público en Educación

En esta gráfica se puede observar como Andalucía tiene un mayor gasto en instituciones de educación que el resto de las comunidades autónomas. Cataluña es la siguiente comunidad que más invierte en educación, por el contrario, Madrid y la Comunidad Valenciana son las que menos recursos económicos destinan a la educación. La variabilidad de la inversión en educación es superior en Cataluña en los últimos años, mientras que en la Comunidad de Madrid ha sido más constante dando lugar a menor dispersión en los datos (Figura IV. 3).

Tabla IV. 5. Tabla ANOVA

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Razón-F</i>	<i>Valor-P</i>
Entre grupos	3,72426E13	3	1,24142E13	116,42	0,0000
Intra grupos	3,83887E12	36	1,06635E11		
Total (Corr.)	4,10814E13	39			

La Tabla IV. 5 ANOVA muestra que el nivel de significación está por debajo de 0,05, con lo que se rechaza la hipótesis nula y se puede decir que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de las 4 comunidades autónomas con un nivel del 5% de significación, esto es, que al menos una comunidad tiene media diferente. Por lo tanto, se van a comparar las distintas medias de cada comunidad.

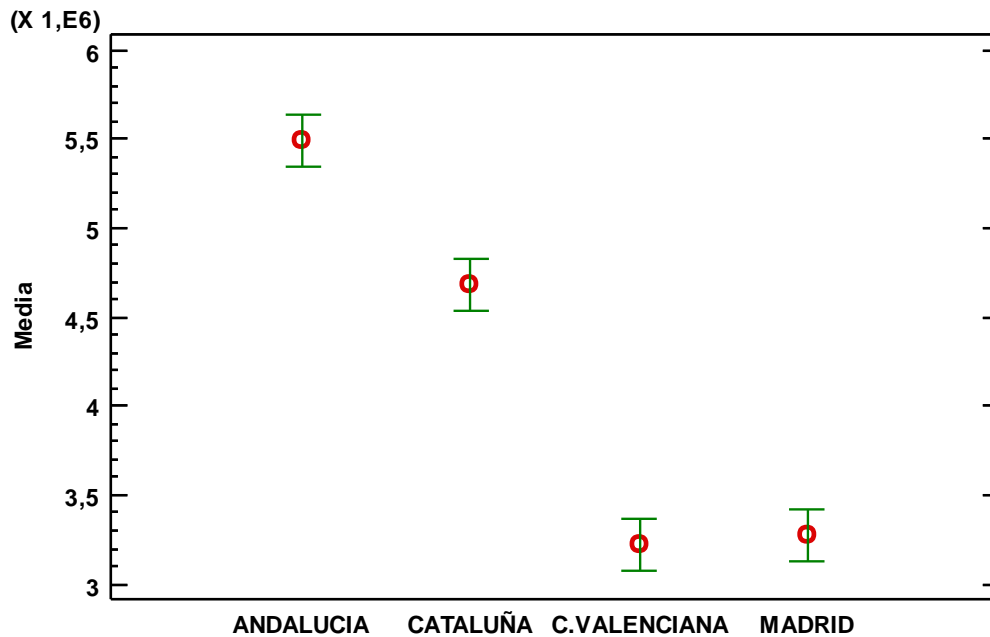


Figura IV. 4. Gráfico de medias para el Gasto Público en Educación

La Figura IV. 4 detalla cómo las medias entre la Comunidad Valencia y la de Madrid son semejantes, sin embargo, son diferentes de las de Andalucía y Cataluña. En relación con la Figura IV. 3, se ha mencionado que Andalucía es donde más se está invirtiendo en instituciones de educación no universitaria, seguida de Cataluña y, por último, la Comunidad Valenciana o Madrid son las que menos gastan en educación.

Las causas de los fenómenos analizados podrían entenderse mejor tras consultar algunas noticias como la publicada por el diario Valencia Plaza en septiembre de 2017, “La Comunitat Valenciana, entre las que más aumentan su presupuesto educativo en 2017”, donde se explica que, con la excusa de equilibrar las cuentas del Estado, el Gobierno ha venido recortando el gasto social y ha impuesto unas durísimas medidas que están ocasionando graves consecuencias al sistema educativo, y fundamentalmente al profesorado [20]. Según otras fuentes, la Comunidad Valenciana tiene unos valores tan bajos en gasto público en la educación no solo por los recortes sufridos durante la crisis [21] sino también porque el Gobierno Español no invierte en esta comunidad [22].

2.1.3. Análisis de la Tasa de Natalidad

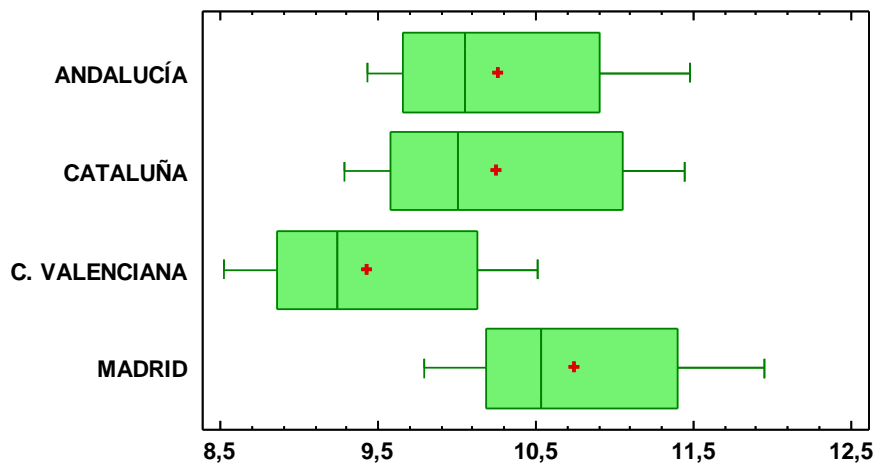
En este apartado se va a analizar el número de nacimientos para ver la influencia que tiene en la Educación Infantil, en concreto, en el número de alumnos matriculados.

Tabla IV. 6. Resumen estadístico de la Tasa de Natalidad

	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desviación Estándar</i>	<i>Coefficiente de Variación</i>
ANDALUCÍA	8	10,2675	10,05	0,760202	7,40396%
CATALUÑA	8	10,2487	10,0	0,84457	8,24071%
C. VALENCIANA	8	9,43375	9,24	0,752632	7,97808%
MADRID	8	10,7475	10,535	0,770895	7,17278%
Total	32	10,1744	10,18	0,885241	8,70069%

	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Rango</i>	<i>Sesgo Estandarizado</i>	<i>Curtosis Estandarizada</i>
ANDALUCÍA	9,43	11,48	2,05	0,64679	-0,743611
CATALUÑA	9,29	11,44	2,15	0,470638	-1,0241
C. VALENCIANA	8,52	10,51	1,99	0,450338	-0,915878
MADRID	9,79	11,95	2,16	0,507533	-0,747567
Total	8,52	11,95	3,43	0,385278	-0,83956

Observando el sesgo y la curtosis de la Tabla IV. 6, se puede afirmar que los datos siguen una distribución normal al encontrarse los valores entre -2 y +2. Además, se va a comprobar si existen diferencias significativas entre las medias de las comunidades autónomas.

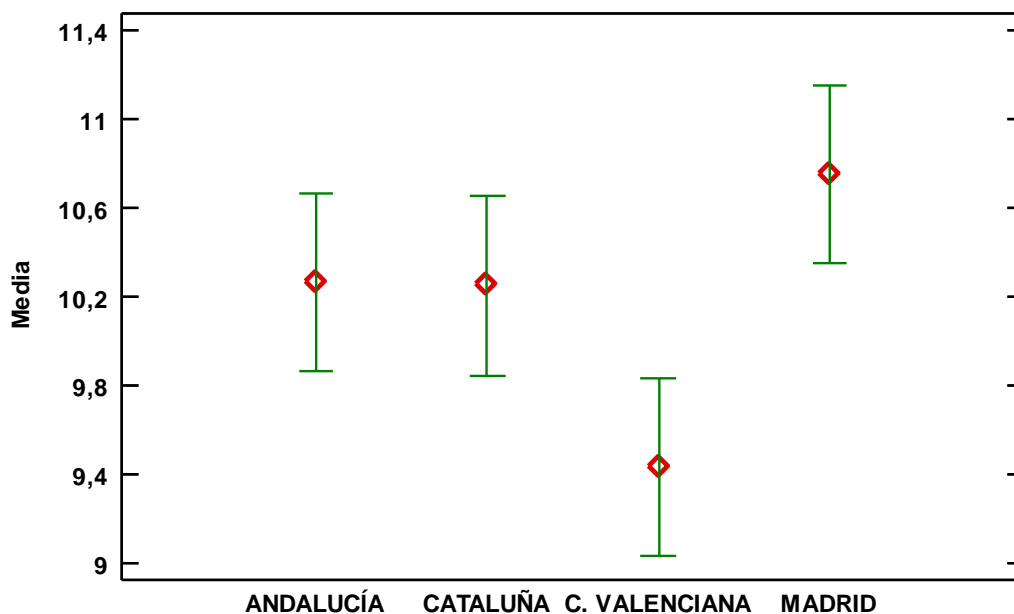
**Figura IV. 5. Gráfico caja y bigotes para la Tasa de Natalidad**

Según se puede observar, las comunidades de Andalucía, Cataluña y Madrid tienen una tasa de natalidad muy similar, siendo Madrid la que más nacimientos registra. Al contrario, la Comunidad Valenciana es en la que menos niños nacen al año, esto puede venir provocado por una falta de confianza en la economía o por una tasa de fecundación baja. Todas las comunidades autónomas tienen un alto rango de variabilidad en los datos, lo que indica que en cada periodo se han registrado diferente número de nacimientos (Figura IV. 5).

Tabla IV. 7. Tabla ANOVA

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Razón-F</i>	<i>Valor-P</i>
Entre grupos	7,12961	3	2,37654	3,88	0,0195
Intra grupos	17,1636	28	0,612985		
Total (Corr.)	24,2932	31			

El P-Valor es menor que 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula asumiendo que al menos una comunidad tiene media diferente (Tabla IV. 7). En la Figura IV. 6 se puede comprobar lo afirmado en la Figura IV. 5, las medias entre Andalucía y Cataluña son semejantes, en cambio, son diferentes de las de la Comunidad Valenciana y la de Madrid. En la Comunidad Valenciana no existe un gran número de nacimientos, por el contrario, en Madrid, se observa que la natalidad es elevada lo que resulta interesante para la educación infantil debido a que el número de alumnos matriculados será mayor que en las otras comunidades autónomas y creará más puestos de trabajo para profesores.

**Figura IV. 6. Gráfico de medias para la Tasa de Natalidad**

2.1.4. Análisis del alumnado matriculado en Educación Infantil

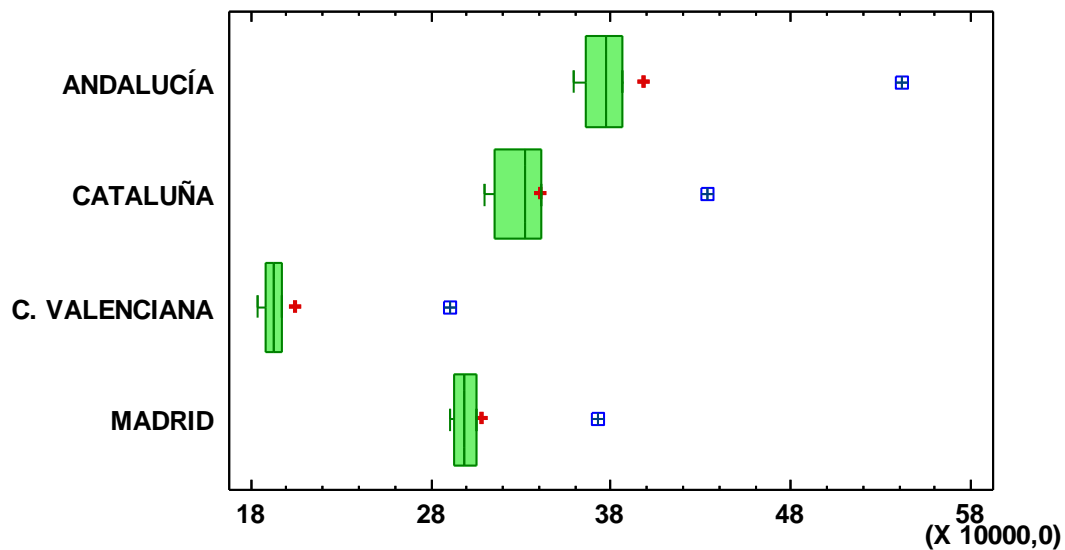
En este análisis se pretende conocer el número de niños matriculados en educación infantil, para comprobar la afluencia media en esta clase de educación, que es un potencial objetivo del modelo de negocio planteado, ya que es interesante ofrecerles una buena enseñanza e innovadora desde pequeños.

Tabla IV. 8. Resumen estadístico del alumnado matriculado en Educación Infantil

	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desviación Estándar</i>	<i>Coefficiente de Variación</i>
ANDALUCÍA	7	398220,	376855,	63982,6	16,0671%
CATALUÑA	7	341623,	332105,	41924,9	12,2723%
C. VALENCIANA	7	205691,	192619,	37593,2	18,2766%
MADRID	7	308834,	298955,	28549,7	9,24435%
Total	28	313592,	312830,	82948,1	26,4509%

	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Rango</i>	<i>Sesgo Estandarizado</i>	<i>Curtosis Estandarizada</i>
ANDALUCÍA	359201,	541814,	182613,	2,73296	3,53684
CATALUÑA	310195,	433614,	123419,	2,47677	3,04908
C. VALENCIANA	183491,	290303,	106812,	2,76688	3,60325
MADRID	290128,	372347,	82219,0	2,63234	3,33837
Total	183491,	541814,	358323,	0,649398	0,976111

En la Tabla IV. 8, el sesgo estandarizado y la curtosis estandarizada se encuentran fuera del rango de -2 a +2 para las 4 comunidades. Esto indica que no hay normalidad significativa en los datos, por lo que no se puede afirmar que los datos provienen de distribuciones normales. De otra manera, se puede utilizar la prueba de Kruskal-Wallis que aparece en la Tabla IV. 9 para comparar las medianas en lugar de las medias.

**Figura IV. 7. Gráfico caja y bigotes para el alumnado matriculado en Educación Infantil**

En este gráfico se observa como en la Comunidad Valenciana hay menos alumnos matriculados en centros de infantil en comparación con las otras comunidades autónomas. En la comunidad donde más alumnos de infantil hay es en Andalucía, a la cual le sigue Cataluña y Madrid (Figura IV. 7).

Hay que destacar que existen puntos anómalos en todas las comunidades puesto que hay un descenso notable en el número de alumnos matriculados en los centros de

infantil desde el primer periodo analizado 2009-2010, que se explica por el descenso que atraviesa la natalidad en España por culpa de que las mujeres cada vez tienen hijos a edades más tardías, por el trabajo que supone una cadena de inconvenientes, desde la posibilidad de despido por consultas en el médico y bajas maternas hasta la incompatibilidad del horario laboral con el horario de las guarderías, y por los recursos económicos que implican cuestionarse lo que significa mantener un hijo [23].

PRUEBA DE HIPÓTESIS:

$$\begin{array}{l} H_0: M_1 = M_2 = M_3 = M_4 \\ H_1: \text{Al menos 1 comunidad tiene mediana diferente} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} H_0 \\ H_1 \end{array}} \right\} \alpha=0,05$$

Tabla IV. 9. Prueba de Kruskal-Wallis

	<i>Tamaño de Muestra</i>	<i>Rango Promedio</i>
ANDALUCÍA	7	23,8571
CATALUÑA	7	18,0
C. VALENCIANA	7	4,14286
MADRID	7	12,0

Estadístico = 22,0683 Valor-P = 0,0000631322

La Tabla IV. 9 muestra que el P-Valor es menor que 0,05, por lo que no se puede aceptar la hipótesis nula ya que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas con un nivel del 95,0% de confianza. Así que, se van a comparar las distintas medianas de cada comunidad.

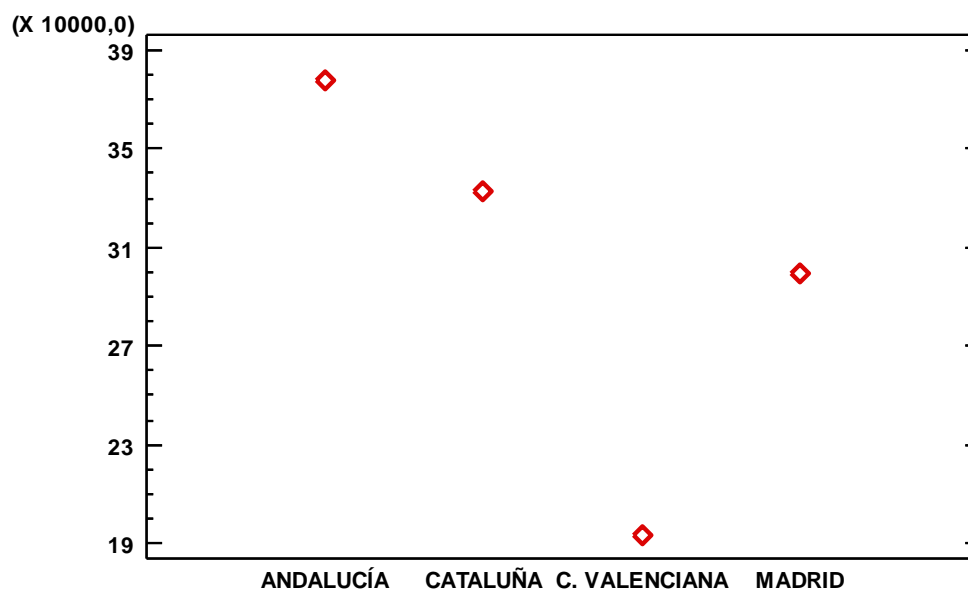


Figura IV. 8. Gráfico de medianas para el alumnado matriculado en Educación Infantil

Según se ha mencionado anteriormente en la Figura IV. 7, en la Comunidad Valenciana es en donde existe un menor número de alumnos matriculados en Educación Infantil, esto puede deberse a la baja tasa de Natalidad que experimenta la comunidad. En las demás comunidades el número de alumnado es elevado, lo que resultaría interesante para el modelo de negocio al poder introducir dispositivos electrónicos para poder utilizarlos en las aulas si se cuenta con alumnado en los centros, y en el caso de que exista una buena inversión en Educación en dicha comunidad autónoma (Figura IV. 8).

2.1.5. Análisis del profesorado de centros de Educación Infantil

Para este análisis se va a observar la cantidad de profesores existentes en los centros de infantil para comprobar si el rendimiento va en función de la docencia con grupos reducidos de alumnos, y también si existe una relación entre la variación del número de alumnos matriculados y del número de profesores contratados en los periodos analizados.

Los valores de sesgo y curtosis se encuentran entre el rango de -2 a +2, por esta razón, se va a asumir que los datos son normales. Así mismo, se va a analizar si las medias de las comunidades autónomas tienen diferencias significativas (Tabla IV. 10 Tabla IV. 10).

Tabla IV. 10. Resumen estadístico del profesorado de centros de Educación Infantil

	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desviación Estándar</i>	<i>Coficiente de Variación</i>
ANDALUCÍA	7	11516,4	11588,0	523,607	4,54661%
CATALUÑA	7	10509,9	10497,0	484,007	4,60526%
C. VALENCIANA	7	4118,29	4130,0	416,432	10,1118%
MADRID	7	10987,7	10927,0	388,056	3,53173%
Total	28	9283,07	10609,5	3088,27	33,2678%

	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Rango</i>	<i>Sesgo Estandarizado</i>	<i>Curtosis Estandarizada</i>
ANDALUCÍA	10462,0	12162,0	1700,0	-1,54574	1,83336
CATALUÑA	9996,0	11348,0	1352,0	0,90053	-0,0361617
C. VALENCIANA	3295,0	4593,0	1298,0	-1,44312	1,46001
MADRID	10600,0	11525,0	925,0	0,444175	-0,983931
Total	3295,0	12162,0	8867,0	-2,44241	-0,623303

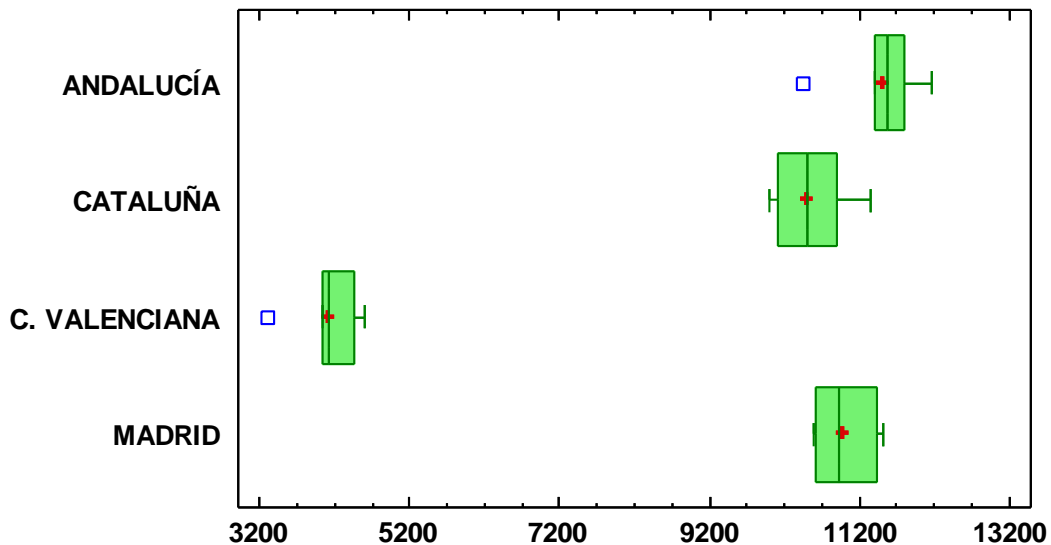


Figura IV. 9. Gráfico caja y bigotes para el profesorado de centros de Educación Infantil

En la Figura IV. 9 se puede observar que en Andalucía es la comunidad con más profesores en los centros de educación infantil, seguida de Madrid y Cataluña, no obstante, en la Comunidad Valenciana es en donde menos profesores hay en las aulas de infantil. Hay que destacar que existen puntos anómalos en las comunidades autónomas de Andalucía y de la Comunidad Valenciana, en el caso de la primera comunidad, el punto anómalo se explica por la diferencia existente entre los datos ya que en el primer periodo analizado 2009-2010 se obtuvo el menor de los valores y a partir de entonces el número de profesores aumentó y se mantuvo entre cifras similares. En el caso de la Comunidad Valenciana, ocurrió exactamente lo mismo.

Tabla IV. 11. Tabla ANOVA

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	2,52516E8	3	8,4172E7	404,46	0,0000
Intra grupos	4,99458E6	24	208108,		
Total (Corr.)	2,57511E8	27			

El nivel de significación de la Tabla IV. 11 indica que existen diferencias significativas entre las medias de las comunidades al ser menor que 0,05, por lo cual, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que al menos la media de una comunidad es diferente. En la Figura IV. 10 se especifica cuáles medias tienen diferencias significativas, para el caso de Andalucía, Cataluña y Madrid las medias son semejantes y elevadas, lo que explica que en estas comunidades es donde más profesores hay contratados en educación infantil, por el contrario, la Comunidad Valenciana tiene media distinta y un menor número de profesores con diferencia destacada en los centros de infantil. Esto

puede deberse a que no hay un gran número de alumnos en las aulas infantiles por eso no se requieren más profesores en los centros.

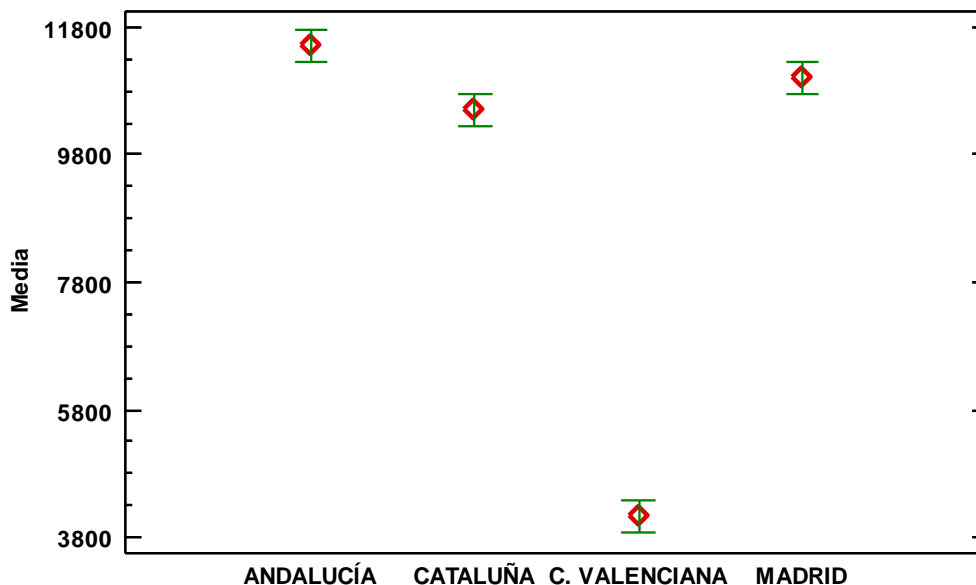


Figura IV. 10. Gráfico de medias para el profesorado de centros de Educación Infantil

2.1.6. Análisis del n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje

En este apartado se estudia el uso de las TIC en el aula de educación primaria y secundaria en todos los centros, en los centros públicos y en los privados. Esta variable aporta información sobre la limitación de dispositivos que se tiene en los centros educativos.

Para los diferentes tipos de centros se puede afirmar que los datos siguen una distribución normal cómo se puede comprobar en la Tabla VII. 13 Tabla VII. 15 Tabla VII. 17 y Tabla VII. 19 observando los valores de sesgo y curtosis.

En la Figura VII. 1, Figura VII. 2 y Figura VII. 3 (VII. Anexo) se puede ver cómo donde existen más alumnos por ordenador en los centros educativos, tanto en el total de centros como en los centros públicos, es en Madrid y en la Comunidad Valenciana, seguido de Cataluña y Andalucía. En la mayoría de las comunidades autónomas existe variabilidad en los datos, esto quiere decir que el número medio de alumnos por ordenador es diferente en cada uno de los periodos analizados, lo que puede llevar a algún error al afirmar que los datos siguen una distribución normal.

En el caso de los centros privados, la Figura VII. 4 (VII. Anexo) muestra como la Comunidad Valenciana y Andalucía son las comunidades que tienen un mayor número de alumnos por ordenador, lo que significa que deben compartirlos por no contar con suficientes dispositivos, pero esta última comunidad autónoma tiene una gran variabilidad en los datos, lo que significa que las cifras son distintas en cada periodo. Les siguen Madrid y Cataluña con un menor número de alumnos por cada ordenador en el aula, pero, aun así, en algunos periodos las cifras son elevadas.

En cuanto a la prueba de hipótesis, en todos los centros en general y en los públicos, el nivel de significación es menor que 0,05, de manera que se puede concluir que al menos una comunidad tiene media diferente (Tabla VII. 14, Tabla VII. 16, Tabla VII. 18 VII: Anexo).

En los centros privados, el P-Valor es mayor o igual que 0,05, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula y se concluye que las medias de las comunidades autónomas son similares (Tabla VII. 20 VII. Anexo). Para la comprobación de diferencias significativas entre las medias de las comunidades autónomas se pueden contemplar los siguientes gráficos.

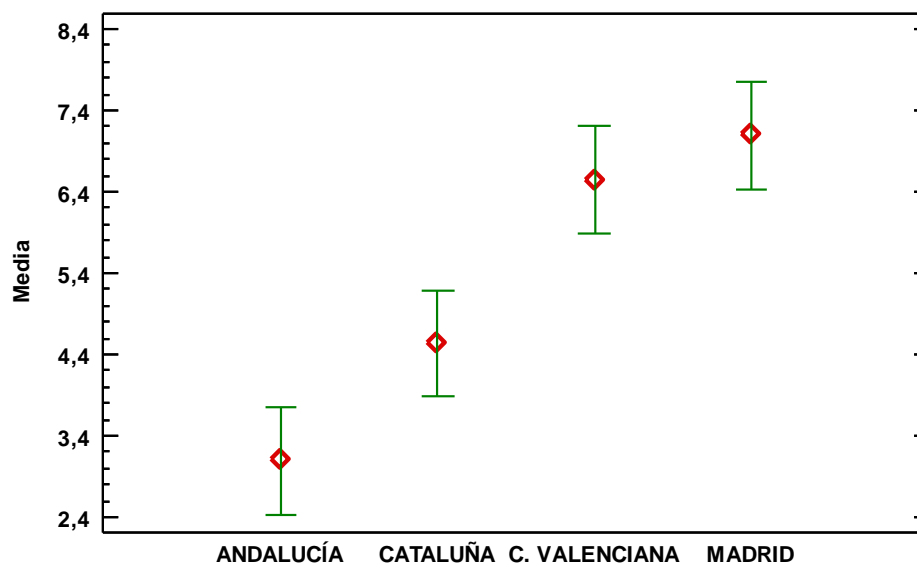


Figura IV. 11. Gráfico de medias para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en todos los centros educativos

La Figura IV. 11 revela que las medias entre las comunidades autónomas son diferentes, pero, las de la Comunidad Valenciana y Madrid son las que más coinciden. En la Comunidad Valenciana y Madrid hay más alumnos por ordenador en el aula, ya que es en dichas comunidades donde menos se invierte en educación, al contrario, en Andalucía y en Cataluña se destinan más recursos económicos a la educación.

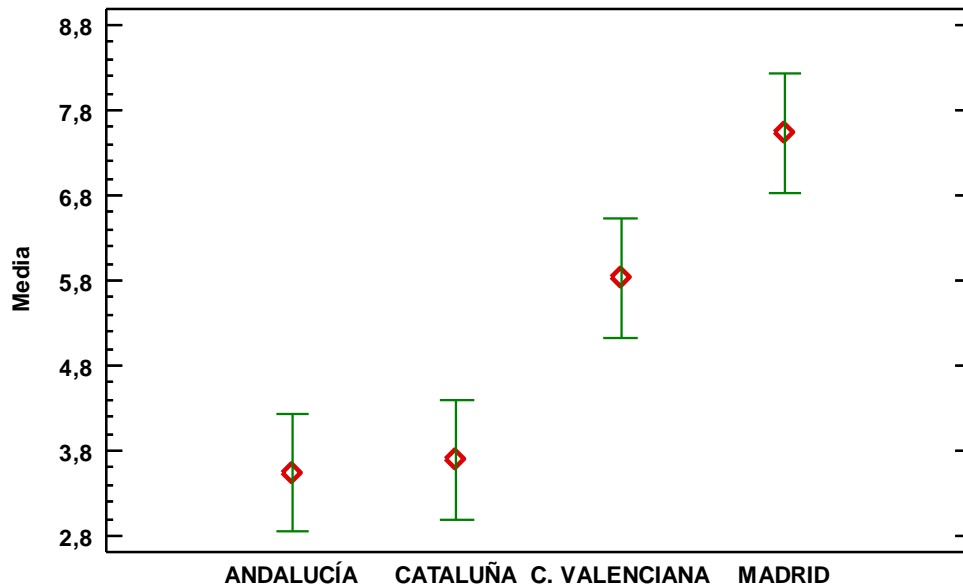


Figura IV. 12. Gráfico de medias para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación primaria

En la Figura IV. 12 se puede observar como las medias entre Andalucía y Cataluña son semejantes, en cambio, son diferentes de la de la Comunidad Valenciana y Madrid. La Comunidad Valenciana y Madrid presentan un mayor número de alumnos por ordenador en educación primaria, debido a la baja inversión que se realiza en educación porque el Gobierno no destina tantos recursos económicos a estas comunidades, por otra parte, en Andalucía y en Cataluña, los alumnos utilizan ordenadores en el aula para tareas de enseñanza y aprendizaje y cuentan con un número reducido de alumnos por cada ordenador (3-4 alumnos en cada ordenador) al tener un gasto público en educación elevado.

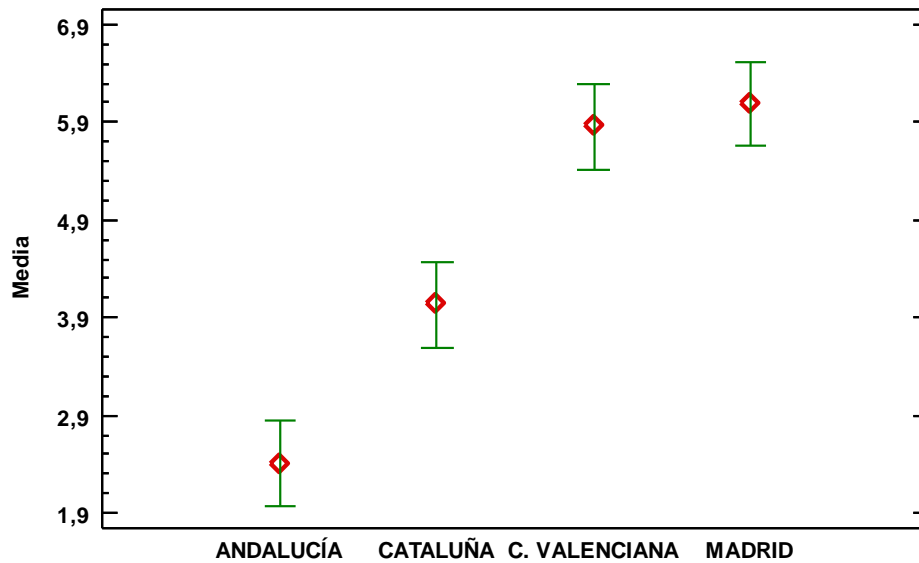


Figura IV. 13. Gráfico de medias para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación secundaria

Según la Figura IV. 13, las medias entre la Comunidad Valenciana y la de Madrid son similares, aunque, presentan diferencias comparándolas con las de Andalucía y Cataluña. En primer lugar, en los centros de secundaria de Madrid y la Comunidad Valenciana se cuenta con pocos ordenadores para la cantidad de alumnos que hay, lo que resulta normal al no invertirse casi en educación. En segundo lugar, en Andalucía y en Cataluña se gasta más en recursos tecnológicos para la educación, por eso, se dispone de un mayor número de ordenadores y hay menos alumnos por cada ordenador.

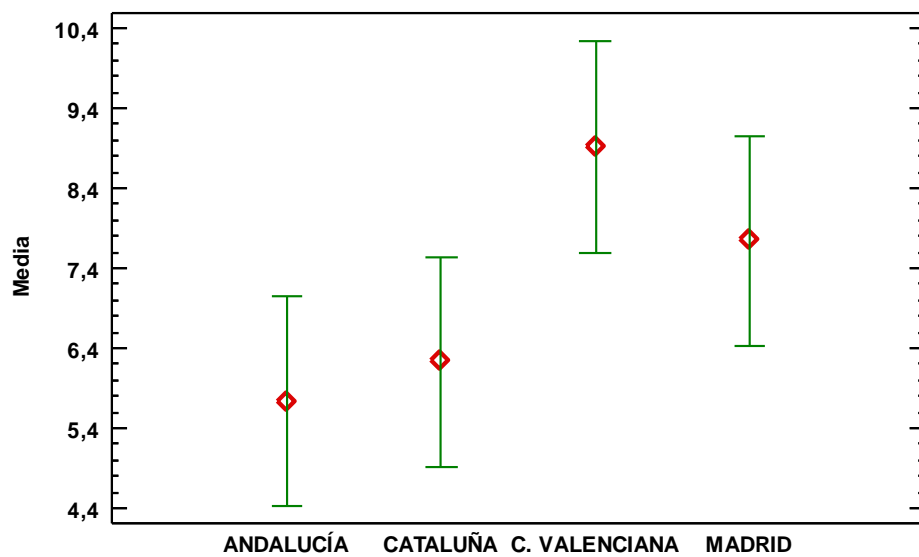


Figura IV. 14. Gráfico de medias para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros privados

En la Figura IV. 14 no se observan grandes diferencias significativas entre las comunidades. En la mayoría de los centros privados de estas comunidades autónomas se dispone de ordenadores y los alumnos los utilizan, en el caso de Andalucía y Cataluña es donde menos alumnos por ordenador hay, por lo que en estos centros los alumnos podrán trabajar más rápido al tener más dispositivos en las aulas y no tener que compartir el ordenador entre varios alumnos, como también aprenderán más al poder distribuir mejor el tiempo que se tarda en realizar las tareas. Por el contrario, en la Comunidad Valenciana y en Madrid es donde más alumnos hay por cada ordenador, esto es negativo porque los alumnos deben compartir ordenador con otros compañeros, por lo que no prestarán la misma atención que si se realizan las actividades con grupos más reducidos ya que no todos colaboran de la misma forma.

2.1.7. Análisis del % de centros con conexión a Internet

En este apartado se observa también el uso de las TIC en el aula en todos los centros, en los centros públicos y en los privados. Al analizarse los datos, se conocerá la disponibilidad en los centros y el uso que se hace de Internet.

Comprobando los estadísticos que se reflejan en la Tabla VII. 21, Tabla VII. 23, Tabla VII. 25 y Tabla VII. 27 (VII. Anexo), se puede decir que los datos no siguen una distribución normal según indican los valores de sesgo y curtosis.

La Figura VII. 5 y Figura VII. 6 (VII. Anexo) representan un alto porcentaje de disponibilidad de Internet, en todos los centros y en los centros públicos de educación primaria respectivamente, en la mayoría de las comunidades. Del mismo modo, se contempla la existencia de puntos anómalos por una bajada del porcentaje de todos los centros con conexión a Internet en 2006-2007 y 2007-2008 en Andalucía y en el caso de la Comunidad Valenciana en el 2011-2012. A su vez, en los centros de primaria también se experimenta en Andalucía el porcentaje más bajo de los periodos analizados en el periodo 2006-2007.

Con respecto a la Figura VII. 7 (VII. Anexo), las comunidades de Andalucía y Madrid tienen una simetría absoluta, indicando que todos los centros públicos de educación secundaria disponen de conexión a Internet. Por otro lado, Cataluña mantiene un alto porcentaje de centros con conexión y la Comunidad Valenciana también, pero existe un punto anómalo, el cual indica una bajada porcentual en el periodo 2011-2012.

Por otra parte, se puede apreciar en la Figura VII. 8 (VII. Anexo) como Cataluña y Madrid siguen una distribución normal de los datos lo que supone que la mayoría de los centros educativos privados disponen de conexión a Internet. Andalucía les sigue también con un porcentaje alto, pero existe un punto anómalo que indica una bajada en el periodo

2007-2008 ocasionada por algún recorte en la educación causado por la crisis económica. Y, por último, la Comunidad Valenciana presenta una gran variabilidad de los datos en cada periodo en comparación con las otras comunidades.

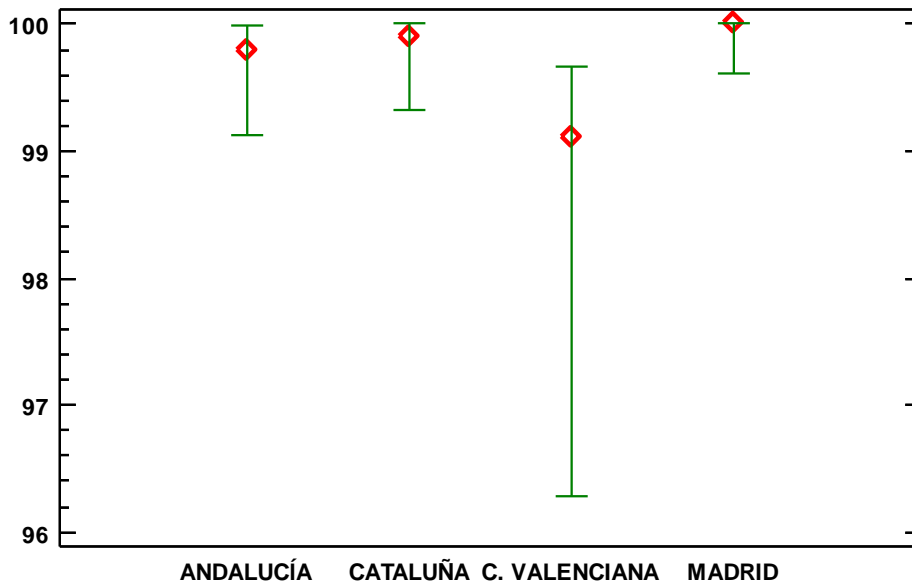


Figura IV. 15. Gráfico de medianas para el porcentaje de centros con conexión a Internet

En la prueba de Kruskal-Wallis, en todos los centros en general, en los públicos de educación secundaria y en los privados, existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas con un nivel del 95,0% de confianza (Tabla VII. 22 Tabla VII. 26 Tabla VII. 28 VII. Anexo). En los centros públicos de educación primaria, el nivel de significación es mayor o igual que 0,05, por lo cual, se acepta la hipótesis nula asumiendo que las medianas de las comunidades autónomas son iguales (Tabla VII. 24 VII. Anexo).

La Figura IV. 15 interpreta como Andalucía, Cataluña y Madrid disponen de centros docentes con conexión a Internet, esto puede ser favorable para el aprendizaje de los alumnos si se utilizan las TIC en el aula, con los diferentes dispositivos electrónicos disponibles en el mercado, para desarrollar los conocimientos de una forma más eficaz al tratarse de un método más interactivo o puede que tengan Internet para otros fines y no lo usen en las aulas para la enseñanza. Por otro lado, la Comunidad Valenciana tiene variabilidad en los datos, es decir, estos son diferentes año tras año, reflejando una dispersión que afecta al resultado, esta comunidad es la que tiene un menor porcentaje de centros con conexión a Internet, pero sigue siendo una cifra elevada.

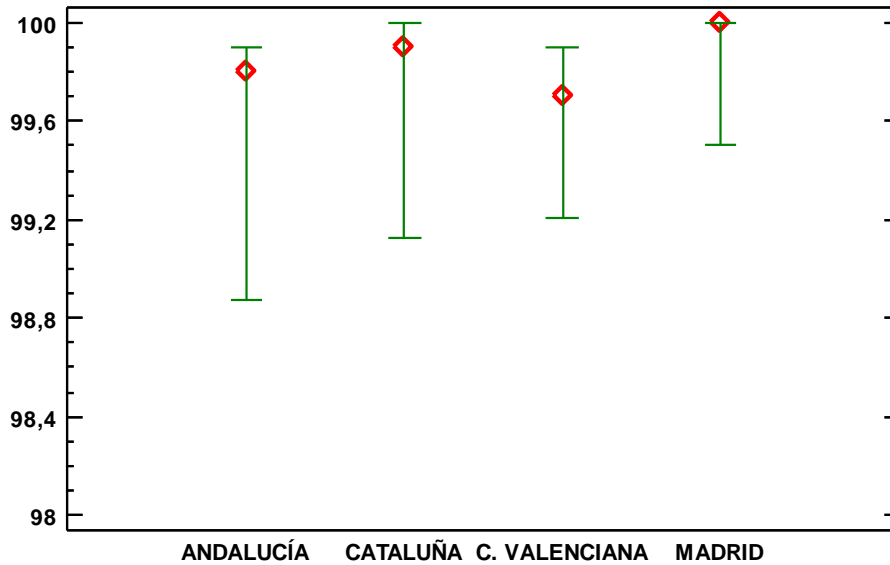


Figura IV. 16. Gráfico de medianas para el porcentaje de centros públicos de educación primaria con conexión a Internet

Conforme se ha mencionado anteriormente, todas las comunidades autónomas tienen una mediana similar, lo que significa que los datos son semejantes. También existe dispersión en los datos de cada periodo, pero esto no es negativo ya que tienen un gran porcentaje de centros públicos de educación primaria con conexión a Internet por lo que se dispondrá de ordenadores u otros dispositivos. Lo cual resulta muy práctico para la enseñanza si se utiliza como vía de aprendizaje puesto que, actualmente, el método tradicional suele ser un procedimiento ralentizado (Figura IV. 16).

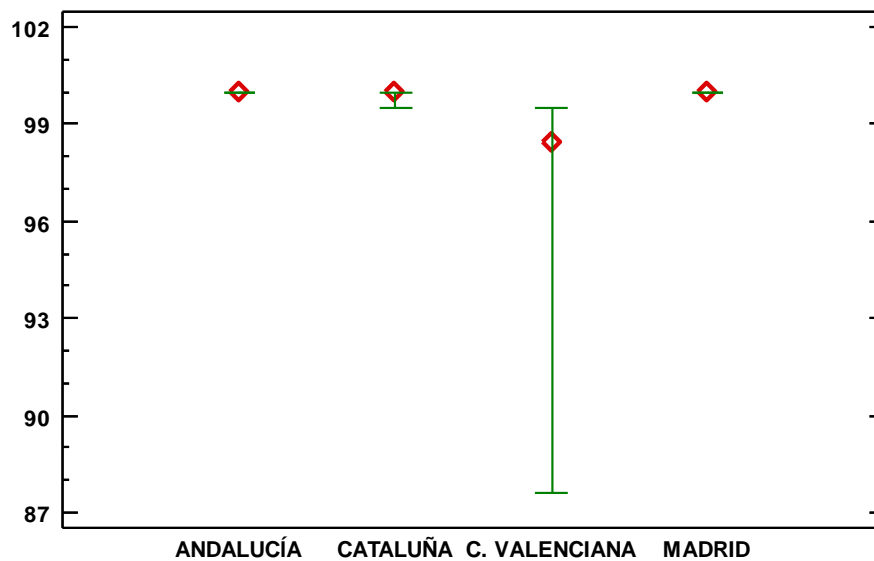


Figura IV. 17. Gráfico de medianas para el porcentaje de centros públicos de educación secundaria con conexión a Internet

Según la Figura IV. 17 se puede confirmar que la Comunidad Valenciana tiene variabilidad en los datos, lo que significa que los valores no se mantienen durante los distintos periodos, aunque sí que llega a tener altos porcentajes de centros públicos de educación secundaria con conexión a Internet. Por último, se puede comprobar cómo Andalucía, Cataluña y Madrid tienen un alto porcentaje de centros de secundaria que disponen de Internet, de manera que si se hace un buen uso será oportuno para el aprendizaje de los adolescentes ya que se encuentran en unas edades difíciles, en continuo cambio, que les provoca desgana a la hora de ponerse a estudiar, por lo que les resultaría más cómodo aprender con un proceso más práctico.

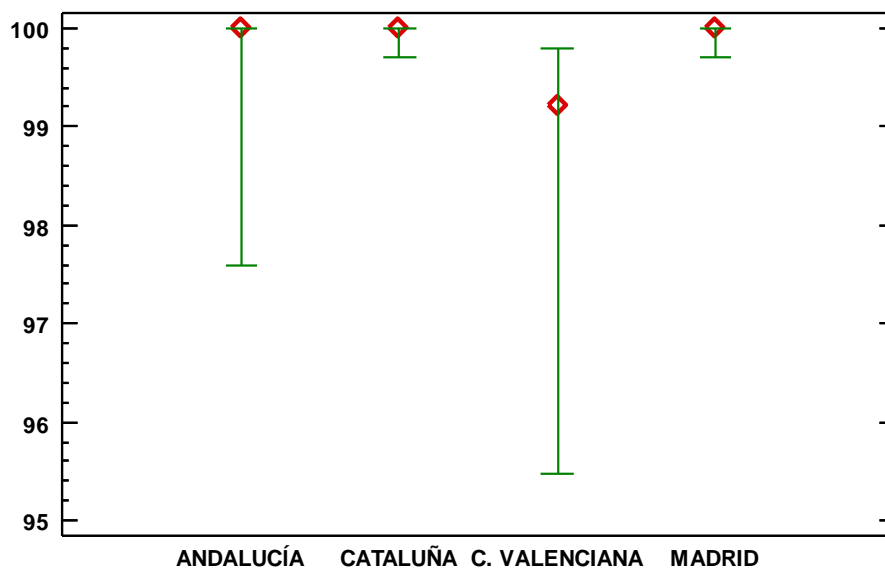


Figura IV. 18. Gráfico de medianas para el porcentaje de centros privados con conexión a Internet

Según se ha comentado anteriormente, Cataluña y Madrid son las comunidades en las que más centros privados disponen de conexión a Internet. Por otra parte, Andalucía y la Comunidad Valenciana tienen una gran variabilidad en los datos durante los periodos analizados pero los porcentajes también son elevados. En definitiva, estos centros pueden utilizar Internet para poner en práctica metodología nueva y mejorar el sistema educativo (Figura IV. 18).

2.2. Series temporales

En este apartado se ha estudiado la evolución temporal que han tenido el Gasto Público en Educación y la Tasa de Natalidad en la Comunidad Valenciana durante los periodos en los que se disponía de información.

2.2.1. Gasto Público en instituciones de Educación no universitaria

La serie temporal de esta variable sirve para describir su comportamiento histórico y para poder predecir cómo evolucionará el gasto en la educación en los próximos años, lo cual será crucial para saber si sería interesante aplicar el modelo de negocio.

2.2.1.1. Matriz de datos

En la Tabla VII. 29 (VII. Anexo) aparecen los datos de la variable en la Comunidad Valenciana en los periodos comprendidos entre 1992 y 2015, los cuales han sido obtenidos de la página oficial del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

2.2.1.2. Serie temporal inicial

En primer lugar, se muestra el gráfico inicial del Gasto Público en instituciones de Educación no universitaria sin realizar ninguna modificación. En el eje de las X se representa el tiempo, en este caso desde el año 1992 hasta el 2015, y en el eje de las Y los datos de la variable en la Comunidad Valenciana.

Con este gráfico se pretende describir y analizar las propiedades que indican si la serie es estacionaria o no (Figura IV. 19). En segundo lugar, se contempla el gráfico FAS, esto es, la Función de Autocorrelación Simple, en la cual se representan los retardos, en el eje de las X, frente a los límites de autocorrelación, en el eje de las Y. Este gráfico sirve para buscar posibles problemas de estacionalidad y tendencia. La estacionalidad se detecta si los factores de autocorrelación generan forma sinusoidal, y la tendencia si los factores de autocorrelación descienden progresivamente.

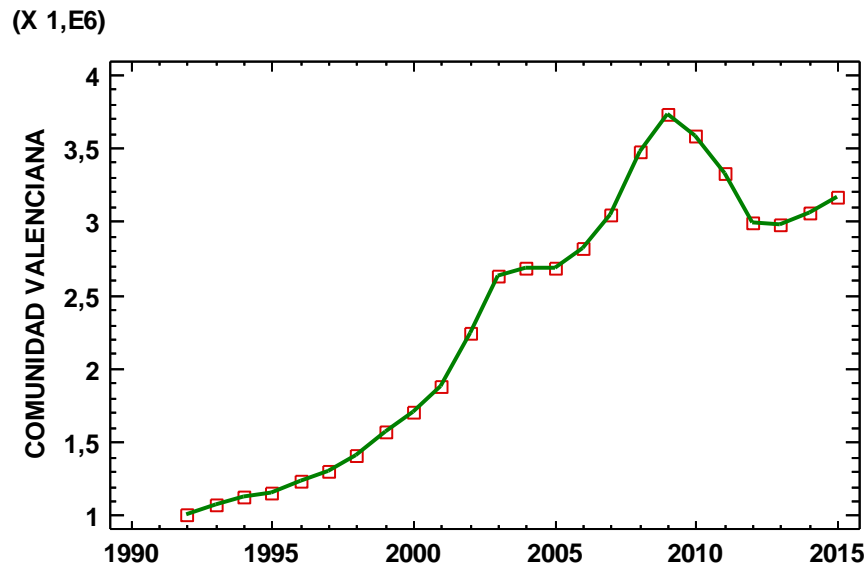


Figura IV. 19. Gráfica de serie de tiempo del gasto público en educación en la Comunidad Valenciana

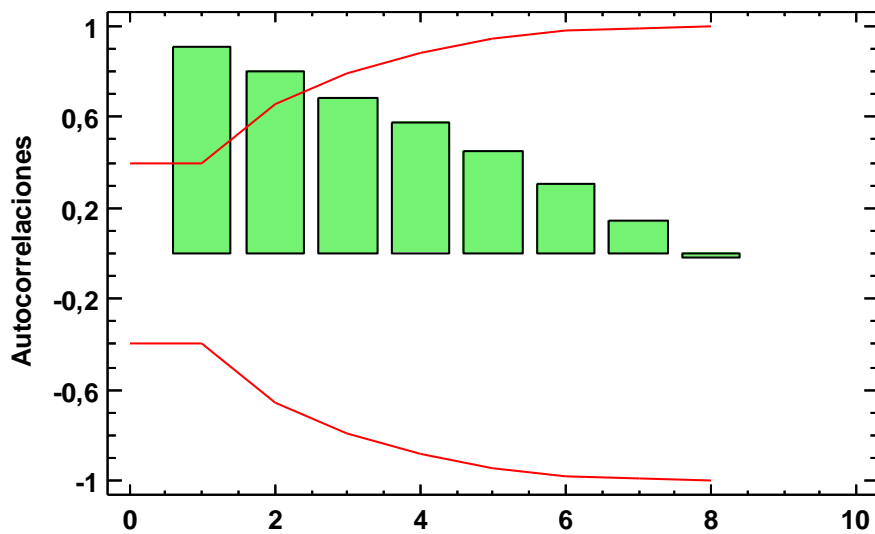


Figura IV. 20. Gráfico FAS sin modificaciones de los datos obtenidos en el MECD

En la Figura IV. 19 se puede observar como existe una tendencia positiva, es decir, el gasto público en instituciones de educación no universitaria en la Comunidad Valenciana ha aumentado en los últimos años progresivamente hasta 2009 alcanzando el máximo, pero se redujo hasta 2012 y a partir de entonces se ha vuelto a invertir en educación. En este caso, no existe estacionalidad porque los periodos están representados en años. Observando la Figura IV. 20, se puede ver como los factores de autocorrelación descienden de forma progresiva por lo que se confirma la existencia de tendencia.

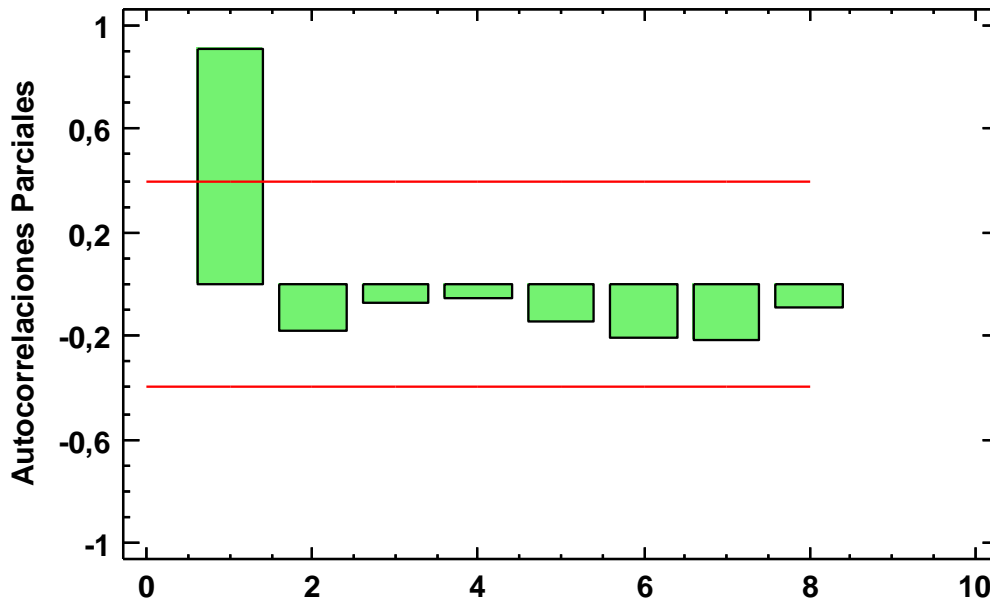


Figura IV. 21. Gráfico FAP sin modificaciones de los datos obtenidos en el MECD

Por último, se representa el gráfico del FAP (Figura IV. 21) en el cual se busca la presencia de autocorrelación. La forma de este gráfico será útil para poder plantear el modelo teórico ARIMA correspondiente a la serie estacionaria.

Tanto en el FAS (Figura IV. 20) como en el FAP **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede comprobar que los factores de autocorrelación superan los límites de autocorrelación, por lo que se puede afirmar la existencia de autocorrelación. Sin embargo, la serie no es estacionaria, al presentar tendencia al alza, de manera que se tienen que aplicar modificaciones para poder proponer el modelo ARIMA.

2.2.1.3. Serie estacionaria

Tras la representación de la serie, se ha comprobado que la serie no es estacionaria, y para la consecución de esta, se deben corregir los problemas surgidos, aplicando modificaciones como:

- Diferenciación no estacional de orden: 3

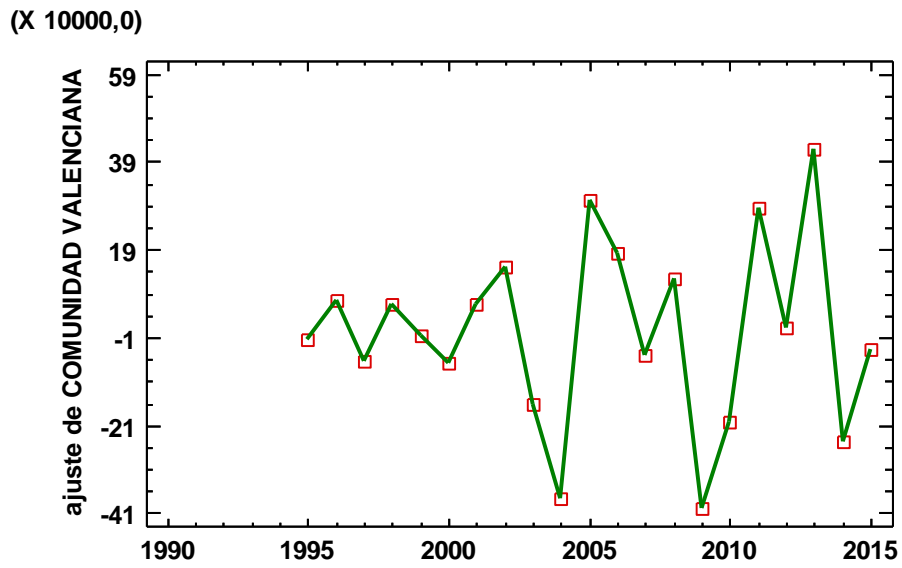


Figura IV. 22. Gráfico del gasto público en educación en la Comunidad Valenciana al aplicar las modificaciones

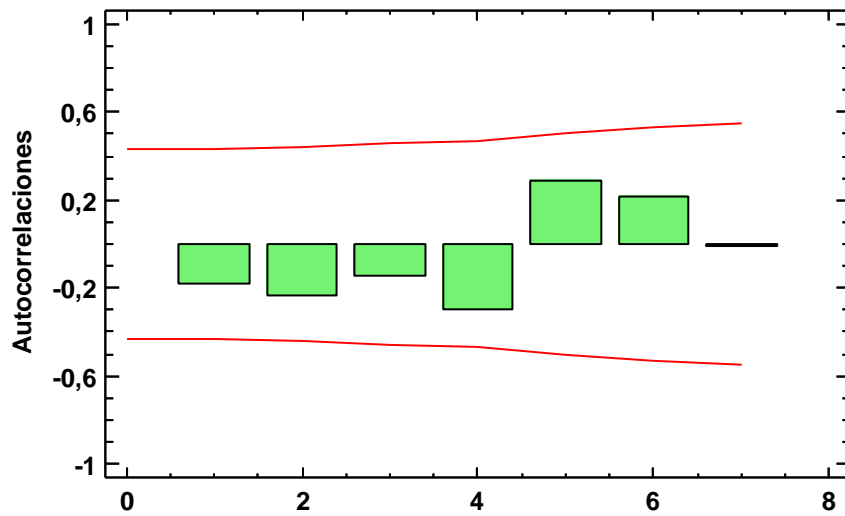


Figura IV. 23. Gráfico del FAS generado a partir de las modificaciones para la conversión en una serie estacionaria

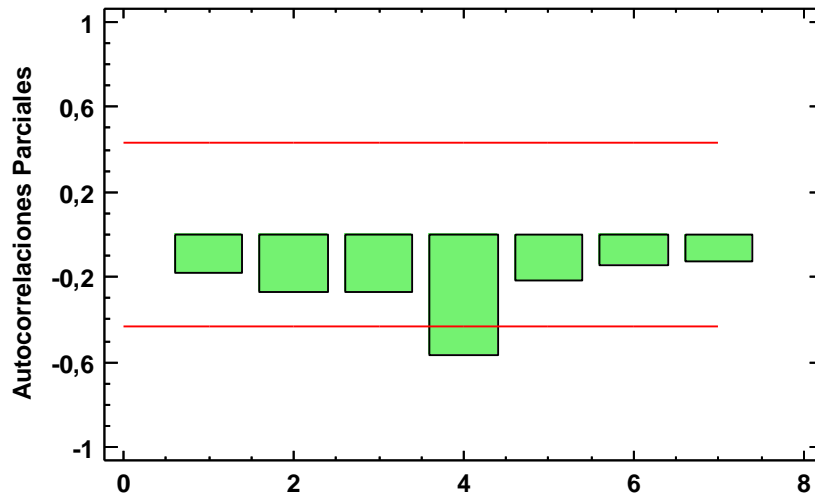


Figura IV. 24. Gráfico del FAP generado a partir de las modificaciones para la conversión en una serie estacionaria

En la Figura IV. 22 se puede apreciar que ya no existe tendencia en la serie. Como también, en la Figura IV. 23 del FAS se comprueba que los factores de autocorrelación no descienden progresivamente, por lo tanto, se puede decir que se ha solucionado el problema. La Figura IV. 24 del FAP demuestra que existe autocorrelación y servirá para determinar el modelo teórico ARIMA.

La serie es estacionaria al cumplirse los requisitos siguientes:

- La varianza es constante.
- La tendencia es constante.
- No tiene variaciones estacionales.
- Existe autocorrelación.

2.2.1.4. Modelo ARIMA

Para proponer un modelo ARIMA es imprescindible disponer de una serie estacionaria, en este caso se ha conseguido, por lo que se puede proceder con la propuesta del modelo o modelos posibles, y la validación.

2.2.1.4.1. Teórico

El planteamiento de un modelo ARIMA teórico se basa en los resultados obtenidos en los gráficos del FAS (Figura IV. 23) y del FAP (Figura IV. 24) de la serie estacionaria. Estos se comparan con los modelos ARIMA teóricos de las tablas propuestas como referencias [24]. La Figura IV. 25 muestra la forma del gráfico del FAP que se ha encontrado como más ajustada a los resultados reales obtenidos.

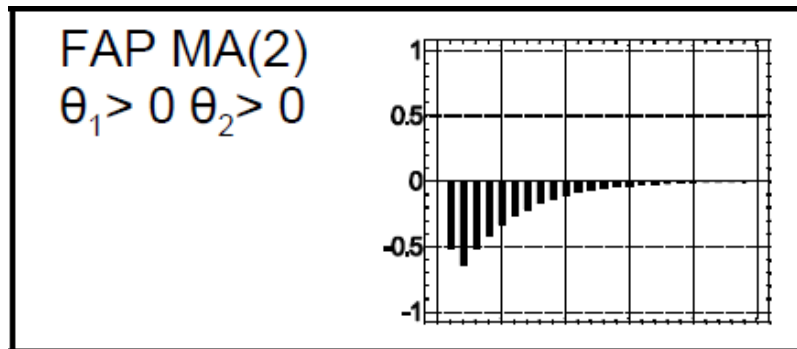


Figura IV. 25. Modelo ARIMA teórico

El modelo ARIMA provisional que se ha planteado es el siguiente:

$$\text{ARIMA (0, 3, 2) CON CONSTANTE}$$

2.2.1.4.2. Validación del modelo planteado

En este apartado se realizan las pruebas de validación para obtener un modelo lo más ajustado posible a la serie planteada, para ello se deben cumplir las hipótesis que validen el modelo.

□ Tabla de significación

Parámetro	Estimado	Error Estd.	t	Valor-P
MA (1)	0,693496	0,265665	2,61041	0,017707
MA (2)	0,625124	0,288265	2,16858	0,043758
Media	6157,34	364,493	16,8929	0,000000
Constante	6157,34			

Primero, en la tabla aparecen los parámetros del modelo, en la cual se tienen en cuenta los P-Valores para comprobar su significatividad, tras realizar los test de hipótesis correspondientes.

$H_0: \beta_i=0$ modelo no significativo } $\alpha=0,05$
 $H_1: \beta_i \neq 0$ modelo significativo }

Tabla IV. 12. Resumen de Modelo ARIMA

Parámetro	Estimado	Error Estd.	t	Valor-P
MA (1)	0,693496	0,265665	2,61041	0,017707
MA (2)	0,625124	0,288265	2,16858	0,043758
Media	6157,34	364,493	16,8929	0,000000
Constante	6157,34			

Todos los P-Valores son menores que 0,05, se concluye que las variables del modelo son significativas, tanto el MA (1), como el MA (2).

□ Autocorrelación

Se comprueba en la Figura IV. 26 que no existe autocorrelación ya que los factores de autocorrelación no superan los límites de autocorrelación.

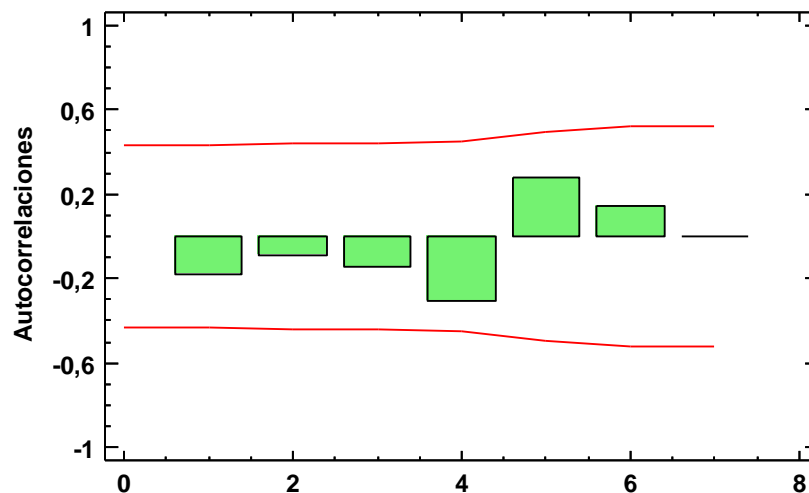


Figura IV. 26. Gráfico FAS del modelo ARIMA planteado

□ Homocedasticidad

Como se puede visualizar en la Figura IV. 27, se cumple el principio de homocedasticidad y media nula ya que la gráfica no muestra una forma cónica, por lo que no existe heterocedasticidad.

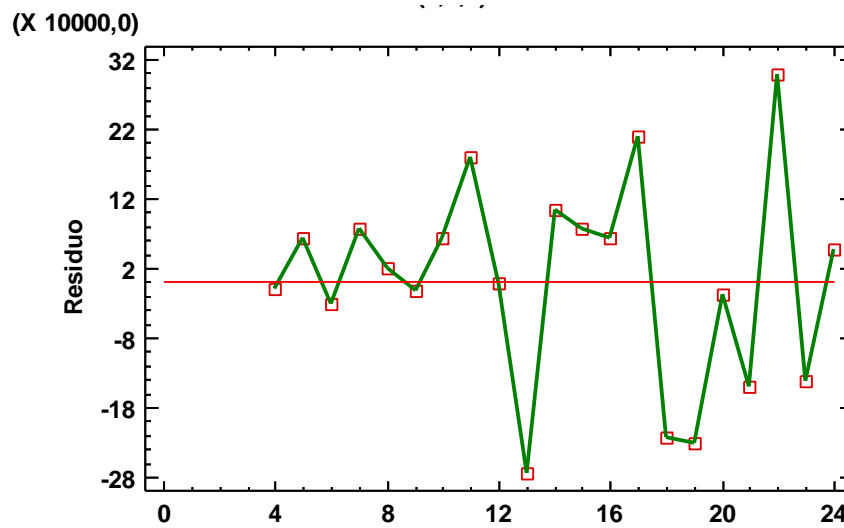


Figura IV. 27. Gráfico de los residuos para la comprobación de la heterocedasticidad

□ Normalidad de residuos

H_0 : Los residuos siguen una distribución normal } $\alpha=0,05$
 H_1 : Los residuos no siguen una distribución normal }

Tabla IV. 13. Pruebas de Normalidad para Residuos

Prueba	Estadístico	Valor-P
Chi-Cuadrado	7,3	0,696852
Estadístico W de Shapiro-Wilk	0,953054	0,426233
Valor-Z para asimetría	0,616425	0,537612
Valor-Z para curtosis	0,416806	0,676817

Debido a que el valor-P más pequeño, es decir, el más restrictivo, de las pruebas realizadas es mayor o igual a 0,05, no se puede rechazar la idea de que los residuos provienen de una distribución normal con 95% de confianza, por lo que se concluye que los residuos son normales y se acepta la hipótesis nula (Tabla IV. 13).

Por tanto, el modelo ARIMA (0, 3, 2) CON CONSTANTE propuesto es válido porque cumple con las 5 condiciones:

- Todos los parámetros son significativos.
- Los residuos tienen media nula.
- Existe homocedasticidad, los residuos no tienen heterocedasticidad.
- Los residuos siguen una distribución normal.
- No hay autocorrelación en el gráfico FAS.

2.2.1.4.3. Predicciones

Las predicciones de una serie temporal son fiables a corto plazo. A largo plazo podemos encontrar que el intervalo de confianza aumenta mucho su error, se recomienda utilizar únicamente las 2 o 3 primeras predicciones, por lo que se han tenido en cuenta los 3 años siguientes al último periodo analizado de la Tabla VII. 29 (VII. Anexo).

Tabla IV. 14. Predicción del Gasto Público en Educación en la Comunidad Valenciana

		Límite en 95,0%	
Periodo	Pronóstico	Inferior	Superior
2016	3,39673E6	3,07398E6	3,71948E6
2017	3,70685E6	2,89547E6	4,51823E6
2018	4,10747E6	2,76998E6	5,44496E6

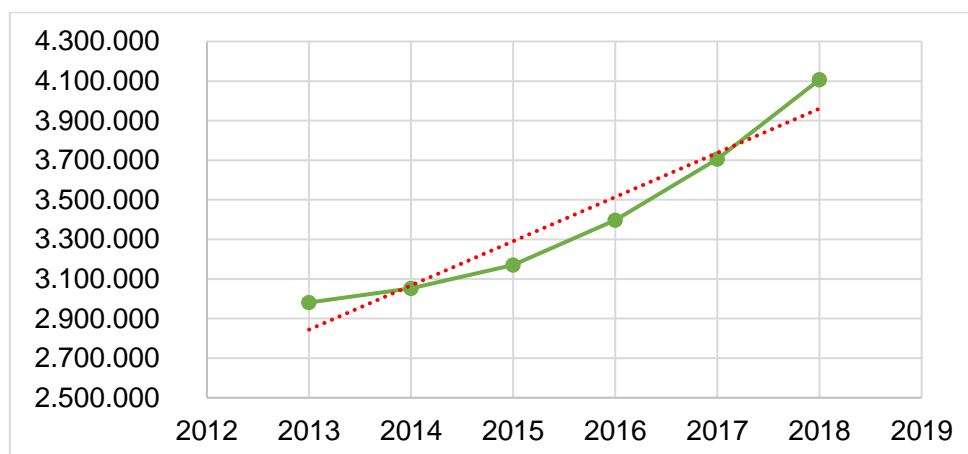


Figura IV. 28. Evolución futura del Gasto público en Educación en la Comunidad Valenciana

La Tabla IV. 14 muestra los valores del gasto público en los próximos años. Según se contempla en la Figura IV. 28 existe una tendencia alcista, la Comunidad Valenciana pretende invertir más en instituciones de Educación no universitaria, puesto que el Gobierno Español ha destinado más presupuestos a esta comunidad. Esto se puede corroborar con el artículo titulado “La inversión por alumno crece un 12 % en dos años y supera las cifras previas a la crisis” publicado por el periódico Levante-EMV el 31 de agosto del 2017, en el cual se comenta que el gobierno valenciano asegura que ha cambiado la tendencia en gasto educativo pese a la infrafinanciación y la deuda heredada. Las cifras de inversión educativa en la Comunitat Valenciana se han situado ya en niveles anteriores a la crisis económica con el aumento de los fondos que el gobierno valenciano ha destinado en los dos últimos años a esta área, según los datos que maneja la Conselleria de Educación y Cultura [25]. Por lo tanto, se podrá mejorar la enseñanza o mejorar las condiciones en las aulas.

2.2.2. Tasa de Natalidad

Con esta serie temporal se observa la evolución que ha experimentado la variable con los años y se pueden realizar predicciones sobre los comportamientos futuros de la natalidad en España. Esto resulta interesante para relacionar la cantidad de alumnos matriculados que puede haber en una comunidad lo cual cuantas más clases se impartan mejor para saber si conviene aplicar el modelo de negocio en comunidades en las que la educación tiene un buen funcionamiento.

2.2.2.1. Matriz de datos

En la Tabla VII. 30 (VII. Anexo) aparecen los datos de la tasa bruta de natalidad en la Comunidad Valenciana durante los periodos entre 1975 y 2016, los cuales han sido obtenidos de la página del Instituto Nacional de Estadística.

2.2.2.2. Serie temporal inicial

De igual modo que en la serie temporal anterior, primero, se han representado los datos iniciales en un gráfico, en el cual se observa cómo existe una tendencia negativa, es decir, la natalidad en la Comunidad Valenciana ha sufrido un descenso en los últimos años, es a partir del 1998 cuando se observa una evolución positiva hasta 2008 que vuelve a descender. Esto puede ser debido a la crisis económica, la cual provocó una falta de confianza en la economía, por los problemas económicos dados, ocasionando un descenso de la tasa de fecundidad la comunidad por el gasto que supone mantener una familia (Figura IV. 29). En esta serie temporal no existe estacionalidad porque los periodos están representados en años. En la Figura IV. 30 se observa como los factores de autocorrelación descienden de forma progresiva por lo que se confirma la existencia de tendencia.

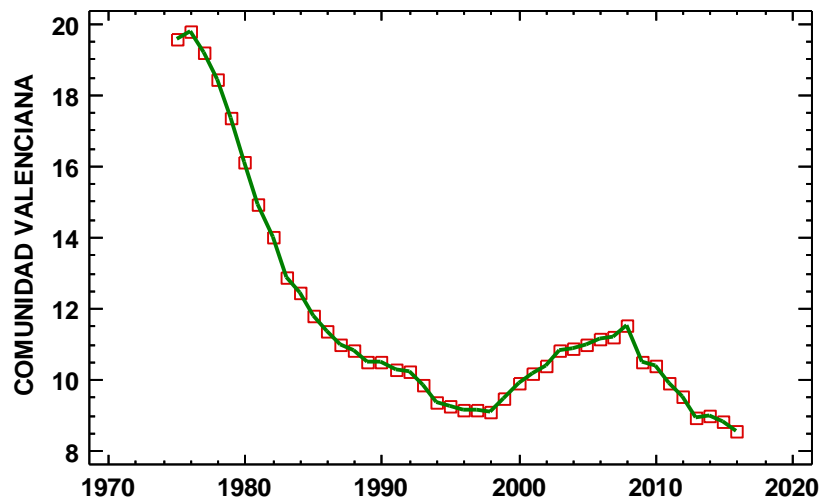


Figura IV. 29. Gráfica de serie de tiempo de la tasa de natalidad en la Comunidad Valenciana

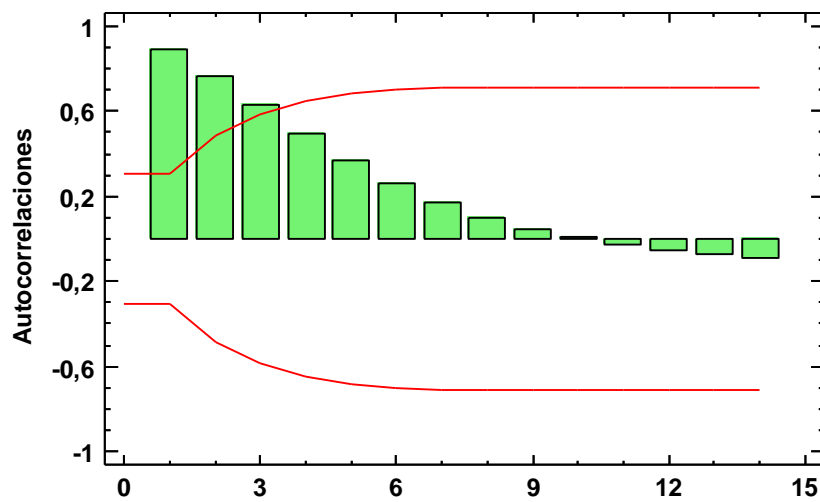


Figura IV. 30. Gráfico FAS sin modificaciones de los datos obtenidos en el INE

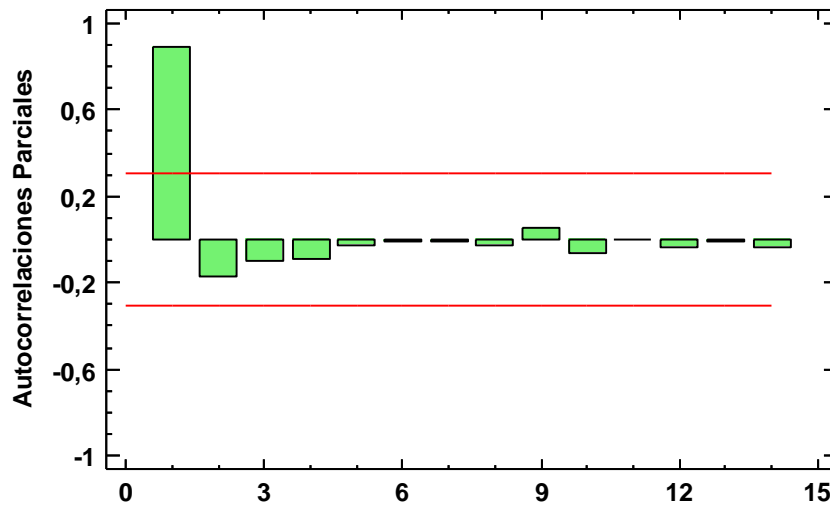


Figura IV. 31. Gráfico FAP sin modificaciones de los datos obtenidos en el INE

Tras observar la Figura IV. 30 del FAS y la Figura IV. 31 del FAP se puede distinguir como los factores de autocorrelación superan los límites de autocorrelación, así que se confirma que existe autocorrelación. No obstante, la serie no es estacionaria, al existir una tendencia bajista, por lo tanto, esto conlleva a la aplicación de modificaciones para plantear el modelo ARIMA.

2.2.2.3. Serie estacionaria

La serie no es estacionaria, se ha podido determinar al observar la interpretación en la gráfica (Figura IV. 29), por lo cual se van a solucionar los problemas aplicando modificaciones como las que siguen:

- Diferenciación no estacional de orden: 2

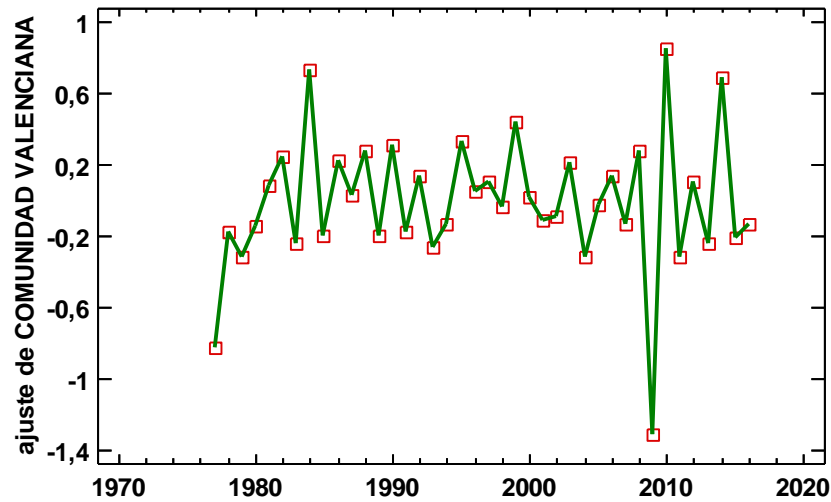


Figura IV. 32. Gráfico de la tasa de natalidad en la Comunidad Valenciana al aplicar las modificaciones

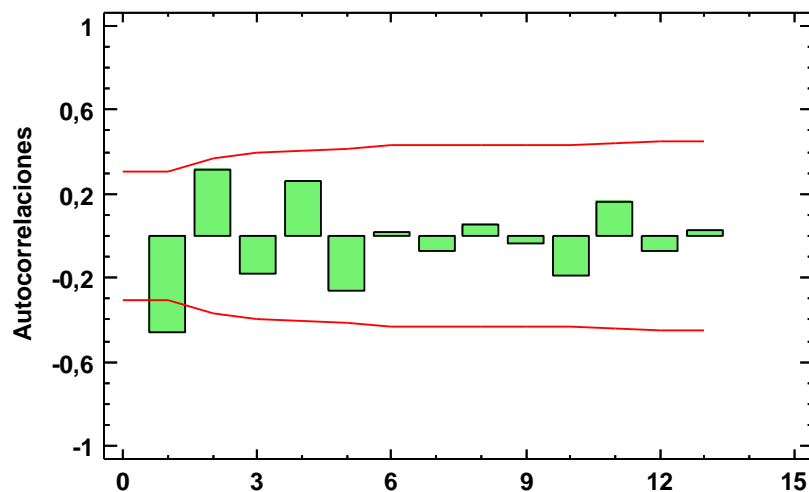


Figura IV. 33. Gráfico del FAS generado a partir de las modificaciones para la conversión en una serie estacionaria

Con respecto a la Figura IV. 32 se puede decir que ha desaparecido el problema de la tendencia. En el FAS (Figura IV. 33) y el FAP (Figura IV. 34) se observa la existencia de autocorrelación, estos gráficos serán útil para plantear el modelo teórico ARIMA. También, los factores de autocorrelación del FAS no descienden progresivamente, con lo cual, se ha solucionado el problema, así que se puede decir que la serie ya es estacionaria.

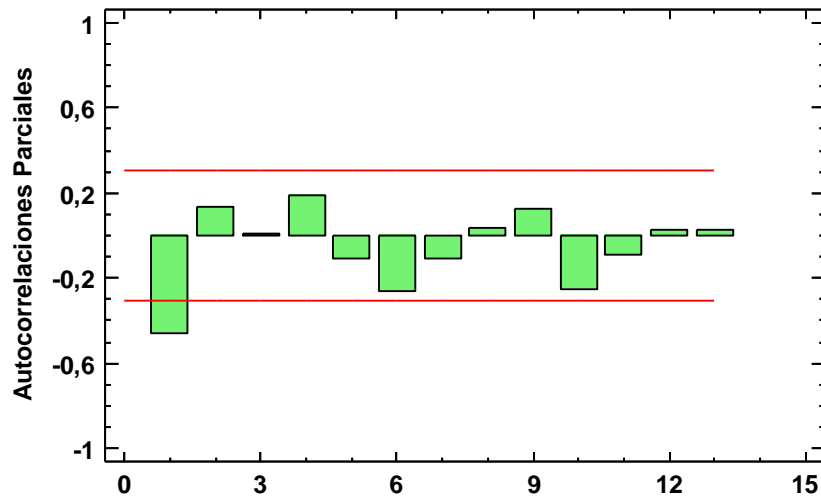


Figura IV. 34. Gráfico del FAP generado a partir de las modificaciones para la conversión en una serie estacionaria

2.2.2.4. Modelo ARIMA

2.2.2.4.1. Teórico

Para proponer un modelo ARIMA se deben observar la Figura IV. 33 del FAS y la Figura IV. 34 del FAP de la serie estacionaria y se deben consultar las tablas propuestas de los modelos teóricos ARIMA [24]. La Figura IV. 35 representa la forma de los gráficos FAS y FAP que se ha encontrado como más ajustada a los resultados obtenidos de la serie estacionaria.

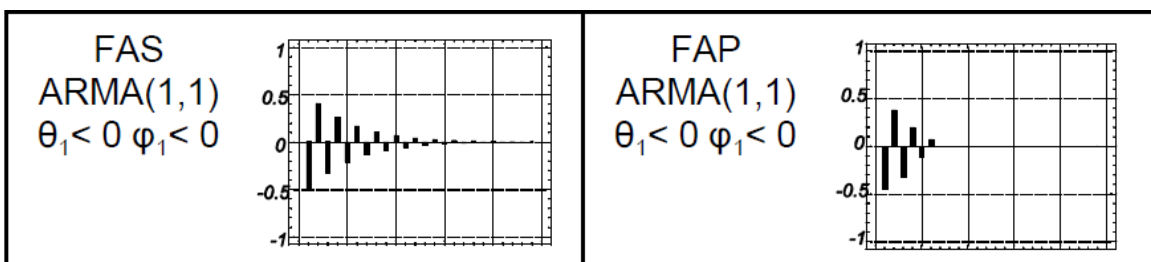


Figura IV. 35. Modelo ARIMA teórico

Por lo tanto, el modelo ARIMA que se ha propuesto es el siguiente:

$$\text{ARIMA } (1, 2, 1) \text{ CON CONSTANTE}$$

2.2.2.4.2. Validación del modelo planteado

A continuación, se procede con la demostración de la validación del modelo final obtenido, corroborándose cada una de las hipótesis requeridas para este tipo de modelos. Una vez insertado el modelo con AR (1) y MA (1) no se cumplían las características suficientes para la validación del modelo, ya que todos los parámetros no eran significativos. Para solucionar el problema se ha eliminado MA (1) y se ha aplicado un logaritmo natural, por lo que el modelo final planteado es:

$$\text{ARIMA (1, 2, 0) SIN CONSTANTE}$$

□ Tabla de significación

Tras realizar las pruebas de hipótesis, se ha comprobado la significatividad de los parámetros en la Tabla IV. 15 observando el nivel de significación.

Tabla IV. 15. Resumen de Modelo ARIMA

Parámetro	Estimado	Error Estd.	t	Valor-P
AR (1)	-0,563201	0,131059	-4,29731	0,000112

En este caso, se acepta la hipótesis alternativa, el modelo ARIMA propuesto es significativo puesto que el P-Valor del AR (1) es menor que 0,05.

□ Autocorrelación

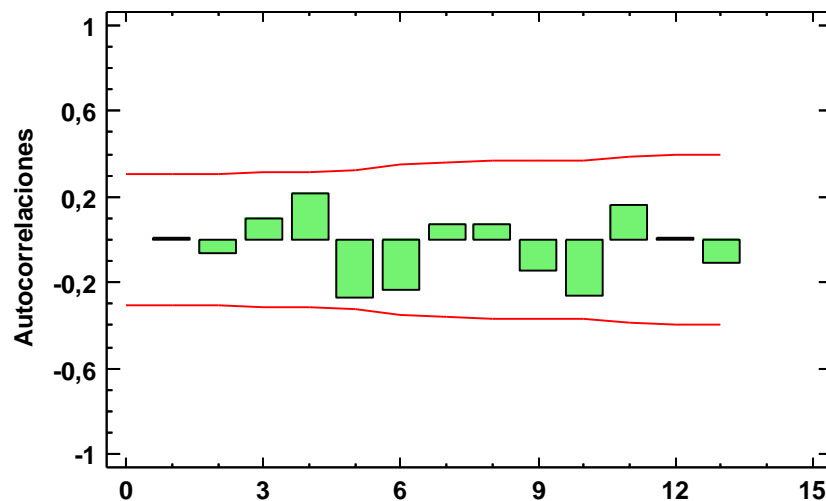


Figura IV. 36. Gráfico FAS del modelo ARIMA planteado

En la Figura IV. 36 se observa que no existe autocorrelación ya que los factores de autocorrelación no superan los límites de autocorrelación.

□ Homocedasticidad

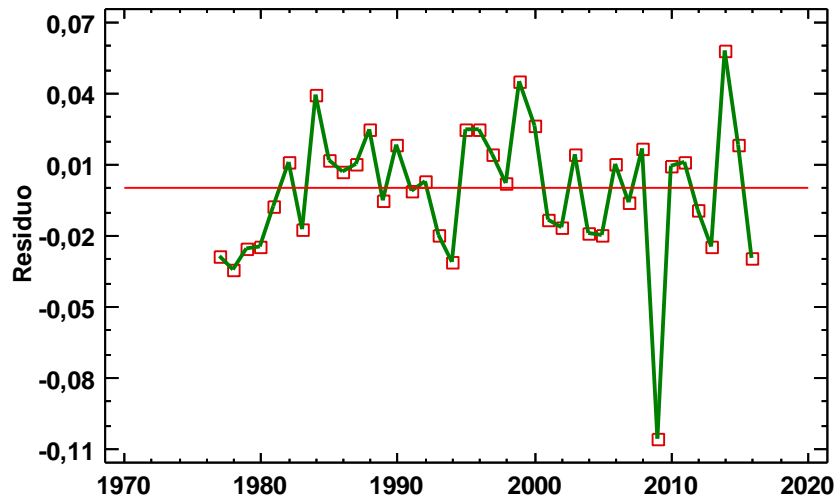


Figura IV. 37. Gráfico de los residuos para la comprobación de la heterocedasticidad

Se cumple el principio de homocedasticidad y media nula ya que la Figura IV. 37 no muestra una forma cónica, por lo que no existe heterocedasticidad.

□ Normalidad de residuos

Debido a que el P-Valor más pequeño de las pruebas realizadas es menor a 0,05, se puede rechazar la idea de que los residuos provienen de una distribución normal con 95% de confianza. Pero como se tienen más de 30 datos y al haber aplicado un logaritmo natural al modelo, se puede decir que se cuenta con una base suficientemente grande para poder asumir que los residuos son normales (Tabla IV. 16).

Tabla IV. 16. Pruebas de Normalidad para Residuos

Prueba	Estadístico	Valor-P
Chi-Cuadrado	18,65	0,178759
Estadístico W de Shapiro-Wilk	0,930167	0,0207009
Valor-Z para asimetría	1,85611	0,0634382
Valor-Z para curtosis	2,9621	0,00305559

De modo que, el modelo ARIMA (1, 2, 0) SIN CONSTANTE planteado es válido porque cumple con los requisitos.

2.2.2.4.3. Predicciones

Para las predicciones de una serie temporal se recomienda tener en cuenta las 2 o 3 primeras estimaciones, así que, se han observado los 3 años siguientes al último periodo analizado de la Tabla VII. 30 (VII. Anexo).

Tabla IV. 17. Predicción de la Tasa de Natalidad en la Comunidad Valenciana

		<i>Límite en 95,0%</i>	<i>Límite en 95,0%</i>
<i>Periodo</i>	<i>Pronóstico</i>	<i>Inferior</i>	<i>Superior</i>
2017	8,31689	7,85746	8,80318
2018	8,07601	7,31132	8,92067
2019	7,86538	6,70678	9,22413

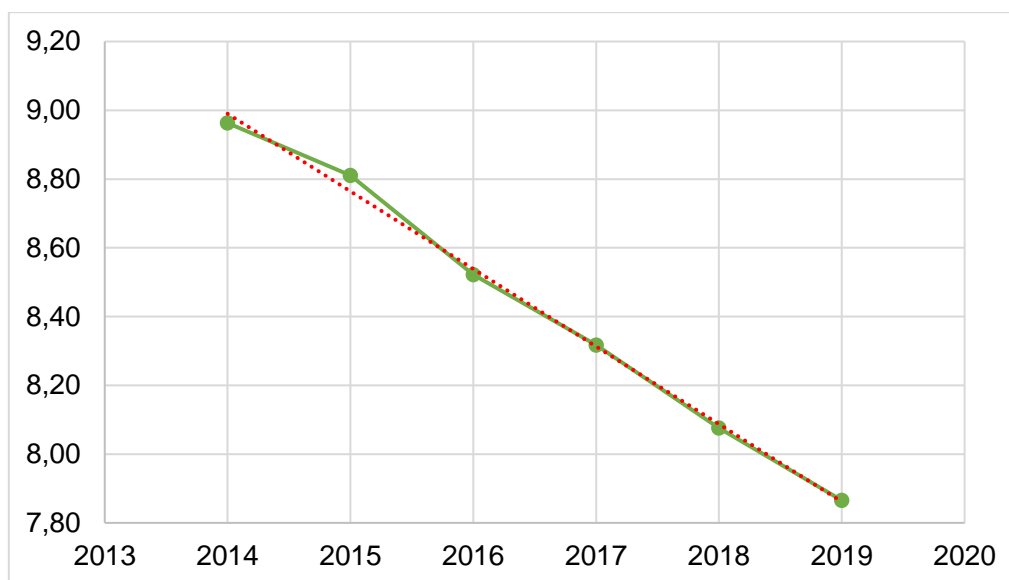


Figura IV. 38. Evolución futura de la Tasa de Natalidad en la Comunidad Valenciana

En la Tabla IV. 17 se presentan los posibles valores que podrían darse en los siguientes periodos en la Comunidad Valenciana. Como se contempla en la Figura IV. 38 existe una tendencia bajista, es decir, una disminución de la natalidad, de igual manera que en años anteriores. La causa podría explicarse por el descenso que atraviesa la natalidad en España desde hace años por culpa de la infertilidad femenina porque cada vez son más las mujeres que deciden ser madres a una edad tardía y por el factor económico que hace plantearse lo que costará mantener un hijo porque, entre otras, se suma el hecho de que el gobierno ha considerado la necesidad de hacer recortes en las ayudas por maternidad y paternidad y ya no se reparten a las familias al tener hijos [23].

3. Caso práctico

En esta otra parte, según se ha detallado en el punto I.1.2.2 y III.3, se han realizado dos análisis para contrastar las respuestas de los cuestionarios y comprobar el impacto de la utilización de una aplicación educativa en Infantil.

3.1. Análisis Univariante

Se ha realizado el análisis de los dos cuestionarios, representando cada pregunta mediante gráficos de sectores para observar el porcentaje que representa a cada respuesta. Para el caso del cuestionario para los padres se han obtenido 28 respuestas y para el de los profesores solo 2, con esto, se sabe que se debería ampliar el estudio, pero se ha realizado el análisis con los datos obtenidos después de haber alargado la espera todo el tiempo que permite el plazo para defender el trabajo dentro del curso académico.

3.1.1. Cuestionario para los padres sobre la aplicación Tella

A continuación, se detalla el análisis sobre cada pregunta de forma individual para observar los porcentajes de cada respuesta.

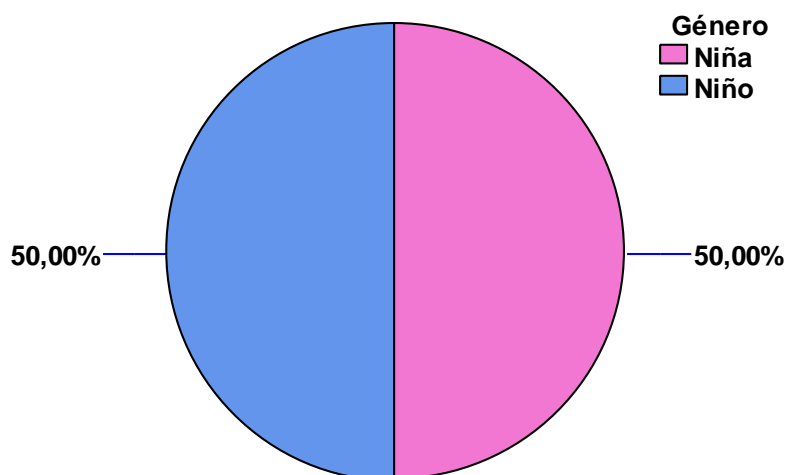


Figura IV. 39. Gráfico de sectores del género de los hijos/as

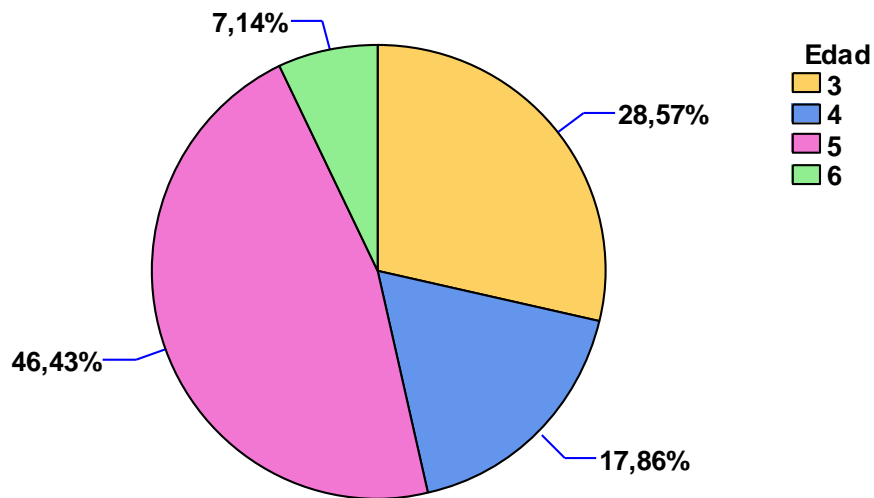


Figura IV. 40. Gráfico de sectores de la edad de los hijos/as

Existe una igualdad exacta entre el número de niños y niñas que han utilizado la aplicación educativa, es decir, han utilizado la aplicación un 50% de niños y un 50% de niñas (Figura IV. 39). Además, en general la mayoría de los niños tienen 5 años (46,43% Figura IV. 40), edad en la cual empiezan a tener un mayor dominio sobre sus movimientos y tienen una capacidad de razonamiento, cercana al adulto. Los niños son más respetuosos, obedientes y comprensivos. Eso es porque adquieren más confianza en sí mismos y en los demás [26]. El resto se comprende entre 3 y 4 años, habiendo bastantes niños pequeños en el caso de estudio (28,57% y 17,86% respectivamente). Pero, no existe un gran porcentaje de niños de 6 años (7,14%).

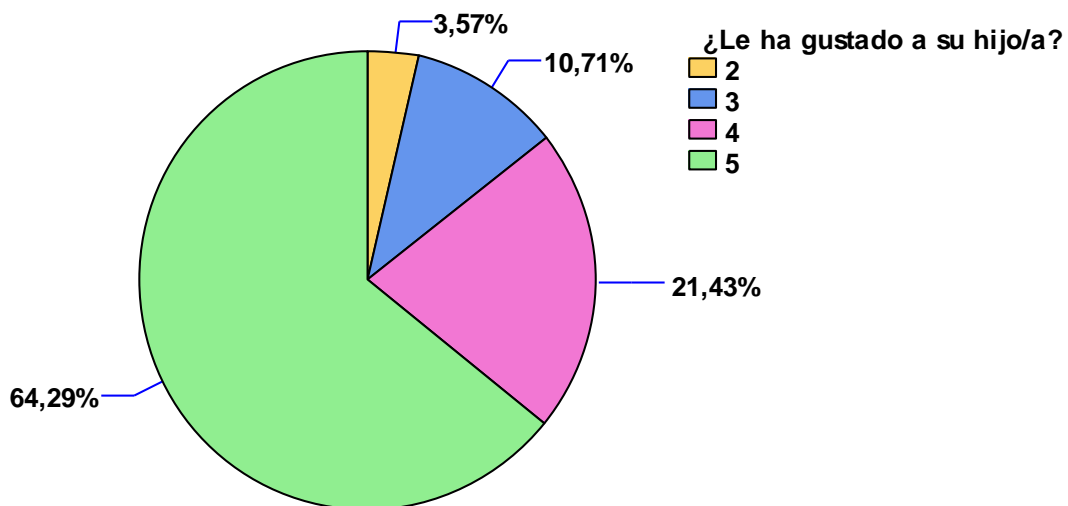


Figura IV. 41. Gráfico de sectores de la pregunta "¿Le ha gustado a su hijo/a?"

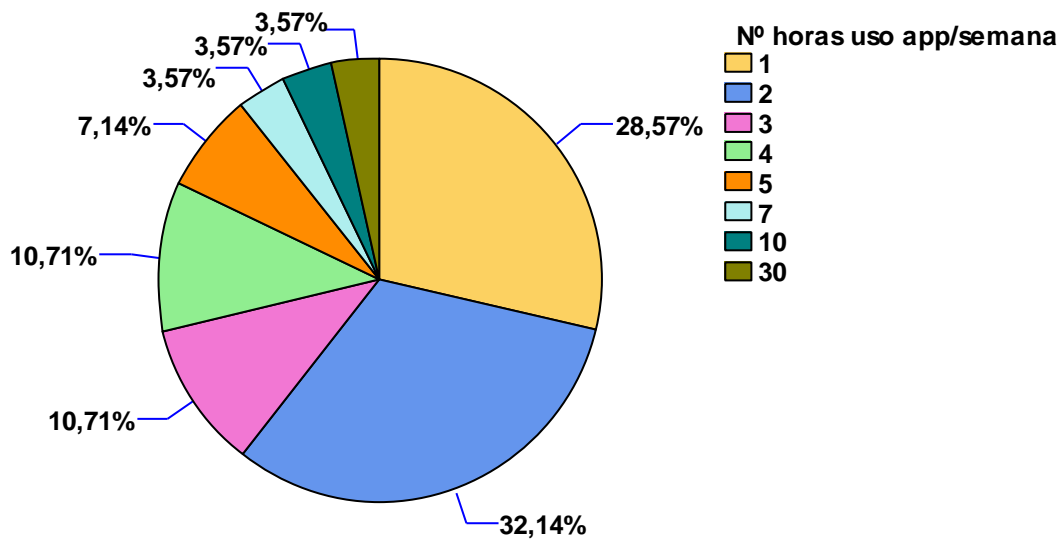


Figura IV. 42. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuántas horas ha utilizado la aplicación a la semana?”

Un gran número de padres opina que sí que le ha gustado la aplicación a su hijo (64,29%), siendo un porcentaje pequeño el número de niños que no le ha gustado demasiado (3,57%) (Figura IV. 41). En la Figura IV. 42 se observa que la gran parte de niños utilizaba la aplicación 1 o 2 horas a la semana, habiendo porcentajes reducidos pero destacables que la usaban 10 o 30 horas a la semana (3,57%).

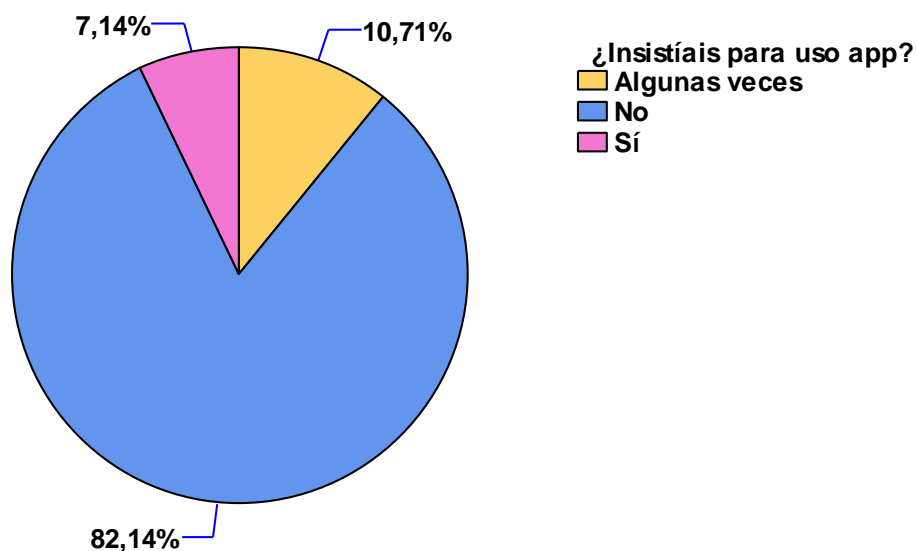


Figura IV. 43. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Ha tenido que insistir para que su hijo la utilizase?”

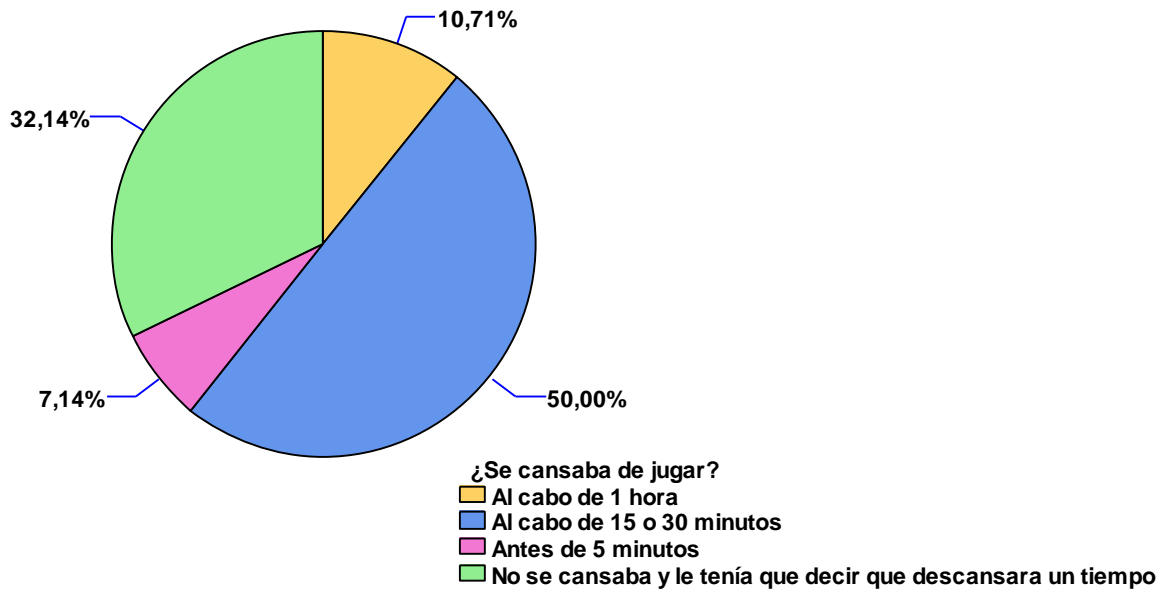


Figura IV. 44. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Se cansaba de jugar?”

Según la observación de la Figura IV. 43 los padres no solían insistir para que su hijo/a utilizase la aplicación (percepción del 82% de los encuestados), lo que resulta interesante porque puede significar que les gustaba a los niños. Normalmente, la mitad de los niños valorados se cansaban de jugar al pasar 15 o 30 minutos, pero también existe alrededor de un 30% de niños que no se cansaban de utilizarla y los padres habían de pedirles que descansaran por un tiempo (Figura IV. 44).

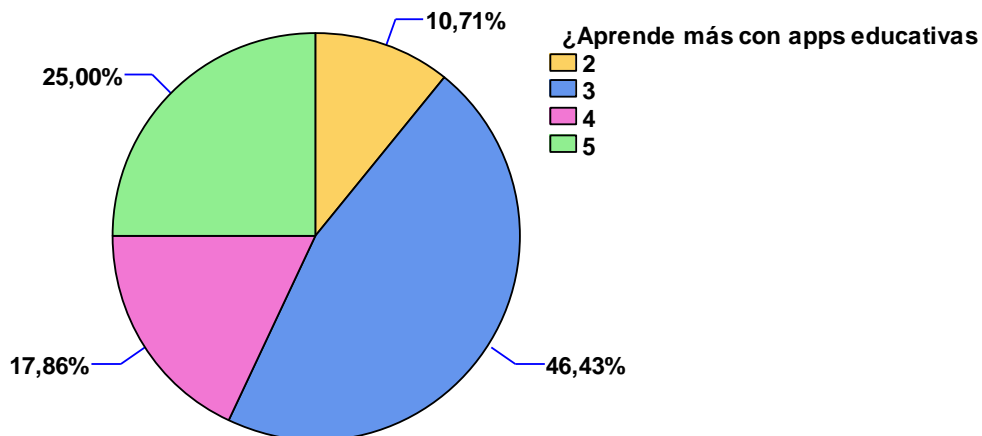


Figura IV. 45. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cree que su hijo/a aprende más a través de app educativas o con el método tradicional?”

Esta pregunta está mal formulada, por lo que puede llevar a una confusión sobre las respuestas obtenidas al malinterpretarse, es decir, no se pueden tener en cuenta los resultados porque no se deja claro a que método se están refiriendo (Figura IV. 45).

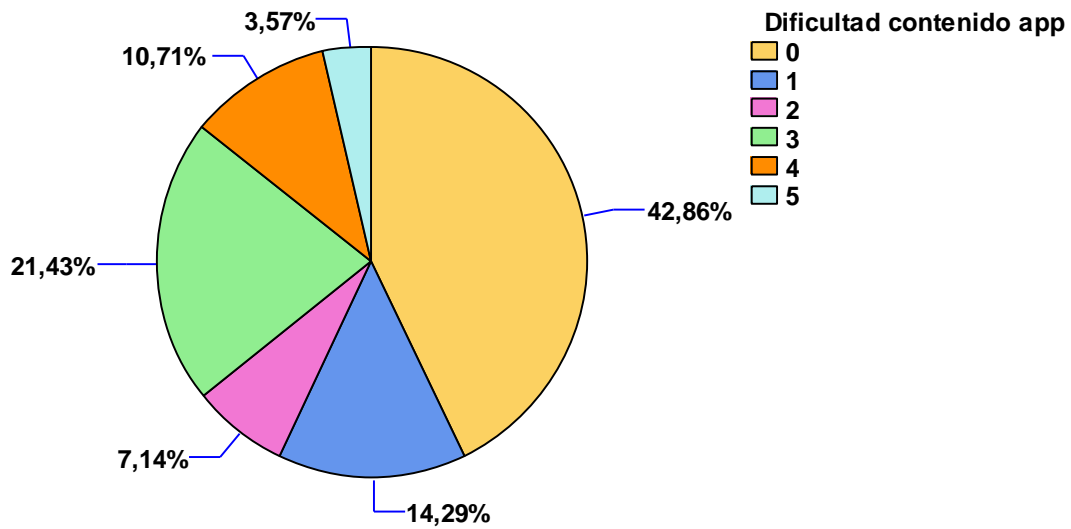


Figura IV. 46. Gráfico de sectores de la pregunta “¿A su hijo/a le resultó difícil el contenido de la aplicación?”

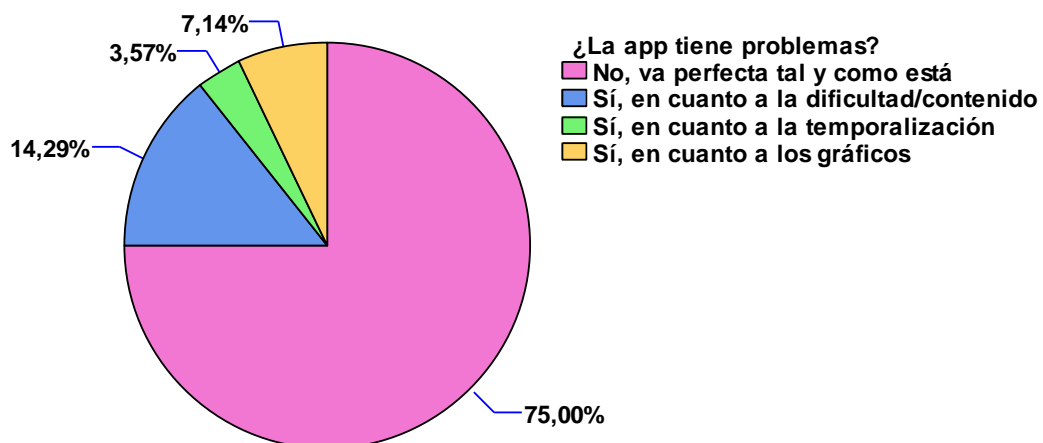


Figura IV. 47. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Presenta algún problema la app?”

Según la Figura IV. 46, el 42,86% de los niños no les resultó difícil el contenido de la aplicación, en cambio, existe algún porcentaje de alguna valoración negativa (10,71%). Por otro lado, un 75% no detecta ningún problema en la app y cree que funciona bien tal y como está. No obstante, un porcentaje reducido encuentra problemas en cuanto a la temporalización y a los gráficos y, casi un 15% los encuentra en cuanto a la dificultad/contenido de la aplicación.

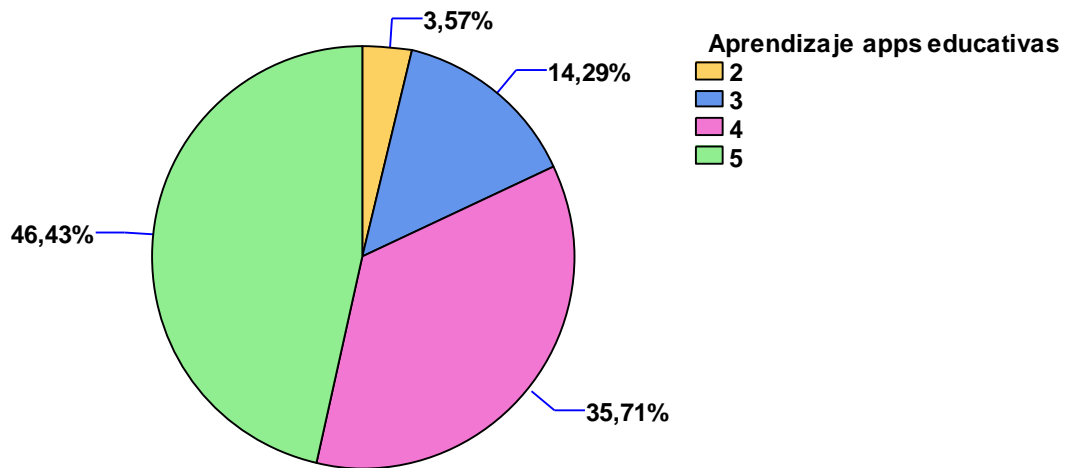


Figura IV. 48. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Qué le ha parecido este método de aprendizaje mediante (app tecnológica/educativa) para su hijo/a?”

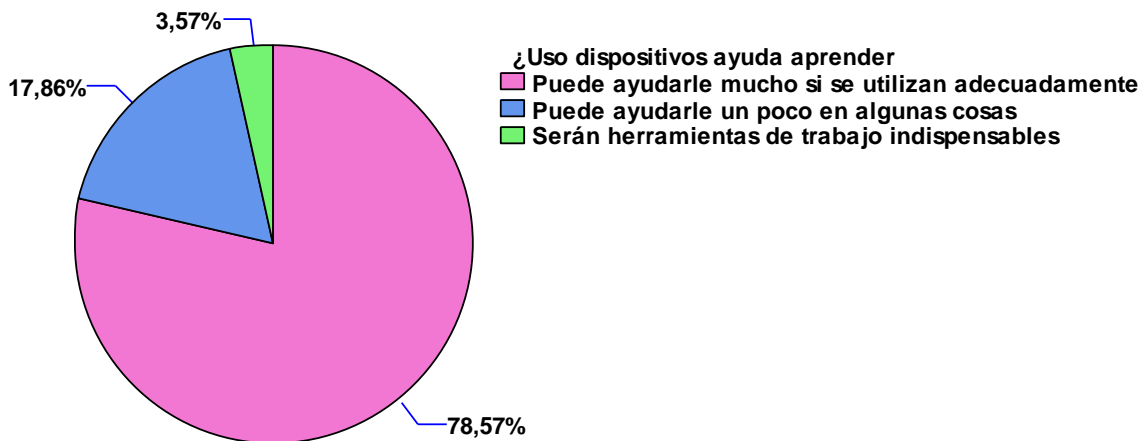


Figura IV. 49. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Crees que el uso de dispositivos puede ayudar a su hijo/a a mejorar su aprendizaje en la escuela?”

Los padres valoran positivamente el método de aprendizaje a través de aplicaciones educativas, resulta ser una forma útil y diferente de enseñar a sus hijos, apenas un 3,75% lo considera una pérdida de tiempo (Figura IV. 48). Como bien se suponía en la Figura IV. 49, los padres opinan que la utilización de dispositivos en las aulas puede ser apropiado para los hijos si se efectúa un uso correcto y siempre bajo la supervisión de los profesores.

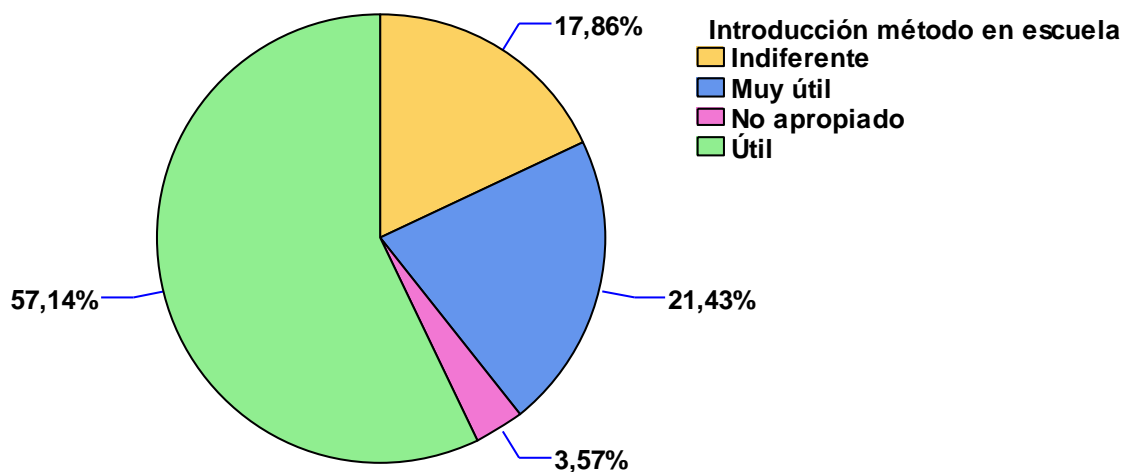


Figura IV. 50. Gráfico de sectores de la pregunta "¿Qué le parecería que se introdujese este método en la escuela?"

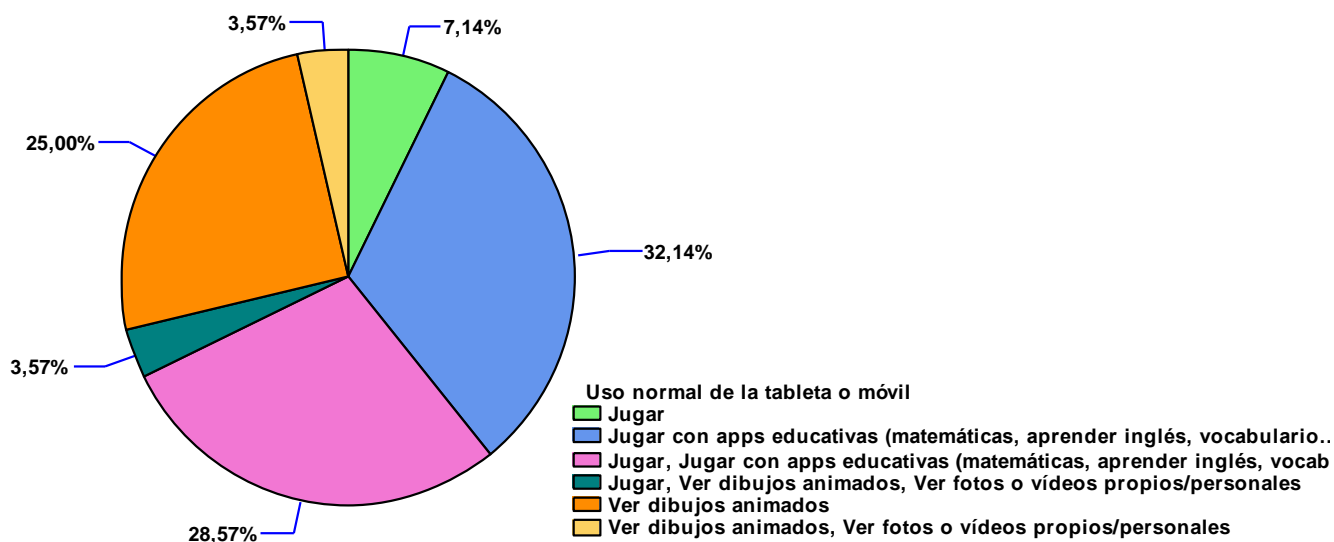


Figura IV. 51. Gráfico de sectores de la pregunta "Normalmente, el uso que hace su hijo/a de la tableta o móvil"

Un gran porcentaje de padres consideran útil la introducción del método de aprendizaje mediante aplicaciones educativas en el colegio si se utilizan de forma adecuada (Figura IV. 50). Por otra parte, el porcentaje más elevado indica que los niños normalmente juegan con aplicaciones educativas cuando utilizan una tableta o un móvil, como también, destinan el tiempo a jugar a otras aplicaciones o ver dibujos animados (Figura IV. 51).

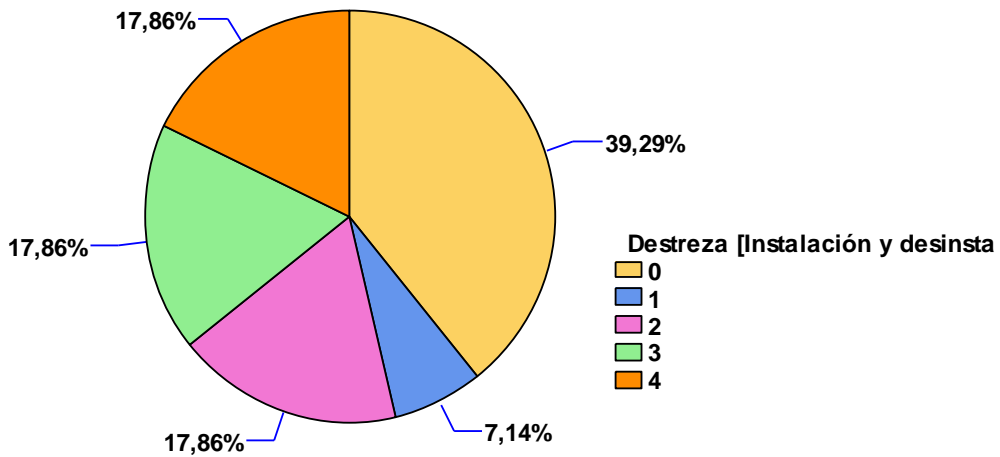


Figura IV. 52. Gráfico de sectores de la pregunta “Valora la destreza/conocimiento que tiene su hijo/a en el manejo general del dispositivo”

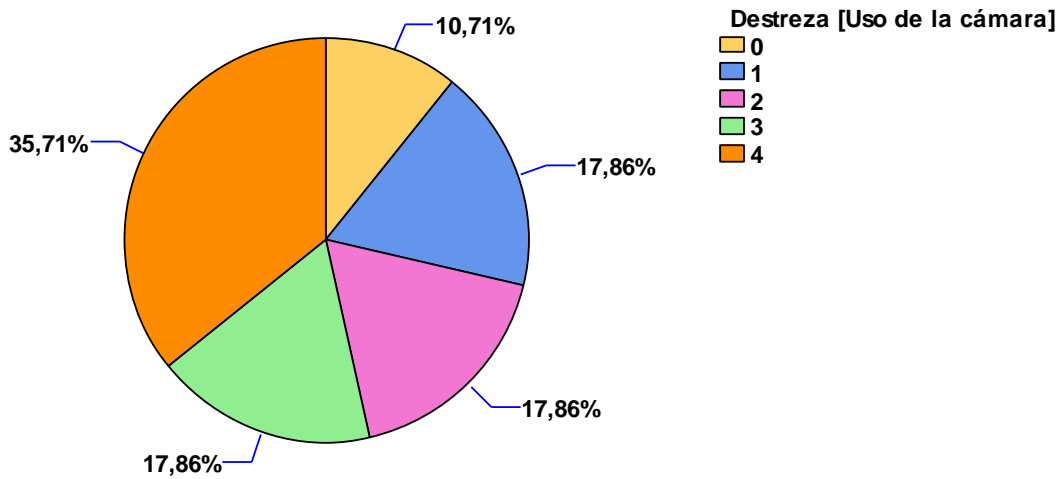


Figura IV. 53. Gráfico de sectores de la pregunta “Valora la destreza/conocimiento que tiene su hijo/a en el manejo general del dispositivo”

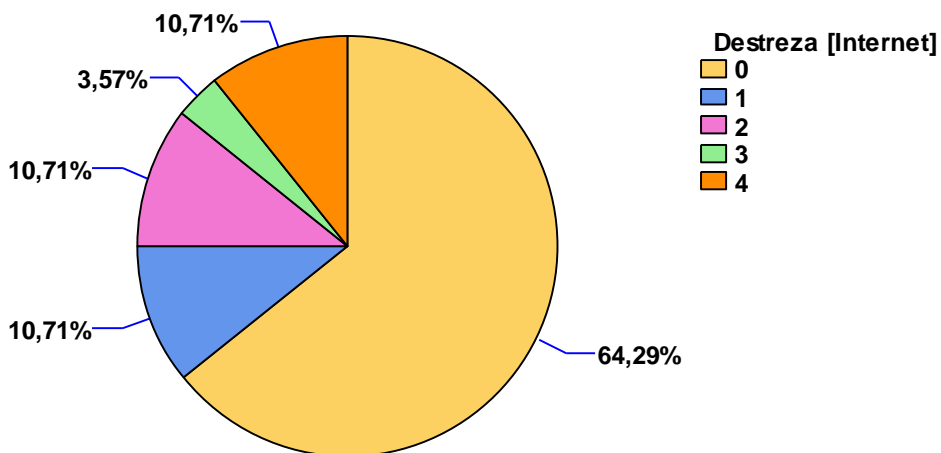


Figura IV. 54. Gráfico de sectores de la pregunta “Valora la destreza/conocimiento que tiene su hijo/a en el manejo general del dispositivo”

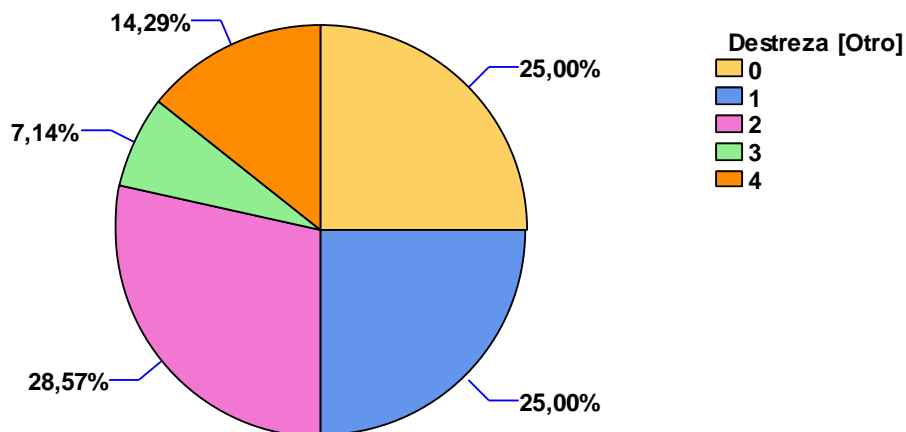


Figura IV. 55. Gráfico de sectores de la pregunta "Valora la destreza/conocimiento que tiene su hijo/a en el manejo general del dispositivo"

La mayoría de los niños (39,29 %) no tienen conocimiento en cuanto a instalar o desinstalar aplicaciones de los dispositivos, pero, existen porcentajes que indican tener destreza en estas funciones (17,86%) (Figura IV. 52). En la Figura IV. 53, se observa cómo el 35,71% de los niños conocen como se utiliza la cámara de los dispositivos, pues se sabe que los niños son inquietos, observadores y aprenden con facilidad. En cuanto al uso de Internet, el porcentaje más grande (64,29%) representa la cantidad de niños que no tienen conocimiento sobre esta red, lo que supone ser adecuado porque se encuentran en edades inocentes y vulnerables, y con una falta de comprensión sobre el mundo interconectado (Figura IV. 54). Por último, en la Figura IV. 55, aparecen porcentajes similares sobre la destreza o falta de conocimiento que tienen los niños con el manejo de otros dispositivos.

3.1.2. Cuestionario para los profesores sobre las TIC

Seguidamente, se muestra el análisis sobre cada pregunta de forma individual para observar los porcentajes de cada respuesta. Como bien se ha dicho, solo han sido 2 profesores los que han respondido al cuestionario, con lo cual no se han obtenido respuestas concluyentes sobre las TIC tras el análisis. De todas formas, se pueden destacar las coincidencias en la manera de pensar entre los dos encuestados.

En la Figura VII. 27 (VII. Anexo) se deduce que ambos profesores conocen que son las TIC y además hacen uso de medios tecnológicos en el aula siempre (Figura VII. 28 Figura VII. 29 VII. Anexo), al considerar que se tienen habilidades en el manejo de las TIC (Figura VII. 30 VII. Anexo). También, opinan que usarlas en clase es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes y es una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos (Figura IV. 56).

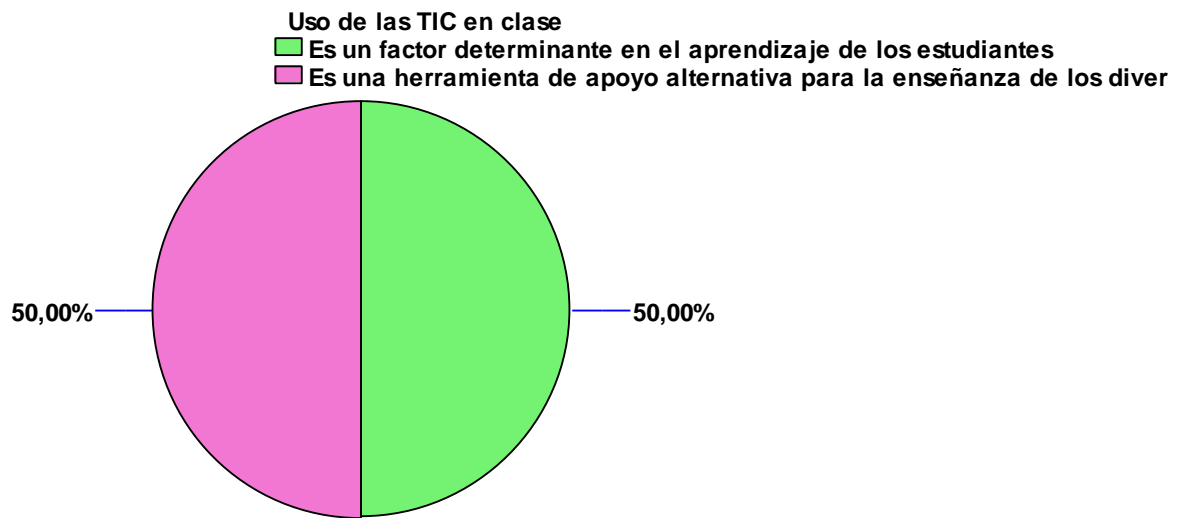


Figura IV. 56. Gráfico de sectores de la pregunta “Considera que el uso de las TIC en clase”

En lo referente a las ventajas y desventajas del uso en un centro escolar, se opina de manera distinta en relación con la disponibilidad de equipo y materiales porque puede ser que haya insuficiencia de dispositivos en el colegio en el cual imparten la docencia (Figura IV. 57) y sobre los padres de familia también se piensa de forma diferente ya que pueden negarse o no parecerles correcto la introducción de las TIC en el aula (Figura IV. 58). En cuanto a la capacitación, los docentes especialistas, la comunicación, la optimización de tiempo, la información, los apoyos visuales, los objetivos alcanzados, la motivación, las competencias, los padres de familia se consideran como ventajas del uso en los centros educativos por la facilidad y rapidez que aportan en la docencia (Figura VII. 31 Figura VII. 32 Figura VII. 33 Figura VII. 34 Figura VII. 36 Figura VII. 37 Figura VII. 38 Figura VII. 39 Figura VII. 40 VII. Anexo), por el contrario, se ve como un inconveniente las posibles distracciones que se pueden experimentar al utilizar estas herramientas con el alumnado (Figura VII. 35 VII. Anexo).

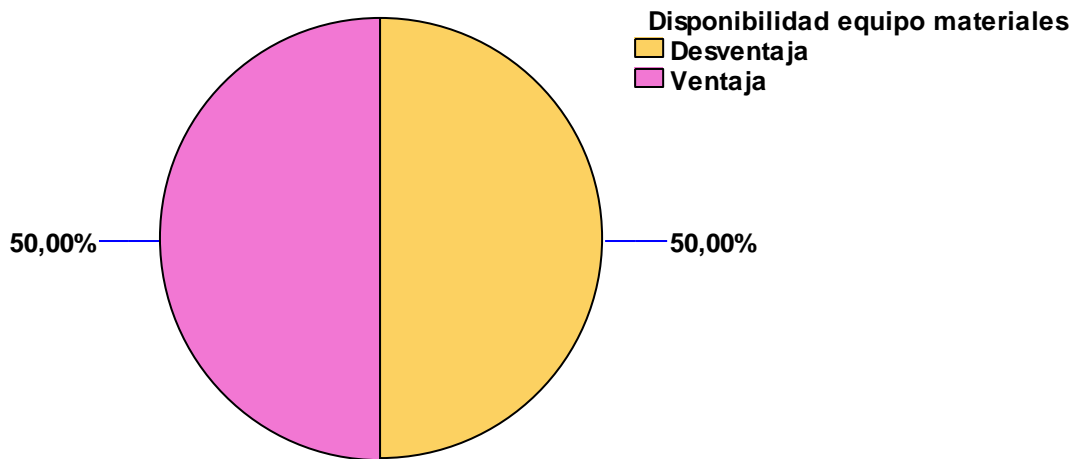


Figura IV. 57. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a la disponibilidad de equipo y materiales?”

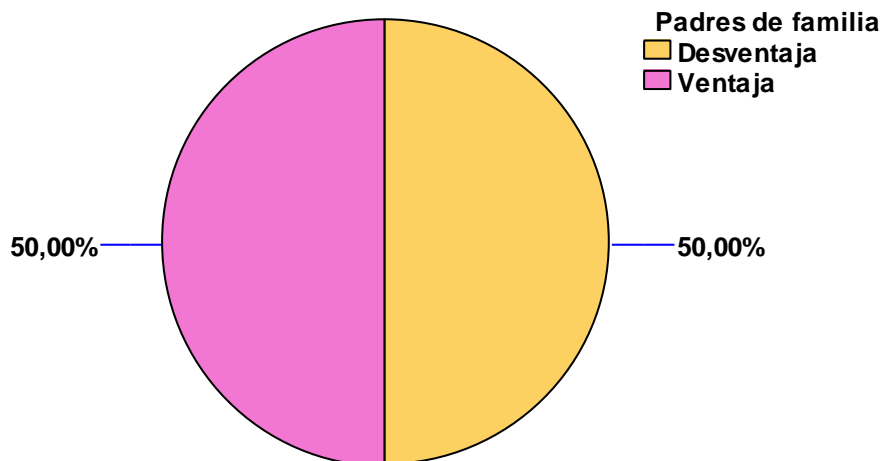


Figura IV. 58. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a los padres de familia?”

Con los problemas surgidos con las TIC, han destacado la problemática de combinar la herramienta tecnológica a la materia y de cuando en cuando se han visto envueltos de problemas técnicos en los medios que utilizan (Figura IV. 59 Figura IV. 60).

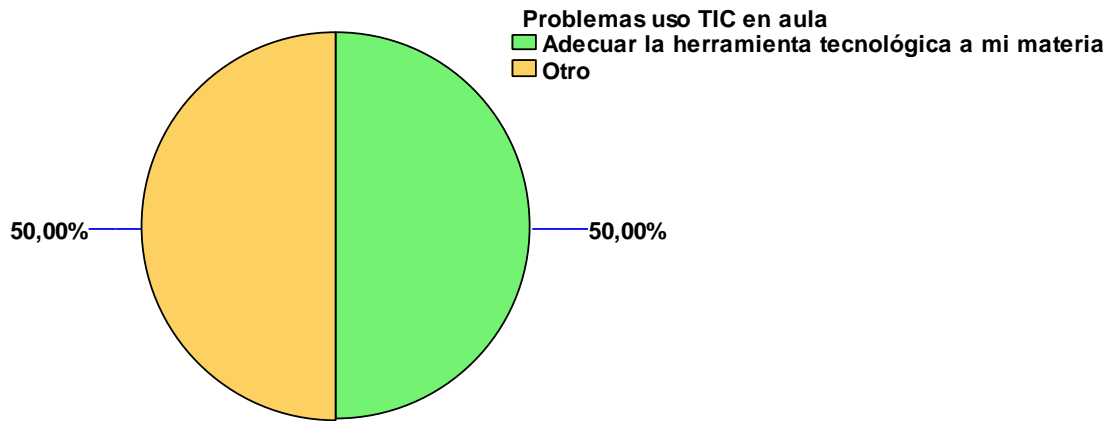


Figura IV. 59. Gráfico de sectores de la pregunta "¿A qué problemas (no técnicos) se ha enfrentado en la utilización de los medios dentro del aula?"

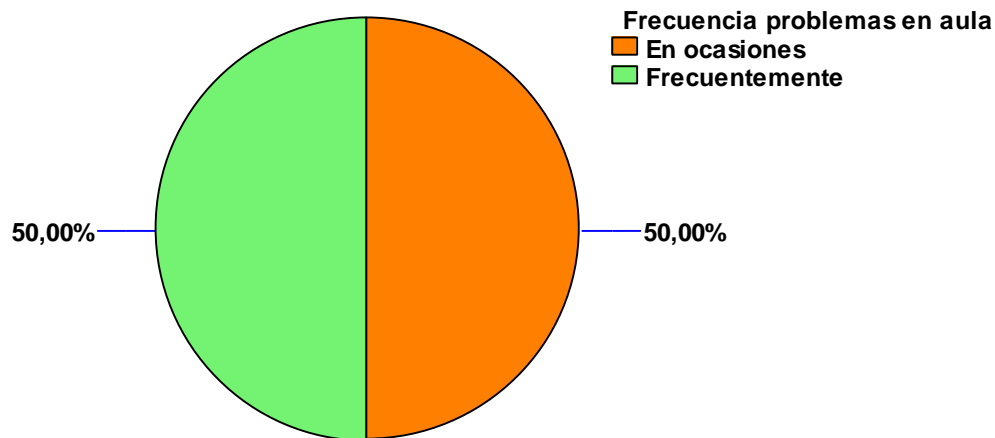


Figura IV. 60. Gráfico de sectores de la pregunta "¿Con qué frecuencia se han presentado problemas técnicos en los medios que utiliza?"

Los profesores tendrían interés en profundizar en la construcción de sitios web docentes, en el uso de la pizarra digital, plataformas educativas y uso de simuladores. Como también, en aplicaciones móviles educativas, uso de software específico, Internet, seguridad informática, riesgos y peligros de Internet y redes sociales. (Figura IV. 61 Figura IV. 62 Figura IV. 63 Figura IV. 64 Figura IV. 65 Figura IV. 66 Figura IV. 67 Figura VII. 43 Figura VII. 44 Figura VII. 45 VII. Anexo).

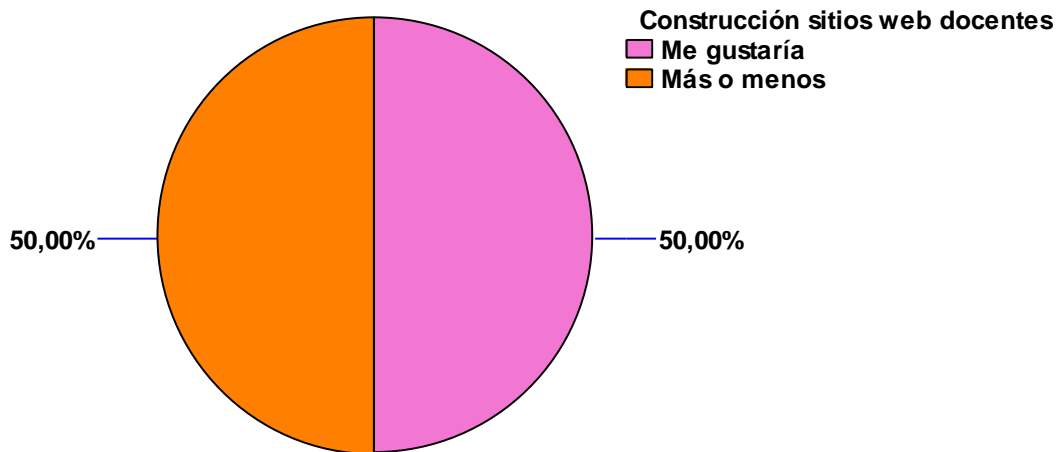


Figura IV. 61. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Construcción de sitios web docentes”

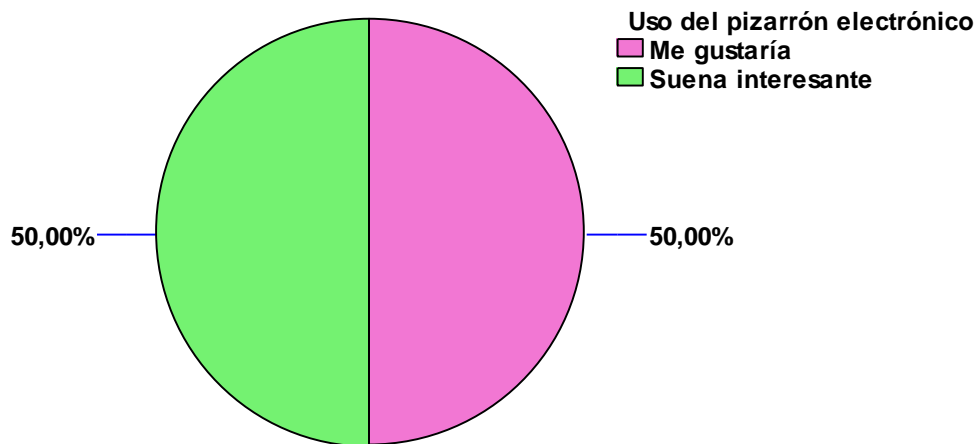


Figura IV. 62. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Uso del pizarrón electrónico”

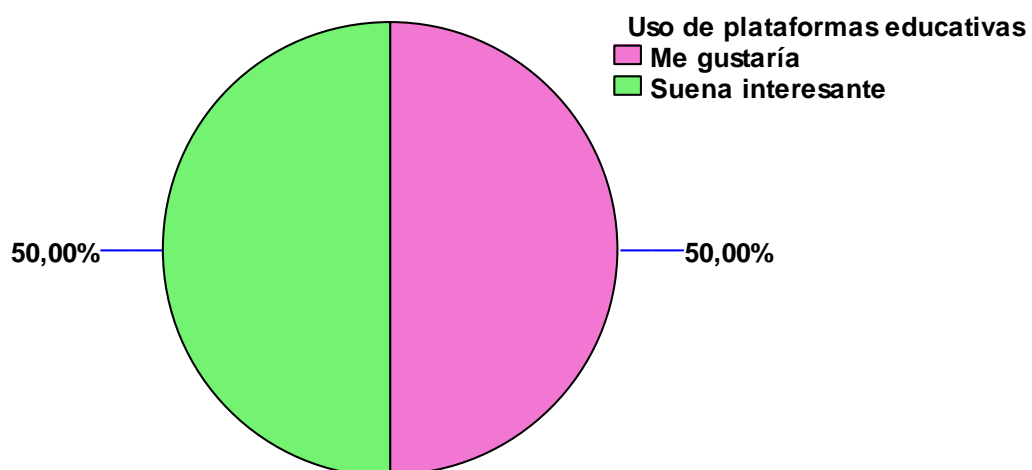


Figura IV. 63. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Uso de plataformas educativas”

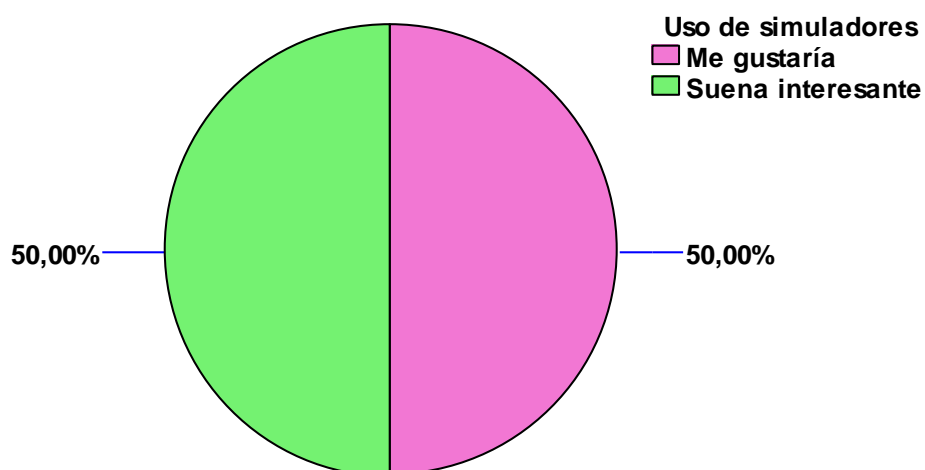


Figura IV. 64. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Uso de simuladores”

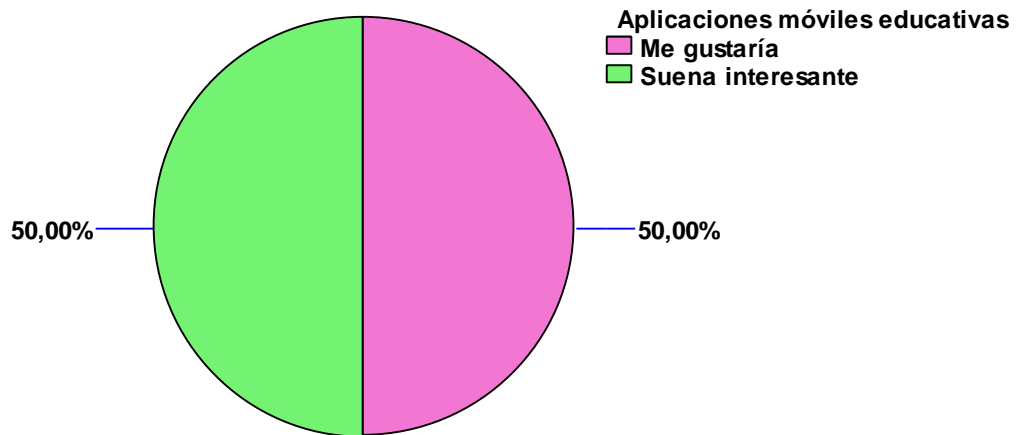


Figura IV. 65. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Aplicaciones móviles educativas”

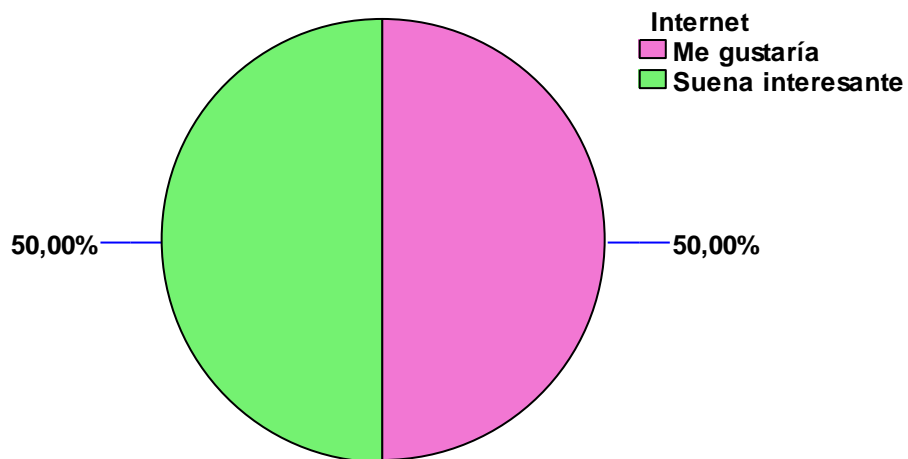


Figura IV. 66. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Internet”

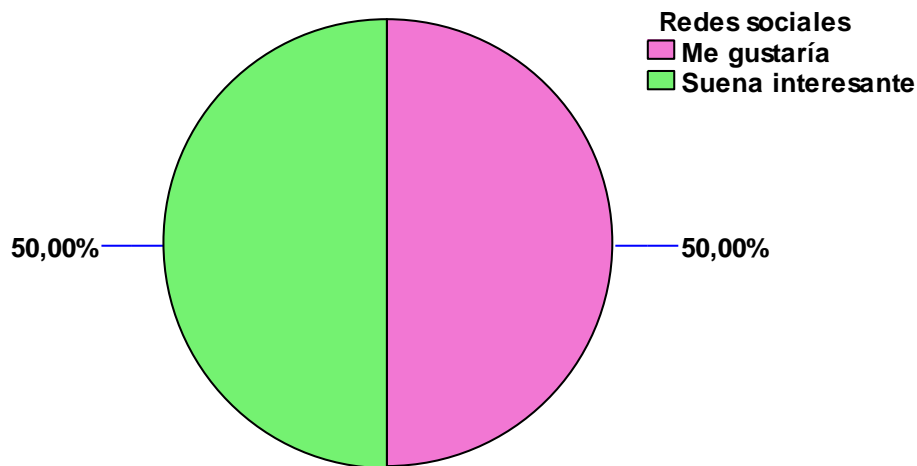


Figura IV. 67. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Redes sociales”

Sobre los elementos básicos de la computadora no se tiene especial interés como bien se refleja en la Figura IV. 68. Por otro lado, en la Figura VII. 47 (VII. Anexo) Figura VII. 47, se observa la falta de creatividad sobre material didáctico digital para las clases. Con diferentes visiones, un profesor comparte y/o respalda con sus estudiantes los materiales digitales que realiza para cada clase, en cambio, el otro profesor no lo facilita así (Figura IV. 71).

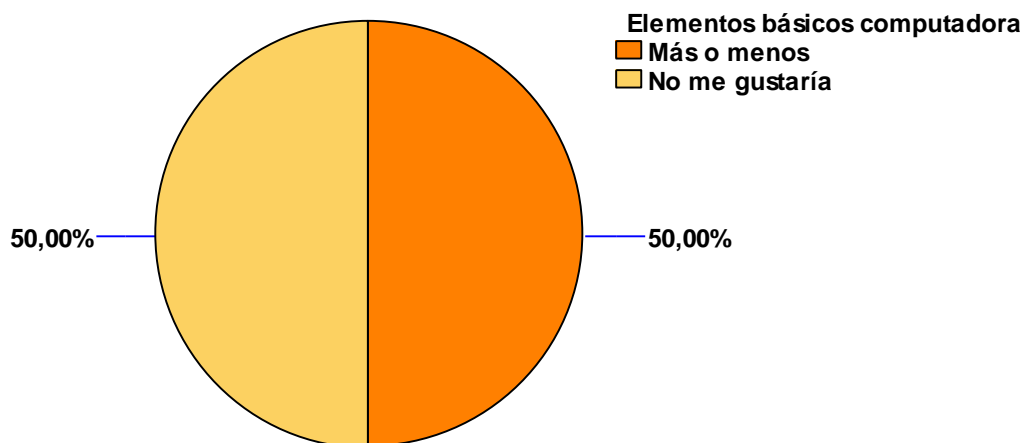


Figura IV. 68. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Elementos básicos de la computadora”

Como software de apoyo en clase un profesor prefiere el PowerPoint o MovieMaker y el otro un software asociado al pizarrón electrónico. (Figura IV. 69). Para comunicarse con los alumnos, utilizan plataformas educativas u otras tecnologías (Figura IV. 70). Esto les resulta práctico ya que cuentan con computadora o tableta con conexión a Internet en casa (Figura VII. 49 VII. Anexo).

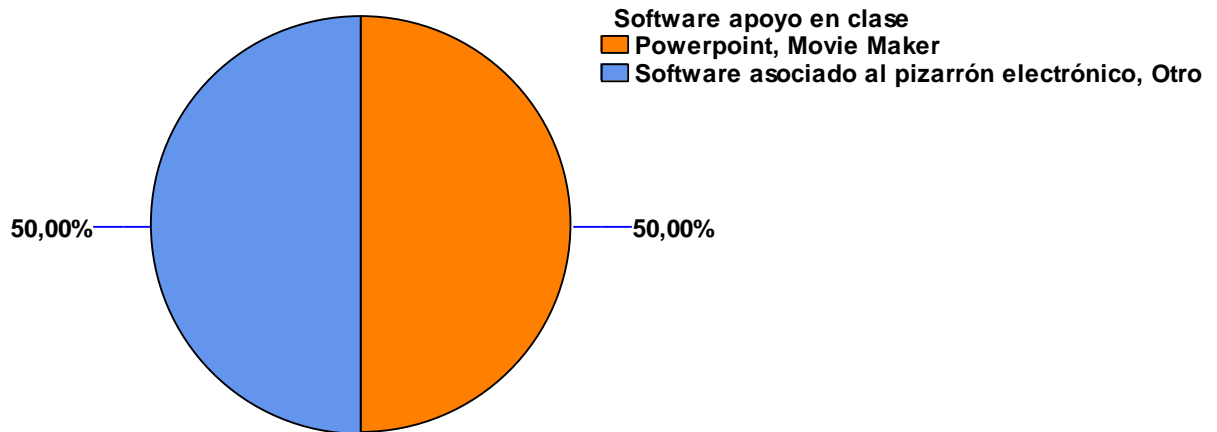


Figura IV. 69. Gráfico de sectores de la pregunta "Indique el software que emplea como apoyo para desarrollar su clase"

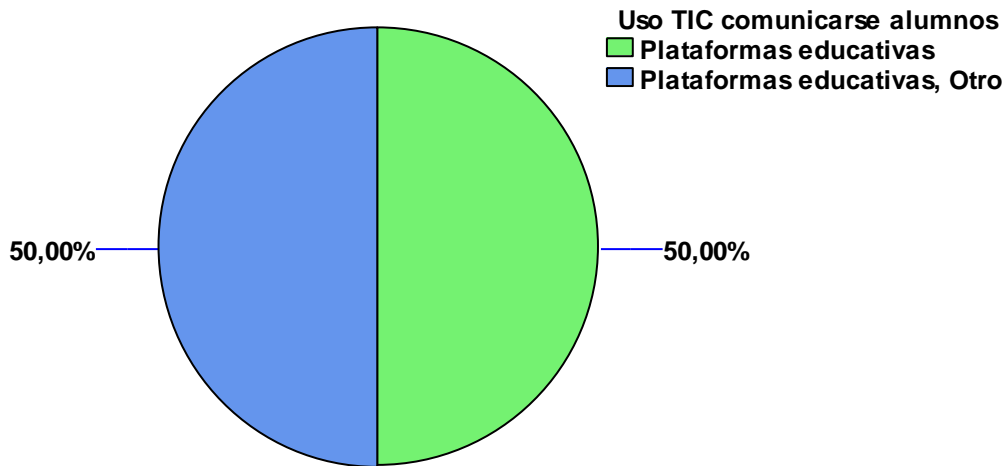


Figura IV. 70. Gráfico de sectores de la pregunta "¿Utiliza usted las nuevas tecnologías para comunicarse con sus alumnos?"

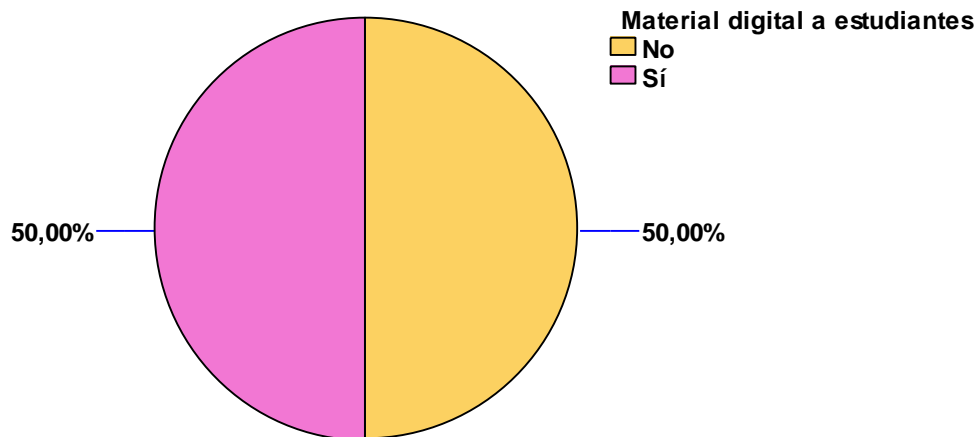


Figura IV. 71. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Respalda y/o comparte con sus estudiantes los materiales digitales que realiza para cada clase?”

Se intuye que la formación en las TIC es necesaria para poder ponerlas en práctica en el aula, según coinciden en la Figura VII. 42 (VII. Anexo) y se debe agregar que los dos profesores han realizado cursos para indagar sobre éstas (Figura VII. 41 VII. Anexo), así que consideran que ha sido óptima la formación recibida en el uso de las TIC durante su trayectoria docente (Figura VII. 48 VII. Anexo). Por otra parte, se considera que los padres también deberían realizar cursos especiales de formación en el uso de las TIC (Figura VII. 46 VII. Anexo).

3.2. Análisis Bivariante

Este análisis se ha realizado únicamente para el cuestionario aplicado a los padres de los alumnos de infantil, por haberse obtenido un número de respuestas que lo permiten. Se pretende comparar las respuestas de las diferentes preguntas para comprobar la dependencia entre ellas, es decir, si las respuestas a una pregunta influyen en las de otra, así como observar la correlación entre los factores analizados sobre la aplicación.

3.2.1. Independencia y significatividad de las preguntas

Para este análisis se va a comprobar si existe relación entre las preguntas y si existen diferencias significativas mediante la prueba de hipótesis.

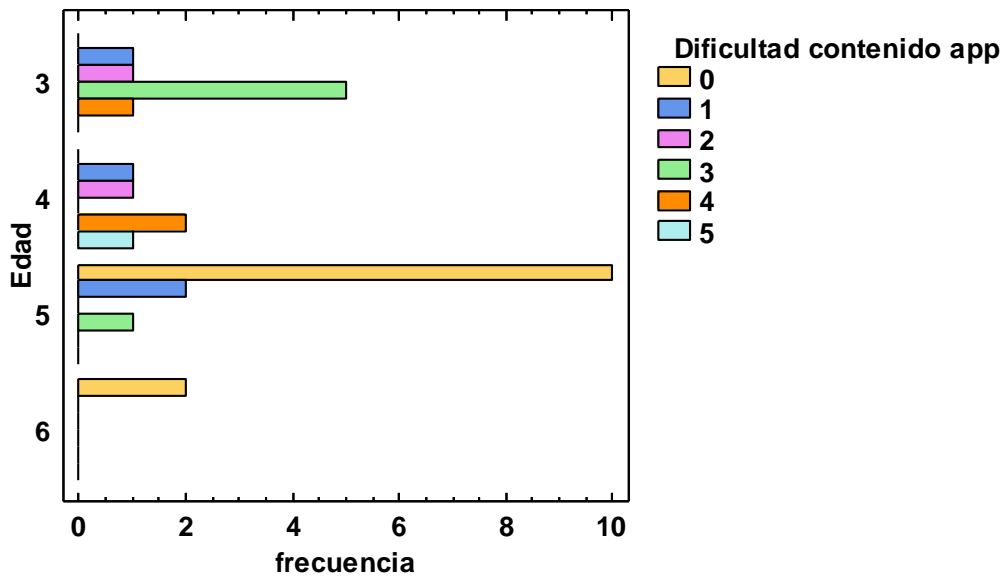


Figura IV. 72. Gráfico de barras de la Edad y la Dificultad del contenido de la app

En la Figura IV. 72 se observa cómo a la mayoría de los niños de 5 años no les resulta difícil la aplicación, cuanto más mayores son menos dificultades encuentran, en cambio, los niños más pequeños han tenido un cierto grado de dificultad en el contenido de la aplicación.

PRUEBAS DE INDEPENDENCIA:

H_0 : Las preguntas son independientes (no tienen relación) } $\alpha=0,05$
 H_1 : Las preguntas no son independientes (sí tienen relación) }

Tabla IV. 18. Pruebas de Independencia

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	32,770	15	0,0051

La Tabla IV. 18 muestra los resultados de la prueba de hipótesis ejecutada para determinar si se rechaza, o no, la idea de que las preguntas son independientes. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, no se puede aceptar la hipótesis nula de que las respuestas a la pregunta: Edad y las respuestas a la pregunta: ¿A su hijo/a le resultó difícil el contenido de la aplicación? son independientes con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo tanto, el valor observado de la edad para un caso en particular está relacionado con su valor en la dificultad del contenido de la aplicación.

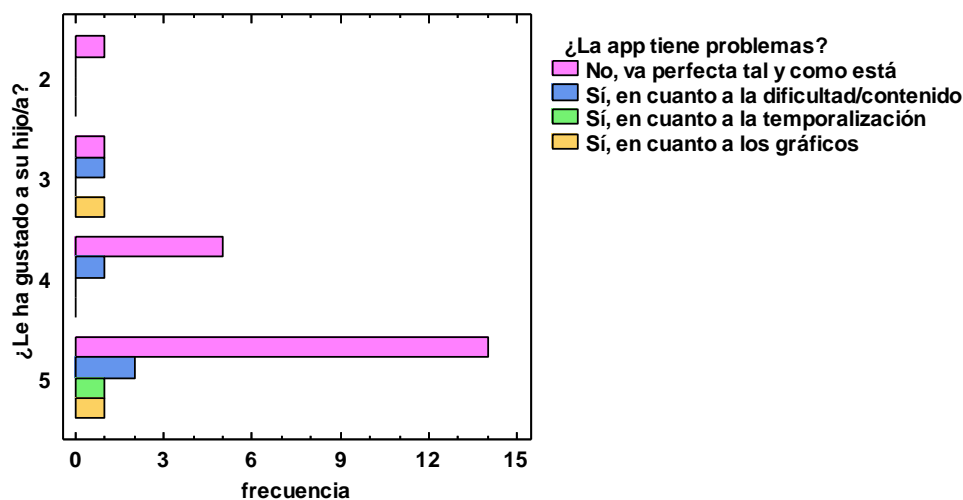


Figura IV. 73. Gráfico de barras de las preguntas ¿Le ha gustado a su hijo/a? y ¿Presenta algún problema la app?

En la Figura IV. 73 se contempla como la gran parte de niños que les ha gustado no han encontrado ningún problema en la aplicación, pero cabe destacar la respuesta de algunos que también les ha gustado, aunque opinan que existen fallos en cuanto a la dificultad/contenido, a la temporalización y a los gráficos.

Tabla IV. 19. Pruebas de Independencia

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	5,907	9	0,7491

Para determinar si existe relación entre las preguntas, en la Tabla IV. 19 se muestran los resultados de la prueba de hipótesis. Como el nivel de significación es mayor o igual que 0,05, se acepta la hipótesis nula de que las respuestas a la pregunta: ¿le ha gustado a su hijo/a? y las respuestas a la pregunta: ¿Presenta algún problema la aplicación? son independientes, esto es, que no tienen relación.

Tabla IV. 20. Resumen estadístico de las preguntas ¿Le ha gustado a su hijo/a? y ¿Presenta algún problema la app?

¿La app tiene problemas?	Recuento	Promedio	Desviación Estándar	
No, va perfecta tal y como está	21	4,52381	0,813575	
Sí, en cuanto a la dificultad/contenido	4	4,25	0,957427	
Sí, en cuanto a la temporalización	1	5,0		
Sí, en cuanto a los gráficos	2	4,0	1,41421	
Total	28	4,46429	0,838082	
¿La app tiene problemas?	Coeficiente de Variación		Mínimo	Máximo
No, va perfecta tal y como está	17,9843%		2,0	5,0
Sí, en cuanto a la dificultad/contenido	22,5277%		3,0	5,0
Sí, en cuanto a la temporalización	%		5,0	5,0
Sí, en cuanto a los gráficos	35,3553%		3,0	5,0
Total	18,773%		2,0	5,0

<i>¿La app tiene problemas?</i>	<i>Rango</i>	<i>Sesgo Estandarizado</i>	<i>Curtosis Estandarizada</i>
No, va perfecta tal y como está	3,0	-3,6134	3,50441
Sí, en cuanto a la dificultad/contenido	2,0	-0,697748	-0,526337
Sí, en cuanto a la temporalización	0		
Sí, en cuanto a los gráficos	2,0		
Total	3,0	-3,25198	1,67703

En la Tabla IV. 20 se puede observar como los datos no siguen una distribución normal debido a que el sesgo y la curtosis superan los límites de -2 a +2. Por lo que se van a comparar las medianas por ver si hay diferencias significativas.

Tabla IV. 21. Prueba de Kruskal-Wallis

<i>¿La app tiene problemas?</i>	<i>Tamaño Muestra</i>	<i>Rango Promedio</i>
No, va perfecta tal y como está	21	14,9762
Sí, en cuanto a la dificultad/contenido	4	12,375
Sí, en cuanto a la temporalización	1	19,5
Sí, en cuanto a los gráficos	2	11,25

Estadístico = 1,40713 Valor-P = 0,703861

Por asegurar la independencia entre estas preguntas se plantea el análisis como comparación entre la mediana de las respuestas clasificadas según los problemas de la aplicación, y la valoración media de 0-5 obtenida. Según se ha analizado se puede concluir que no existen diferencias significativas entre las medianas de la pregunta: ¿Le ha gustado a su hijo/a? y la otra: ¿Presenta algún problema la app? La prueba de Kruskal-Wallis (Tabla IV. 21) evalúa la hipótesis de que las medianas de las preguntas son iguales. Puesto que el valor-P es mayor o igual que 0,05, se puede aceptar la hipótesis nula de que las medianas no tienen diferencias significativas, ya que los que opinan que la aplicación va perfecta tal y como está también han valorado la aplicación con puntuaciones bajas lo que lleva una variabilidad en los resultados, lo que significa que puede haber cierto error al afirmar que la mediana está situada en ese punto.

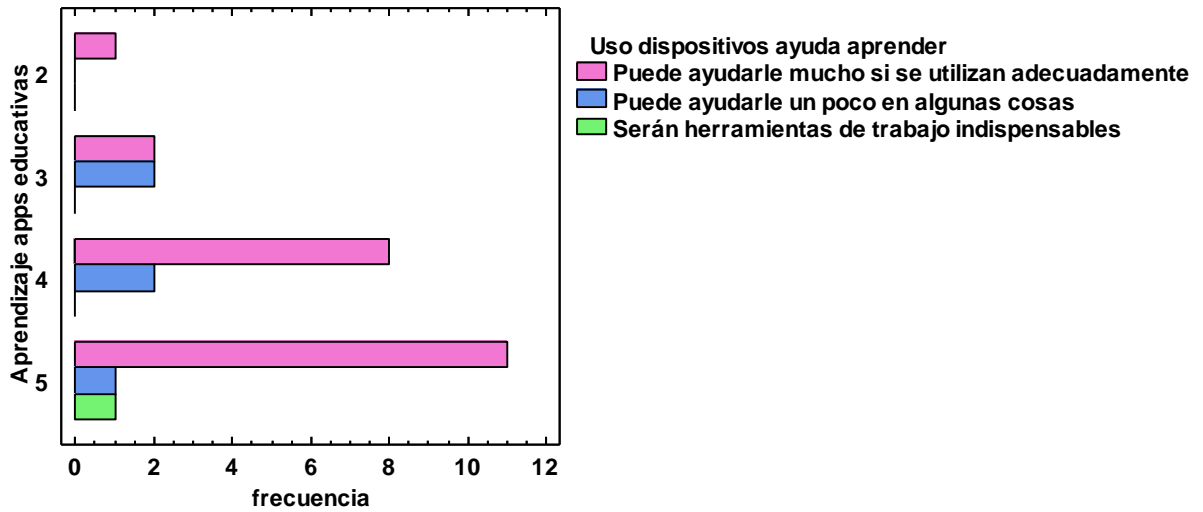


Figura IV. 74. Gráfico de barras de las preguntas ¿Qué le ha parecido este método de aprendizaje para su hijo/a? y ¿Crees que el uso de dispositivos puede ayudar a su hijo/a a mejorar su aprendizaje en la escuela?

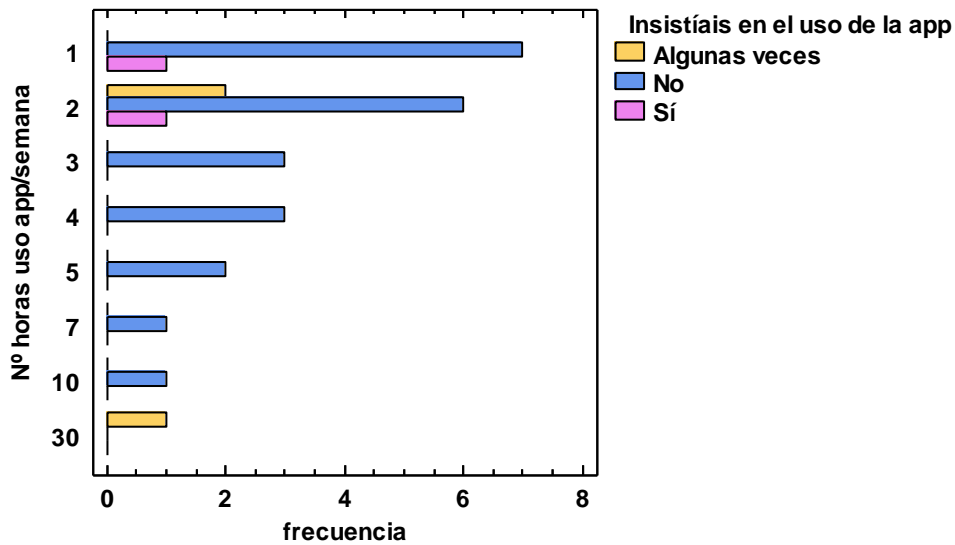


Figura IV. 75. Gráfico de barras de las preguntas ¿Cuántas horas ha utilizado la aplicación a la semana? y ¿Ha tenido que insistir para que su hijo la utilizase?

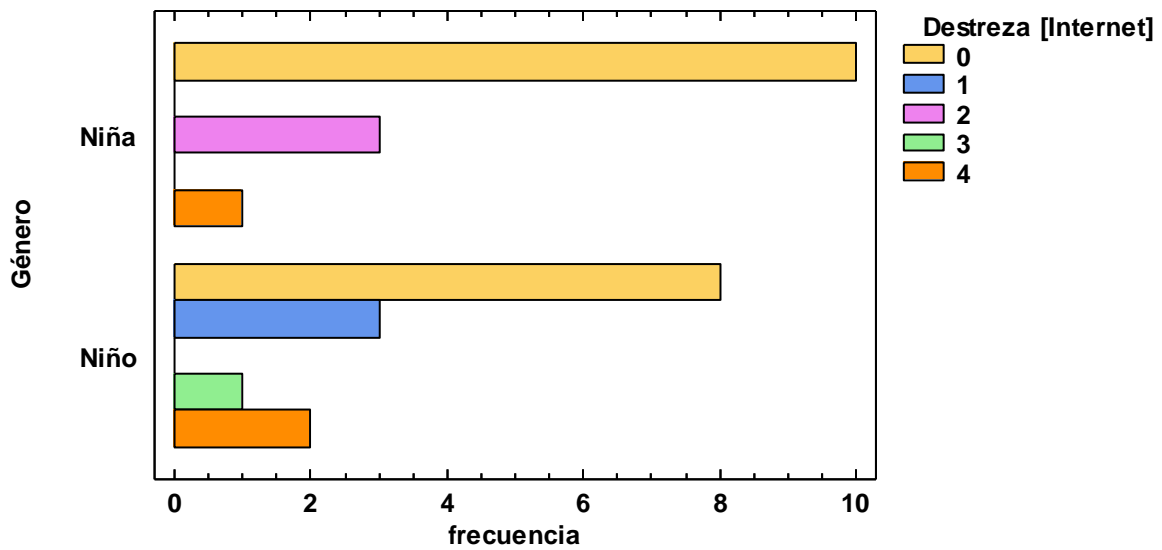


Figura IV. 76. Gráfico de barras de las preguntas Género y Valora la destreza/conocimiento que tiene su hijo/a en el manejo general del dispositivo

Según se observa en la Figura IV. 74 la mayoría de los padres piensa que el método de aprendizaje mediante aplicaciones tecnológicas es muy útil si se utilizan adecuadamente, es decir, bajo un uso consciente y con la supervisión de un adulto para orientar su uso. La Figura IV. 75 muestra como principalmente los padres no tenían que insistir para que sus hijos utilizaran la aplicación, exceptuando algún caso, en el cual la usaban poco, en cambio, para el resto de los casos, los hijos la utilizaban bastantes horas a la semana. La Figura IV. 76 representa que la mayoría de los niños/as, indistintamente del género, no tienen demasiada destreza/conocimiento en el manejo de Internet.

3.2.2. Preguntas de valoración

En este apartado se han analizado las diferentes preguntas que consistían en valorar una pregunta según una escala de 0 a 5. De esta manera se pretende observar cuáles han sido los aspectos de la aplicación que mejor se han valorado.

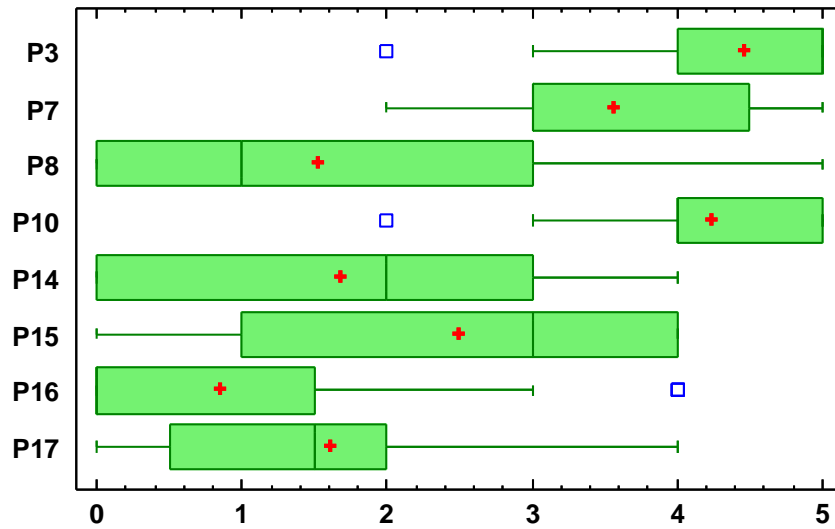


Figura IV. 77. Gráfico caja y bigotes para las preguntas de valoración

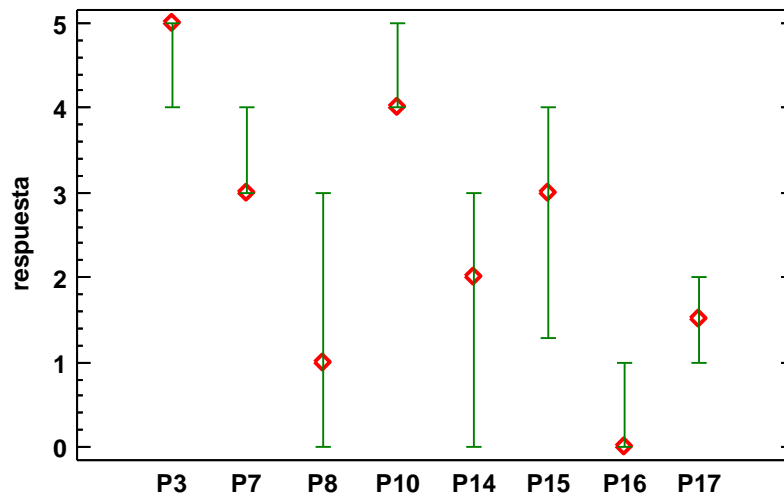


Figura IV. 78. Gráfico de medianas para las preguntas de valoración

Como bien se puede observar en la Figura IV. 78, las preguntas P3 y P10, ¿Le ha gustado a su hijo/a? y ¿Qué le ha parecido este método de aprendizaje mediante (app tecnológica/educativa) para su hijo/a? respectivamente, son las que mejor se han valorado. La pregunta P7 no se puede tener en cuenta por estar mal formulada según se ha mencionado anteriormente en la Figura IV. 45.

Respecto a la pregunta 8, ¿A su hijo/a le resultó difícil el contenido de la aplicación?, existe variabilidad entre las respuestas, pero no resultan negativas puesto que la puntuación más baja indica que no les ha parecido difícil en absoluto.

Las preguntas 14-17 indican el grado de conocimiento en la instalación y desinstalación de aplicaciones, el uso de la cámara, Internet y otro, en las cuales se observa que los

niños tienen más destreza en el uso de la cámara (P15) y no tienen manejo en el uso de Internet (P16).

Se puede comprobar que cada pregunta se ha valorado de forma diferente ya que existe variabilidad en las respuestas, pero se han de tener en cuenta las preguntas con valoraciones bajas, porque se debería revisar la aplicación antes de aplicar el modelo de negocio puesto que puede conllevar a un fracaso si no se analiza con detenimiento.

4. Resumen de los resultados

4.1. Análisis DAFO

En este análisis DAFO, se pretende conocer la situación de las TIC para poder saber si resulta interesante la aplicación del modelo de negocio basado en el uso de aplicaciones educativas en el aula infantil. Para ello se ha realizado un análisis externo, donde se muestran las amenazas y oportunidades de las TIC en general en cualquier ámbito y un análisis interno, en el cual se reflejan las fortalezas y debilidades centrándose en la educación y más concretamente en la introducción de las TIC en el aula infantil.

Tabla IV. 22. DAFO sobre las TIC

AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspectos sociales: problemas económicos, comerciales, lúdicos ▪ Sociedad materialista y de consumo ▪ Pérdida de efecto de los sentidos (auditivo, visual...) ▪ Adicción (se abusa, se crea dependencia provocando ansiedad y cambios de conducta) ▪ Aislamiento (pérdida de relaciones directas y reales) ▪ Dificultad (difícil de comprender y manejar) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relevancia significativa en varios aspectos de la vida social ▪ Revolución digital (proceso de digitalización ha facilitado las transmisiones multimedia de gran calidad de imagen y sonido) ▪ TIC realizan la creación, el proceso y la comunicación de la información (información inmaterial que puede ser llevada de forma transparente e instantánea a lugares lejanos) ▪ Interactividad (intercambio de información entre el usuario y el ordenador; conectados con el mundo de la información) ▪ Interconexión (creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías) ▪ Más cuidado del medio ambiente (al haber menos tala de árboles), con la llegada de las TIC todo está más digitalizado ▪ Ayuda en las investigaciones ▪ Informa de la actualidad

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación Cyber (crecen junto a dispositivos desde la infancia) ▪ Infantes con nivel digital alto (capacidad para descifrar las informaciones) ▪ Inadecuado equipamiento de material informático en las escuelas ▪ Bajo nivel de madurez digital de los centros educativos (bajo nivel de formación de los docentes) ▪ Incredulidad docente hacia la incorporación de las TIC ▪ “Conformidad” con su forma tradicional de trabajo ▪ Se fomentará la irresponsabilidad (aprovechando para jugar) ▪ Vulnerabilidad infantil (niños curiosos: TIC peligrosas o negativas) ▪ Costo de adquisición de tecnología (internet, dispositivos...) ▪ Someter apps a análisis psicológicos y pedagógicos por ir dirigidas a infantes (conlleva costes) ▪ Posibilidad de copia de modelo de negocio por competidores con mayor capacidad económica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejora el aprendizaje ▪ Mayor eficiencia (maximiza el tiempo) ▪ Mejora el rendimiento académico ▪ Nuevas metodologías didácticas (que fomentan la creatividad, el aprendizaje práctico y experiencial) ▪ Ámbito digital (se garantiza la seguridad en la red, se protege la información y se potencia la identidad digital) ▪ Ámbito tecnológico (se analiza la conectividad y el equipamiento en infraestructuras para adecuarlas a las necesidades del centro) ▪ Cooperación entre individuos facilita el avance en la transformación de la educación ▪ Herramientas que facilitan el aprendizaje, como el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) ▪ Uso de materiales multimedia: clase interesante y participativa (ruptura de lo tradicional) ▪ Integración de las TIC con finalidad educativa ▪ Trabajo en equipo ▪ Contenidos dinámicos (mayor flexibilidad) ▪ Educación a distancia (permiten una formación No presencial) ▪ Autonomía (fomenta la capacidad de aprender por uno mismo) ▪ Desarrollo de competencias específicas en la tecnología digital e información ▪ TIC: recurso de apoyo para el aprendizaje académico de las distintas materias curriculares ▪ La adopción temprana de dispositivos táctiles por parte de los niños ▪ Modelo de negocio factible (los humanos tenemos una capacidad de detectar símbolos, analizarlos, almacenar la información y actuar con cautela)

V. Conclusiones

Conclusiones sobre la investigación

En primer lugar, a nivel europeo no se ha realizado un análisis profundo puesto que el modelo de negocio se pretende aplicar en España, teniendo en mente otros países de Europa como referencia. Por ello se ha considerado interesante conocer la situación educativa en Europa analizando alguna variable relevante como ha sido el caso del número medio de alumnos por profesor, para comprobar el rendimiento que había en los centros educativos de algunos países europeos.

El éxito a la hora de elegir donde aplicar el modelo de negocio va a depender de la situación educativa en cada comunidad autónoma, que se ha podido conocer según las variables que han sido analizadas.

En la Comunidad Valenciana no convendría aplicarlo debido a la falta de inversión en educación experimentada durante los años de estudio, se ha podido prever que en años posteriores el gasto público en educación aumentaría, pero se ha comprobado que atraviesa un descenso de la natalidad junto a una escolarización de alumnos de infantil baja. En Andalucía es la comunidad donde más recursos económicos se destinan a la educación, es por ello por lo que sería interesante aplicar el modelo en esta comunidad, además, dispone de centros de infantil con un gran número de alumnos matriculados. De este modo, se podría proponer el uso de aplicaciones educativas en el aula, así como suministrarles dispositivos o ser suministrados por el Gobierno.

También se ha podido modelizar el comportamiento del gasto público en educación y de la tasa de natalidad en la Comunidad Valenciana en el tiempo, y con las predicciones de los modelos ARIMA validados se concluye que la primera variable tendrá una tendencia al alza en los periodos que siguen y la natalidad sufrirá un descenso continuado de igual manera que en años anteriores.

En cuanto al uso de las TIC en educación primaria y secundaria se ha investigado que la mayoría de los centros educativos cuentan con conexión a Internet, lo cual resulta ser una ventaja para la posible introducción de aplicaciones educativas, a su vez, en Andalucía y Cataluña se dispone de más ordenadores que en las otras comunidades. Si se aplicase el modelo de negocio, la mayoría de los alumnos podrían hacer uso de las aplicaciones educativas al haber recursos suficientes, teniendo en cuenta la posible instalación en cualquier dispositivo electrónico. Con respecto al caso de las aulas de infantil se debería promover este mismo procedimiento.

Conclusiones sobre el caso práctico

Al realizarse el estudio por medio de cuestionarios ha sido posible obtener resultados sobre la opinión de las TIC. Se ha podido comprobar que la introducción en el aula infantil resulta favorable a partir de los 5 años, ya que es cuando no se han encontrado dificultades en el uso de la aplicación educativa Tella, entonces se podría aplicar el modelo sin problemas. En lo referente a la aplicación Tella, se puede decir que ha gustado a la mayoría de los niños, hacían uso de ella 1 o 2 horas a la semana sin que los padres tuviesen que insistirles y algunos se cansaban al cabo de 15 o 30 minutos, por el contrario, hay quienes se les tenía que pedir que descansasen. La aplicación tiene alguna modificación pendiente en cuanto a los gráficos, la temporalización y la dificultad/contenido, pero en general funciona bien. Por otra parte, los padres han encontrado muy útil y recomendable este método de aprendizaje mediante apps educativas si se introduce en el aula, resaltando que un buen uso puede ayudar mucho a los infantes si no se descuida la atención hacia ellos.

La proposición es útil para los niños porque tendrían la facilidad de adaptarse a este nuevo método ya que normalmente juegan con las tabletas o móviles de los padres. La actividad de usar aplicaciones en el aula les parecería incitante. Con el análisis del cuestionario, se ha comprobado que los niños de 3 a 6 años no saben utilizar Internet, por tratarse de edades primarias en las cuales empiezan a probar cualquier dispositivo, pero sin tener conocimiento o conciencia del uso adecuado. Por eso, se deben realizar cursos de formación en el uso de las TIC para poder introducirlas en el aula. Los cursos formativos pueden servir para prevenir riesgos y peligros de Internet o hábitos como la adicción o el abuso. La seguridad informática es muy importante debido a la cantidad de fraudes, hackers y usos indebidos de los datos personales que se hacen en las redes.

Hay padres que no están a favor de esta propuesta por desconfiar en cómo afectaría a su hijo/a. Con la formación pertinente tanto de los padres como de los docentes, estas preocupaciones disminuirían. Según la aportación de los profesores sobre las TIC en el cuestionario, se sabe que éstas son un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes, así como, una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza. Pero se encuentra difícil adecuarla a las materias, ya que se han de tener en cuenta varios factores, tales como las distracciones o la escasez de dispositivos. Desde hace años, en las aulas se cuenta con ordenadores, pero en muchos centros no se dispone de tabletas suficientes para todos y para poder usar las apps, por lo que se debe promover su uso. Cabe destacar, que existen infinidad de recursos útiles para fomentar el aprendizaje de los estudiantes, como la pizarra electrónica o el uso de plataformas educativas para comunicarse con los alumnos de forma inmediata. Esto no tiene cabida en el estudio, pero se podría incluir en trabajos posteriores relacionados con el tema.

Conclusiones generales

En general, se han obtenido respuestas positivas sobre la introducción de las TIC en el aula infantil por parte de padres, alumnos y profesores y se puede concluir que el método de aprendizaje basado en aplicaciones educativas resulta útil al conocer las opiniones de los padres. Por lo que, se podría decir que el modelo de negocio propuesto resulta de interesante aplicación en Andalucía, ya que en dicha comunidad autónoma se invierte en educación y se pueden facilitar recursos tecnológicos a los centros docentes.

Para la consecución certera del objetivo principal, como se ha obtenido una primera valoración positiva tras el estudio, aunque en la Comunidad Valenciana no convendría aplicarlo, se debería de realizar otro estudio similar en la comunidad donde se considere oportuno ahora que se conoce la situación educativa en España y las valoraciones sobre las TIC.

VI. Bibliografía

- [1] REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la Lengua Española*. <<http://dle.rae.es/?id=ZJ2KRZZ>> [Última consulta junio 2018]
- [2] UNIVERSIDAD DE VALENCIA. *Las Tecnologías De La Información y Comunicación*. <<https://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf>> [Última consulta junio 2018]
- [3] AULA PLANETA. <<http://www.aulaplaneta.com/2014/11/03/recursos-tic/diez-consejos-para-aplicar-el-aprendizaje-colaborativo-en-el-aula/https://es.slideshare.net/mlandereggen/llegaron-las-tic-al-aula>> [Última consulta junio 2018]
- [4] UNIVERSIA ESPAÑA (2015). “España a la cabeza de Europa en el uso de las TIC en el aula”. <<http://noticias.universia.es/educacion/noticia/2015/03/23/1122050/espana-cabeza-europa-uso-tic-aula.html>> [Última consulta junio 2018]
- [5] REALINFLUENCERS (2017). “III Estudio sobre el uso de la Tecnología en el Aula – Datos España”. <https://www.realinfluencers.es/2017/06/19/estudio_tic_aula/> [Última consulta junio 2018]
- [6] DITRENDIA, DIGITAL MARKETING TRENDS (2016). *Informe Mobile en España y en el Mundo*.
- [7] PROGRAMA APRENDE DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. <<https://www.cyldigital.es/sites/default/files/library/manuallasticeneducacionprogramaaprende.pdf>> [Última consulta mayo 2018]
- [8] TELLA. *Página oficial de la aplicación*. <<http://tella123.org/esp/#/om>> [Última consulta junio 2018]
- [9] STATPED (2018). *Tella - Mattespill for de minste*. <<http://www.statped.no/fagomrader-og-laringsressurser/finn-laringsressurs/sammensatte-larevansker/Tella---Mattespill-for-de-minste/>> [Última consulta julio 2018]
- [10] MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. *Las cifras de la educación en España*. <<https://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/cifras-educacion-espana.html>> [Última consulta mayo 2018]
- [11] MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. *Recursos económicos. Gasto Público. Series*. <<https://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/recursos-economicos/gasto-publico.html>> [Última consulta mayo 2018]

- [12] INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. *INE Base. Demografía y población*. <<http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?padre=1149&capsel=2039>> [Última consulta marzo 2018]
- [13] CHIRIVELLA GONZÁLEZ, V. (2005) “UNIDAD 9. PROCESOS ESTOCÁSTICOS”. *Apunte de Econometría*. Valencia: Editorial UPV. p. 247
- [14] CHIRIVELLA GONZÁLEZ, V. (2005) “UNIDAD 9. PROCESOS ESTOCÁSTICOS”. *Apunte de Econometría*. Valencia: Editorial UPV. p. 251
- [15] CHIRIVELLA GONZÁLEZ, V. (2005) “UNIDAD 10. MODELOS DE SERIES TEMPORALES UNIVARIANTES”. *Apunte de Econometría*. Valencia: Editorial UPV. p. 271
- [16] CHIRIVELLA GONZÁLEZ, V. (2005) “UNIDAD 11. ANÁLISIS Y PREDICCIÓN DE SERIES TEMPORALES UNIVARIANTES”. *Apunte de Econometría*. Valencia: Editorial UPV. p. 300
- [17] CUESTIONARIO PARA PADRES SOBRE LA APLICACIÓN EDUCATIVA TELLA. <<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfHdsUrP8dPy7ns64pnB9mCG6JPIEfolB9ynlMOJshC0p3ILA/viewform>> [Última consulta julio 2018]
- [18] CUESTIONARIO PARA PROFESORES SOBRE LAS TIC. <<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSds02pmJQKYc9cRTIwa5dyWbSpyf3QZ8KO4Avo89tr52aZhWg/viewform>> [Última consulta julio 2018]
- [19] CHIRIVELLA GONZÁLEZ, V. (2005) “UNIDAD 0. INTRODUCCIÓN A LA ECONOMETRÍA”. *Apunte de Econometría*. Valencia: Editorial UPV. p. 10
- [20] VALENCIA PLAZA (2017). “La Comunitat Valenciana, entre las que más aumentan su presupuesto educativo en 2017”. <<http://valenciaplaza.com/la-comunitat-valenciana-entre-las-que-mas-aumentan-su-presupuesto-educativo-en-2017>> [Última consulta junio 2018]
- [21] LEVANTE-EMV (2017). “La inversión por alumno crece un 12 % en dos años y supera las cifras previas a la crisis”. <<https://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2017/08/31/inversion-alumno-crece-12-/1609968.html>> [Última consulta junio 2018]
- [22] EL PAÍS (2017). “Infrafinanciación e infrainversión”. <https://elpais.com/ccaa/2017/11/14/valencia/1510657319_128680.html> [Última consulta junio 2018]

[23] EL PERIÓDICO (2016). "Si me quedo embarazada, es muy probable que me despidan". <<https://www.elperiodico.com/es/sanidad/20161106/porque-espana-es-el-pais-de-la-ue-donde-se-tienen-menos-hijos-5609032>> [Última consulta junio 2018]

[24] CHIRIVELLA GONZÁLEZ, V. (2005) "UNIDAD 10. MODELOS DE SERIES TEMPORALES UNIVARIANTES". *Apunte de Econometría*. Valencia: Editorial UPV. p. 275, 278, 281

[25] LEVANTE-EMV (2017). "La inversión por alumno crece un 12 % en dos años y supera las cifras previas a la crisis". <<https://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2017/08/31/inversion-alumno-crece-12-/1609968.html>> [Última consulta junio 2018]

[26] GUIA INFANTIL (2016). "Niño de 5 años". <https://www.guiainfantil.com/educacion/desarrollo/cinco_anos.htm> [Última consulta junio 2018]

Listado de Tablas

Tabla IV. 1. Resumen estadístico del n.º medio de alumnos por profesor	36
Tabla IV. 2. Tabla ANOVA	37
Tabla IV. 3. Resumen estadístico del gasto público en instituciones de educación no universitaria	40
Tabla IV. 4. Tabla ANOVA	41
Tabla IV. 5. Resumen estadístico de la Tasa de Natalidad	43
Tabla IV. 6. Tabla ANOVA	44
Tabla IV. 7. Resumen estadístico del alumnado matriculado en Educación Infantil	45
Tabla IV. 8. Prueba de Kruskal-Wallis	46
Tabla IV. 9. Resumen estadístico del profesorado de centros de Educación Infantil.....	47
Tabla IV. 10. Tabla ANOVA	48
Tabla IV. 11. Resumen de Modelo ARIMA	63
Tabla IV. 12. Pruebas de Normalidad para Residuos.....	64
Tabla IV. 13. Predicción del Gasto Público en Educación en la Comunidad Valenciana.....	65
Tabla IV. 14. Resumen de Modelo ARIMA	71
Tabla IV. 15. Pruebas de Normalidad para Residuos.....	72
Tabla IV. 16. Predicción de la Tasa de Natalidad en la Comunidad Valenciana.....	73
Tabla IV. 17. Pruebas de Independencia.....	92
Tabla IV. 18. Pruebas de Independencia.....	93
Tabla IV. 19. Resumen estadístico de las preguntas ¿Le ha gustado a su hijo/a? y ¿Presenta algún problema la app?.....	93
Tabla IV. 20. Prueba de Kruskal-Wallis	94
Tabla IV. 21. DAFO sobre las TIC.....	99
Tabla VII. 1. Gasto Público en instituciones de educación no universitaria	125
Tabla VII. 2. Tasa de Natalidad.....	125
Tabla VII. 3. Alumnado matriculado en Educación Infantil	125
Tabla VII. 4. Profesorado de centros de Educación Infantil.....	125
Tabla VII. 5. N.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en todos los centros educativos	126
Tabla VII. 6. N.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación primaria	126

Tabla VII. 7. N.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación secundaria	126
Tabla VII. 8. N.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros privados	127
Tabla VII. 9. Porcentaje de centros con conexión a Internet	127
Tabla VII. 10. Porcentaje de centros públicos de educación primaria con conexión a Internet	127
Tabla VII. 11. Porcentaje de centros públicos de educación secundaria con conexión a Internet	128
Tabla VII. 12. Porcentaje de centros privados con conexión a Internet	128
Tabla VII. 13. Resumen estadístico del n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en todos los centros educativos.....	128
Tabla VII. 14. Tabla ANOVA	129
Tabla VII. 15. Resumen estadístico del n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación primaria.....	129
Tabla VII. 16. Tabla ANOVA	129
Tabla VII. 17. Resumen estadístico del n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación secundaria	130
Tabla VII. 18. Tabla ANOVA	130
Tabla VII. 19. Resumen estadístico del n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros privados.....	131
Tabla VII. 20. Tabla ANOVA	131
Tabla VII. 21. Resumen estadístico del porcentaje de centros con conexión a Internet	132
Tabla VII. 22. Prueba de Kruskal- Wallis	133
Tabla VII. 23. Resumen estadístico del porcentaje de centros públicos de educación primaria con conexión a Internet.....	133
Tabla VII. 24. Prueba de Kruskal-Wallis	134
Tabla VII. 25. Resumen estadístico del porcentaje de centros públicos de educación secundaria con conexión a Internet	134
Tabla VII. 26. Prueba de Kruskal-Wallis	135
Tabla VII. 27. Resumen estadístico del porcentaje de centros privados con conexión a Internet	135
Tabla VII. 28. Prueba de Kruskal-Wallis	136
Tabla VII. 29. Gasto Público en instituciones de educación no universitaria para el modelo ARIMA	136
Tabla VII. 30. Tasa de Natalidad para el modelo ARIMA	137

Listado de Figuras

Figura I. 1. Dispositivos usados para acceder a Internet.....	10
Figura I. 2. Tiempo dedicado a la Tablet en España	10
Figura I. 3. Frecuencia de uso de la Tablet en España	11
Figura I. 4. Perspectiva de evolución de los diferentes dispositivos conectados (en miles de millones de dispositivos)	11
Figura I. 5. Actividades más habituales realizadas desde el móvil en el mundo en 2015.....	12
Figura I. 6. Apps más descargadas en España	13
Figura I. 7. Aplicación educativa para enseñar matemáticas	14
Figura I. 8. Esquema explicativo sobre el objeto de estudio.....	15
Figura III. 1. Mapa conceptual sobre la metodología del estudio	24
Figura III. 2. Análisis Univariante y Bivariante.....	25
Figura III. 3. Esquema de series temporales para plantear un modelo ARIMA.....	28
Figura III. 4. Cuestionario sobre la aplicación para los padres de los alumnos de infantil	29
Figura III. 5. Cuestionario sobre las TIC para los profesores	30
Figura IV. 1. Gráfico caja y bigotes para el n.º medio de alumnos por profesor.....	36
Figura IV. 2. Gráfico de medias para el n.º medio de alumnos por profesor	38
Figura IV. 3. Gráfico caja y bigotes para el Gasto Público en Educación	41
Figura IV. 4. Gráfico de medias para el Gasto Público en Educación	42
Figura IV. 5. Gráfico caja y bigotes para la Tasa de Natalidad.....	43
Figura IV. 6. Gráfico de medias para la Tasa de Natalidad	44
Figura IV. 7. Gráfico caja y bigotes para el alumnado matriculado en Educación Infantil.....	45
Figura IV. 8. Gráfico de medianas para el alumnado matriculado en Educación Infantil	46
Figura IV. 9. Gráfico caja y bigotes para el profesorado de centros de Educación Infantil	48
Figura IV. 10. Gráfico de medias para el profesorado de centros de Educación Infantil.....	49
Figura IV. 11. Gráfico de medias para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en todos los centros educativos.....	50
Figura IV. 12. Gráfico de medias para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación primaria.....	51
Figura IV. 13. Gráfico de medias para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación secundaria	52

Figura IV. 14. Gráfico de medias para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros privados.....	52
Figura IV. 15. Gráfico de medianas para el porcentaje de centros con conexión a Internet	54
Figura IV. 16. Gráfico de medianas para el porcentaje de centros públicos de educación primaria con conexión a Internet	55
Figura IV. 17. Gráfico de medianas para el porcentaje de centros públicos de educación secundaria con conexión a Internet	55
Figura IV. 18. Gráfico de medianas para el porcentaje de centros privados con conexión a Internet	56
Figura IV. 19. Gráfica de serie de tiempo del gasto público en educación en la Comunidad Valenciana.....	58
Figura IV. 20. Gráfico FAS sin modificaciones de los datos obtenidos en el MECD.....	58
Figura IV. 21. Gráfico FAP sin modificaciones de los datos obtenidos en el MECD.....	59
Figura IV. 22. Gráfico del gasto público en educación en la Comunidad Valenciana al aplicar las modificaciones.....	60
Figura IV. 23. Gráfico del FAS generado a partir de las modificaciones para la conversión en una serie estacionaria	60
Figura IV. 24. Gráfico del FAP generado a partir de las modificaciones para la conversión en una serie estacionaria	61
Figura IV. 25. Modelo ARIMA teórico.....	62
Figura IV. 26. Gráfico FAS del modelo ARIMA planteado	63
Figura IV. 27. Gráfico de los residuos para la comprobación de la heterocedasticidad.....	64
Figura IV. 28. Evolución futura del Gasto público en Educación en la Comunidad Valenciana.	65
Figura IV. 29. Gráfica de serie de tiempo de la tasa de natalidad en la Comunidad Valenciana	67
Figura IV. 30. Gráfico FAS sin modificaciones de los datos obtenidos en el INE	67
Figura IV. 31. Gráfico FAP sin modificaciones de los datos obtenidos en el INE	68
Figura IV. 32. Gráfico de la tasa de natalidad en la Comunidad Valenciana al aplicar las modificaciones.....	69
Figura IV. 33. Gráfico del FAS generado a partir de las modificaciones para la conversión en una serie estacionaria	69
Figura IV. 34. Gráfico del FAP generado a partir de las modificaciones para la conversión en una serie estacionaria	70
Figura IV. 35. Modelo ARIMA teórico.....	70
Figura IV. 36. Gráfico FAS del modelo ARIMA planteado	71
Figura IV. 37. Gráfico de los residuos para la comprobación de la heterocedasticidad.....	72
Figura IV. 38. Evolución futura de la Tasa de Natalidad en la Comunidad Valenciana	73

Figura IV. 39. Gráfico de sectores del género de los hijos/as	74
Figura IV. 40. Gráfico de sectores de la edad de los hijos/as	75
Figura IV. 41. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Le ha gustado a su hijo/a?”	75
Figura IV. 42. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuántas horas ha utilizado la aplicación a la semana?”	76
Figura IV. 43. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Ha tenido que insistir para que su hijo la utilizase?”	76
Figura IV. 44. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Se cansaba de jugar?”	77
Figura IV. 45. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cree que su hijo/a aprende más a través de app educativas o con el método tradicional?”	77
Figura IV. 46. Gráfico de sectores de la pregunta “¿A su hijo/a le resultó difícil el contenido de la aplicación?”	78
Figura IV. 47. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Presenta algún problema la app?”	78
Figura IV. 48. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Qué le ha parecido este método de aprendizaje mediante (app tecnológica/educativa) para su hijo/a?”	79
Figura IV. 49. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Crees que el uso de dispositivos puede ayudar a su hijo/a a mejorar su aprendizaje en la escuela?”	79
Figura IV. 50. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Qué le parecería que se introdujese este método en la escuela?”	80
Figura IV. 51. Gráfico de sectores de la pregunta “Normalmente, el uso que hace su hijo/a de la tableta o móvil”	80
Figura IV. 52. Gráfico de sectores de la pregunta “Valora la destreza/conocimiento que tiene su hijo/a en el manejo general del dispositivo”	81
Figura IV. 53. Gráfico de sectores de la pregunta “Valora la destreza/conocimiento que tiene su hijo/a en el manejo general del dispositivo”	81
Figura IV. 54. Gráfico de sectores de la pregunta “Valora la destreza/conocimiento que tiene su hijo/a en el manejo general del dispositivo”	81
Figura IV. 55. Gráfico de sectores de la pregunta “Valora la destreza/conocimiento que tiene su hijo/a en el manejo general del dispositivo”	82
Figura IV. 56. Gráfico de sectores de la pregunta “Considera que el uso de las TIC en clase”	83
Figura IV. 57. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a la disponibilidad de equipo y materiales?”	84
Figura IV. 58. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a los padres de familia?”	84
Figura IV. 59. Gráfico de sectores de la pregunta “¿A qué problemas (no técnicos) se ha enfrentado en la utilización de los medios dentro del aula?”	85
Figura IV. 60. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Con qué frecuencia se han presentado problemas técnicos en los medios que utiliza?”	85

Figura IV. 61. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Construcción de sitios web docentes”	86
Figura IV. 62. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Uso del pizarrón electrónico”	86
Figura IV. 63. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Uso de plataformas educativas”	87
Figura IV. 64. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Uso de simuladores”	87
Figura IV. 65. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Aplicaciones móviles educativas”	88
Figura IV. 66. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Internet”	88
Figura IV. 67. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Redes sociales”	89
Figura IV. 68. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Elementos básicos de la computadora”	89
Figura IV. 69. Gráfico de sectores de la pregunta “Indique el software que emplea como apoyo para desarrollar su clase”	90
Figura IV. 70. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Utiliza usted las nuevas tecnologías para comunicarse con sus alumnos?”	90
Figura IV. 71. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Respalda y/o comparte con sus estudiantes los materiales digitales que realiza para cada clase?”	91
Figura IV. 72. Gráfico de barras de la Edad y la Dificultad del contenido de la app.....	92
Figura IV. 73. Gráfico de barras de las preguntas ¿Le ha gustado a su hijo/a? y ¿Presenta algún problema la app?	93
Figura IV. 74. Gráfico de barras de las preguntas ¿Qué le ha parecido este método de aprendizaje para su hijo/a? y ¿Crees que el uso de dispositivos puede ayudar a su hijo/a a mejorar su aprendizaje en la escuela?	95
Figura IV. 75. Gráfico de barras de las preguntas ¿Cuántas horas ha utilizado la aplicación a la semana? y ¿Ha tenido que insistir para que su hijo la utilizase?	95
Figura IV. 76. Gráfico de barras de las preguntas Género y Valora la destreza/conocimiento que tiene su hijo/a en el manejo general del dispositivo	96
Figura IV. 77. Gráfico caja y bigotes para las preguntas de valoración.....	97
Figura IV. 78. Gráfico de medianas para las preguntas de valoración	97
Figura VII. 1. Gráfico caja y bigotes para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en todos los centros educativos.....	129
Figura VII. 2. Gráfico caja y bigotes para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación primaria	130

Figura VII. 3. Gráfico caja y bigotes para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación secundaria	131
Figura VII. 4. Gráfico caja y bigotes para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros privados.....	132
Figura VII. 5. Gráfico caja y bigotes para el porcentaje de centros con conexión a Internet....	133
Figura VII. 6. Gráfico caja y bigotes para el porcentaje de centros públicos de educación primaria con conexión a Internet	134
Figura VII. 7. Gráfico caja y bigotes para el porcentaje de centros públicos de educación secundaria con conexión a Internet	135
Figura VII. 8. Gráfico caja y bigotes para el porcentaje de centros privados con conexión a Internet	136
Figura VII. 9. Cuestionario para los padres de los alumnos del colegio de Alcoy	139
Figura VII. 10. Cuestionario para los padres de los alumnos del colegio de Alcoy	140
Figura VII. 11. Cuestionario para los padres de los alumnos del colegio de Alcoy	141
Figura VII. 12. Cuestionario para los padres de los alumnos del colegio de Alcoy	142
Figura VII. 13. Cuestionario para los padres de los alumnos del colegio de Alcoy	143
Figura VII. 14. Cuestionario para los padres de los alumnos del colegio de Alcoy	144
Figura VII. 15. Cuestionario para los padres de los alumnos del colegio de Alcoy	145
Figura VII. 16. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy	146
Figura VII. 17. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy	147
Figura VII. 18. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy	148
Figura VII. 19. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy	149
Figura VII. 20. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy	150
Figura VII. 21. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy	151
Figura VII. 22. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy	152
Figura VII. 23. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy	153
Figura VII. 24. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy	154
Figura VII. 25. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy	155
Figura VII. 26. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy	156
Figura VII. 27. Gráfico de sectores de la pregunta “Para usted, profesor(a), ¿qué significan las TIC?”	156
Figura VII. 28. Gráfico de sectores de la pregunta “Si su centro escolar cuenta con medios tecnológicos. ¿Desarrolla usted sus clases utilizando dichos medios?”	157
Figura VII. 29. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Con qué frecuencia hace uso de estos medios para apoyar su labor docente?”	157

Figura VII. 30. Gráfico de sectores de la pregunta “El dominio de habilidades que tiene en el manejo de las TIC”	157
Figura VII. 31. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a la capacitación?”	158
Figura VII. 32. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a los docentes especialistas?”	158
Figura VII. 33. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a la comunicación?”	158
Figura VII. 34. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a la optimización de tiempo?”	159
Figura VII. 35. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a las distracciones?”	159
Figura VII. 36. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a la información?”	159
Figura VII. 37. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a los apoyos visuales?”	160
Figura VII. 38. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a los objetivos alcanzados?”	160
Figura VII. 39. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a la motivación?”	160
Figura VII. 40. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a las competencias?”	161
Figura VII. 41. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Ha tomado recientemente cursos para el conocimiento de las TIC?”	161
Figura VII. 42. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Considera necesario realizar cursos especiales de formación en el uso las TIC para los profesores?”	161
Figura VII. 43. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Uso de software específico”	162
Figura VII. 44. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Seguridad Informática”	162
Figura VII. 45. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Riesgos y peligros del Internet”	162
Figura VII. 46. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Considera necesarios cursos especiales de formación en el uso las TIC para padres de familia?”	163
Figura VII. 47. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Ha creado material didáctico digital para sus clases?”	163
Figura VII. 48. Gráfico de sectores de la pregunta “La formación en el uso de las TIC que ha recibido a lo largo de su trayectoria docente”	163

Figura VII. 49. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuenta con computadora o tableta con conexión a Internet en casa?” 164

VII. Anexo

Tabla VII. 1. Gasto Público en instituciones de educación no universitaria

PERIODO	ANDALUCÍA	CATALUÑA	C. VALENCIANA	MADRID
2006	4.836.844	4.231.007	2.816.807	3.105.959
2007	5.140.541	4.618.593	3.040.428	3.285.791
2008	5.658.340	5.010.460	3.476.031	3.411.646
2009	5.959.515	5.357.788	3.722.596	3.585.960
2010	5.964.324	5.203.967	3.578.652	3.389.236
2011	5.756.231	4.995.643	3.330.669	3.264.810
2012	5.522.452	4.477.529	2.991.203	3.151.246
2013	5.354.152	4.269.590	2.981.312	3.138.353
2014	5.243.753	4.154.825	3.053.007	3.132.354
2015	5.460.807	4.520.376	3.170.964	3.241.401

Tabla VII. 2. Tasa de Natalidad

PERIODO	ANDALUCÍA	CATALUÑA	C. VALENCIANA	MADRID
2009	11,48	11,44	10,51	11,95
2010	11,10	11,28	10,36	11,57
2011	10,72	10,83	9,89	11,24
2012	10,30	10,33	9,52	10,80
2013	9,71	9,62	8,90	10,22
2014	9,80	9,67	8,96	10,27
2015	9,60	9,53	8,81	10,14
2016	9,43	9,29	8,52	9,79

Tabla VII. 3. Alumnado matriculado en Educación Infantil

PERIODO	ANDALUCÍA	CATALUÑA	C. VALENCIANA	MADRID
2009-2010	541.814	433.614	290.303	372.347
2010-2011	375.451	332.686	192.251	298.955
2011-2012	386.325	341.206	197.687	305.350
2012-2013	381.895	332.105	195.112	304.054
2013-2014	376.855	326.093	192.619	298.563
2014-2015	366.001	315.464	188.371	292.444
2015-2016	359.201	310.195	183.491	290.128

Tabla VII. 4. Profesorado de centros de Educación Infantil

PERIODO	ANDALUCÍA	CATALUÑA	C. VALENCIANA	MADRID
2009-2010	10.462	10.561	3.295	10.927
2010-2011	11.396	10.900	4.058	11.429
2011-2012	11.588	11.348	4.130	11.525
2012-2013	11.573	10.497	4.044	11.149
2013-2014	11.636	10.114	4.262	10.619
2014-2015	11.798	9.996	4.446	10.600
2015-2016	12.162	10.153	4.593	10.665

Tabla VII. 5. N.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en todos los centros educativos

PERIODO	TODOS LOS CENTROS			
	ANDALUCÍA	CATALUÑA	C. VALENCIANA	MADRID
2006-2007	5,6	5,8	9,3	9,3
2007-2008	5,7	5,5	8,2	8,7
2008-2009	4,2	5,1	7,3	8,1
2009-2010	2,3	4,7	6,6	7,9
2010-2011	2,1	4,3	6,0	6,9
2011-2012	1,7	4,0	5,7	6,3
2012-2013	1,9	3,9	5,5	5,9
2013-2014	2,1	3,8	5,3	5,5
2014-2015	2,3	3,7	5,0	5,2

Tabla VII. 6. N.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación primaria

PERIODO	CENTROS PÚBLICOS E. PRIMARIA			
	ANDALUCÍA	CATALUÑA	C. VALENCIANA	MADRID
2006-2007	6,9	4,4	9,0	9,2
2007-2008	6,8	4,4	7,6	8,9
2008-2009	4,8	4,3	6,6	8,2
2009-2010	1,7	3,9	5,4	8,1
2010-2011	1,8	3,5	5,2	7,4
2011-2012	1,7	3,2	4,9	6,9
2012-2013	2,2	3,2	4,7	6,6
2013-2014	2,8	3,2	4,6	6,3
2014-2015	3,2	3,2	4,5	6,2

Tabla VII. 7. N.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación secundaria

PERIODO	CENTROS PÚBLICOS E. SECUNDARIA			
	ANDALUCÍA	CATALUÑA	C. VALENCIANA	MADRID
2006-2007	3,8	5,2	7,9	7,6
2007-2008	3,8	4,8	7,1	7,0
2008-2009	3,0	4,3	6,4	6,5
2009-2010	2,8	3,9	6,2	6,5
2010-2011	2,1	3,7	5,3	5,9
2011-2012	1,5	3,6	5,1	5,6
2012-2013	1,5	3,6	5,2	5,4
2013-2014	1,5	3,6	4,9	5,3
2014-2015	1,6	3,6	4,6	5,0

Tabla VII. 8. N.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros privados

PERIODO	CENTROS PRIVADOS			
	ANDALUCÍA	CATALUÑA	C. VALENCIANA	MADRID
2006-2007	12,5	8,5	12,2	10,8
2007-2008	12,3	7,8	11,4	10,1
2008-2009	9,4	7,3	9,9	9,5
2009-2010	3,7	6,8	9,4	9,1
2010-2011	2,9	5,8	8,7	7,5
2011-2012	2,2	5,4	8,0	6,5
2012-2013	2,5	5,2	7,4	6,0
2013-2014	2,7	4,9	6,9	5,3
2014-2015	3,4	4,4	6,3	4,9

Tabla VII. 9. Porcentaje de centros con conexión a Internet

PERIODO	TODOS LOS CENTROS			
	ANDALUCÍA	CATALUÑA	C. VALENCIANA	MADRID
2006-2007	99,1	99,6	99,3	99,6
2007-2008	99,4	99,3	99,3	99,9
2008-2009	99,8	99,7	99,1	99,8
2009-2010	99,9	99,6	99,7	100,0
2010-2011	99,8	100,0	98,9	99,8
2011-2012	99,9	100,0	96,1	100,0
2012-2013	99,9	99,9	98,4	100,0
2013-2014	100,0	100,0	98,7	100,0
2014-2015	99,8	100,0	99,2	100,0

Tabla VII. 10. Porcentaje de centros públicos de educación primaria con conexión a Internet

PERIODO	CENTROS PÚBLICOS E. PRIMARIA			
	ANDALUCÍA	CATALUÑA	C. VALENCIANA	MADRID
2006-2007	98,8	99,4	99,3	99,5
2007-2008	99,7	99,1	99,4	99,9
2008-2009	99,7	99,6	99,2	99,6
2009-2010	99,9	99,6	99,7	100,0
2010-2011	99,9	100,0	99,5	99,7
2011-2012	99,9	100,0	99,8	100,0
2012-2013	99,8	99,9	99,9	100,0
2013-2014	99,9	99,9	99,9	100,0
2014-2015	99,8	100,0	99,8	100,0

Tabla VII. 11. Porcentaje de centros públicos de educación secundaria con conexión a Internet

CENTROS PÚBLICOS E. SECUNDARIA				
PERIODO	ANDALUCÍA	CATALUÑA	C. VALENCIANA	MADRID
2006-2007	100,0	99,8	99,2	100,0
2007-2008	100,0	99,5	98,9	100,0
2008-2009	100,0	99,6	98,4	100,0
2009-2010	100,0	99,6	99,5	100,0
2010-2011	100,0	100,0	97,1	100,0
2011-2012	100,0	100,0	86,9	100,0
2012-2013	100,0	100,0	96,5	100,0
2013-2014	100,0	100,0	98,4	100,0
2014-2015	100,0	100,0	99,5	100,0

Tabla VII. 12. Porcentaje de centros privados con conexión a Internet

CENTROS PRIVADOS				
PERIODO	ANDALUCÍA	CATALUÑA	C. VALENCIANA	MADRID
2006-2007	98,8	100,0	99,5	99,7
2007-2008	97,5	99,7	99,5	100,0
2008-2009	100,0	100,0	99,6	99,8
2009-2010	100,0	99,8	99,8	100,0
2010-2011	99,1	100,0	99,2	99,8
2011-2012	100,0	100,0	95,4	100,0
2012-2013	100,0	99,8	96,6	100,0
2013-2014	100,0	100,0	96,5	100,0
2014-2015	99,7	99,8	97,7	100,0

Tabla VII. 13. Resumen estadístico del n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en todos los centros educativos

	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desviación Estándar</i>	<i>Coficiente de Variación</i>
ANDALUCÍA	9	3,1	2,3	1,61632	52,1395%
CATALUÑA	9	4,53333	4,3	0,779423	17,1932%
C. VALENCIANA	9	6,54444	6,0	1,45526	22,2366%
MADRID	9	7,08889	6,9	1,47177	20,7617%
Total	36	5,31667	5,5	2,08128	39,1463%

	Mínimo	Máximo	Rango	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
ANDALUCÍA	1,7	5,7	4,0	1,26025	-0,517286
CATALUÑA	3,7	5,8	2,1	0,719439	-0,769361
C. VALENCIANA	5,0	9,3	4,3	1,17377	-0,0430162
MADRID	5,2	9,3	4,1	0,224162	-0,925348
Total	1,7	9,3	7,6	0,158679	-0,59513

Tabla VII. 14. Tabla ANOVA

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	91,5789	3	30,5263	16,27	0,0000
Intra grupos	60,0311	32	1,87597		
Total (Corr.)	151,61	35			

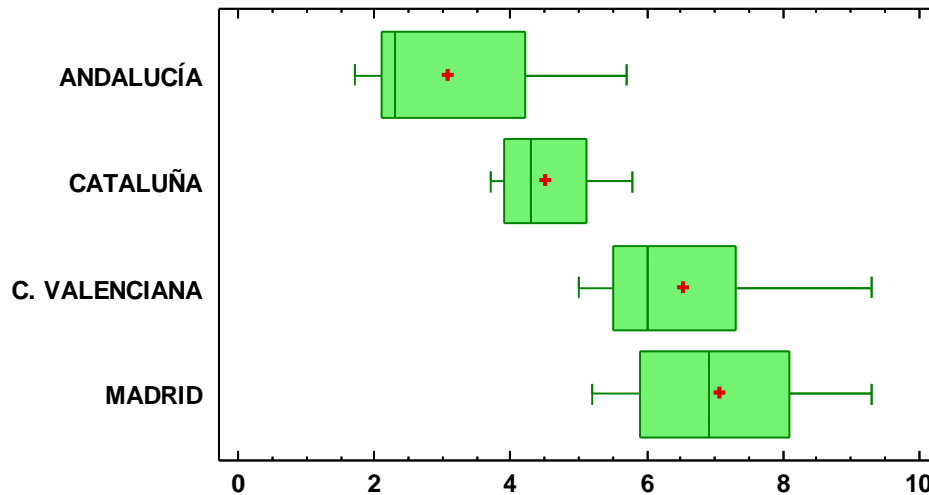


Figura VII. 1. Gráfico caja y bigotes para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en todos los centros educativos

Tabla VII. 15. Resumen estadístico del n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación primaria

	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar	Coefficiente de Variación
ANDALUCÍA	9	3,54444	2,8	2,1143	59,6512%
CATALUÑA	9	3,7	3,5	0,55	14,8649%
C. VALENCIANA	9	5,83333	5,2	1,57242	26,9557%
MADRID	9	7,53333	7,4	1,11803	14,8412%
Total	36	5,15278	4,75	2,17393	42,1896%

	Mínimo	Máximo	Rango	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
ANDALUCÍA	1,7	6,9	5,2	1,11469	-0,52086
CATALUÑA	3,2	4,4	1,2	0,475596	-1,25246
C. VALENCIANA	4,5	9,0	4,5	1,56284	0,386087
MADRID	6,2	9,2	3,0	0,33023	-0,92035
Total	1,7	9,2	7,5	0,541348	-1,1347

Tabla VII. 16. Tabla ANOVA

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	97,4475	3	32,4825	15,29	0,0000
Intra grupos	67,9622	32	2,12382		
Total (Corr.)	165,41	35			

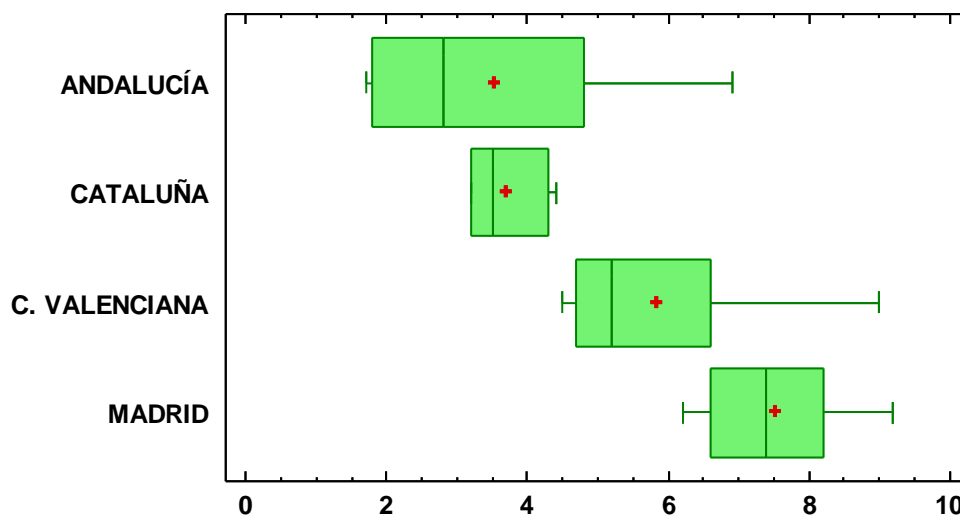


Figura VII. 2. Gráfico caja y bigotes para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación primaria

Tabla VII. 17. Resumen estadístico del n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación secundaria

	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desviación Estándar</i>	<i>Coficiente de Variación</i>
ANDALUCÍA	9	2,4	2,1	0,974679	40,6116%
CATALUÑA	9	4,03333	3,7	0,60208	14,9276%
C. VALENCIANA	9	5,85556	5,3	1,1148	19,0383%
MADRID	9	6,08889	5,9	0,866667	14,2336%
Total	36	4,59444	4,85	1,74879	38,0631%

	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Rango</i>	<i>Sesgo Estandarizado</i>	<i>Curtosis Estandarizada</i>
ANDALUCÍA	1,5	3,8	2,3	0,646657	-0,941144
CATALUÑA	3,6	5,2	1,6	1,52654	0,142551
C. VALENCIANA	4,6	7,9	3,3	0,985758	-0,2617
MADRID	5,0	7,6	2,6	0,639009	-0,462658
Total	1,5	7,9	6,4	-0,348908	-0,727551

Tabla VII. 18. Tabla ANOVA

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Razón-F</i>	<i>Valor-P</i>
Entre grupos	80,5878	3	26,8626	32,50	0,0000
Intra grupos	26,4511	32	0,826597		
Total (Corr.)	107,039	35			

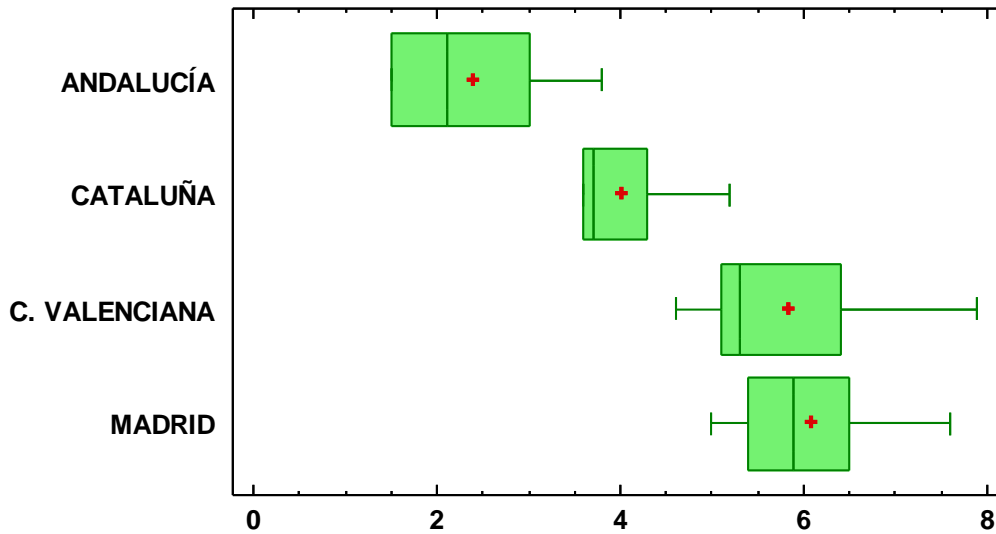


Figura VII. 3. Gráfico caja y bigotes para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros públicos de educación secundaria

Tabla VII. 19. Resumen estadístico del n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros privados

	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar	Coefficiente de Variación
ANDALUCÍA	9	5,73333	3,4	4,36033	76,0523%
CATALUÑA	9	6,23333	5,8	1,42039	22,787%
C. VALENCIANA	9	8,91111	8,7	2,00776	22,531%
MADRID	9	7,74444	7,5	2,19437	28,3348%
Total	36	7,15556	7,1	2,90678	40,6228%

	Mínimo	Máximo	Rango	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
ANDALUCÍA	2,2	12,5	10,3	1,16962	-0,713095
CATALUÑA	4,4	8,5	4,1	0,452699	-0,787141
C. VALENCIANA	6,3	12,2	5,9	0,533192	-0,526856
MADRID	4,9	10,8	5,9	0,0862278	-1,07572
Total	2,2	12,5	10,3	0,264365	-0,991967

Tabla VII. 20. Tabla ANOVA

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	56,7178	3	18,9059	2,53	0,0746
Intra grupos	239,011	32	7,4691		
Total (Corr.)	295,729	35			

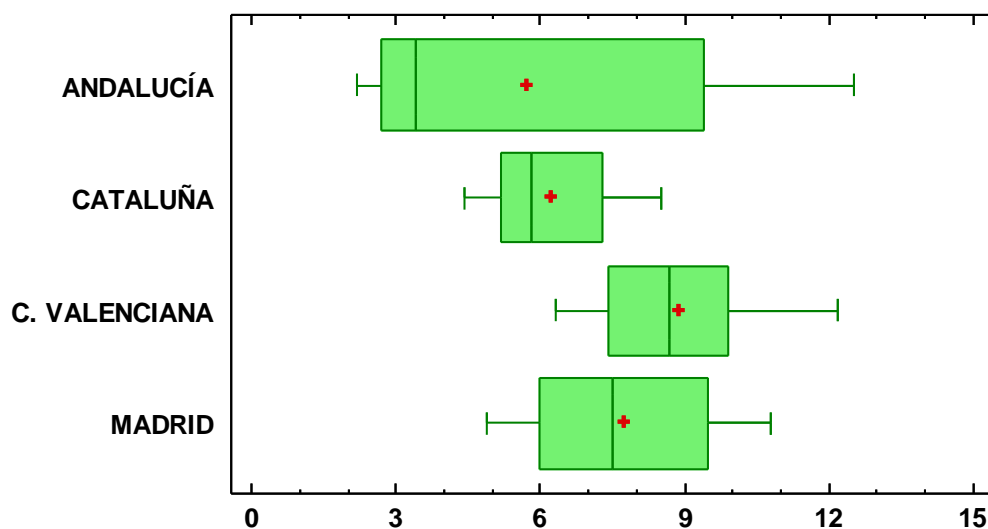


Figura VII. 4. Gráfico caja y bigotes para el n.º medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en centros privados

Tabla VII. 21. Resumen estadístico del porcentaje de centros con conexión a Internet

	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar	Coefficiente de Variación
ANDALUCÍA	9	99,7333	99,8	0,291548	0,292327%
CATALUÑA	9	99,7889	99,9	0,252212	0,252746%
C. VALENCIANA	9	98,7444	99,1	1,06079	1,07428%
MADRID	9	99,9	100,0	0,141421	0,141563%
Total	36	99,5417	99,8	0,719275	0,722587%

	Mínimo	Máximo	Rango	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
ANDALUCÍA	99,1	100,0	0,9	-2,04394	1,30224
CATALUÑA	99,3	100,0	0,7	-1,12903	-0,0496655
C. VALENCIANA	96,1	99,7	3,6	-2,83211	3,67767
MADRID	99,6	100,0	0,4	-1,67019	0,809206
Total	96,1	100,0	3,9	-8,38056	18,2331

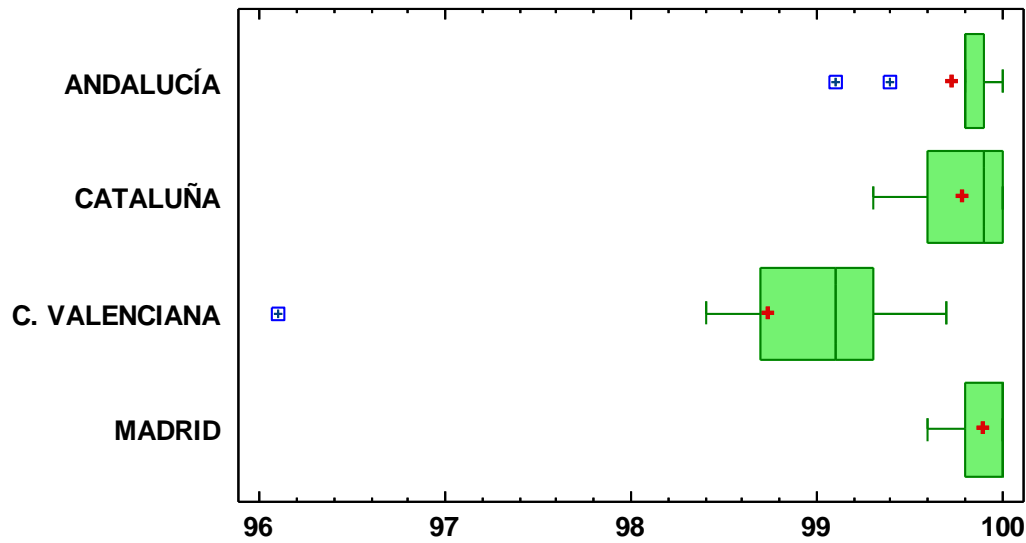


Figura VII. 5. Gráfico caja y bigotes para el porcentaje de centros con conexión a Internet

Tabla VII. 22. Prueba de Kruskal- Wallis

	<i>Tamaño de Muestra</i>	<i>Rango Promedio</i>
Andalucía	13	32,0385
Cataluña	13	31,8846
C. Valenciana	13	10,8462
Madrid	13	31,2308

Estadístico = 18,7475 Valor-P = 0,00030831

Tabla VII. 23. Resumen estadístico del porcentaje de centros públicos de educación primaria con conexión a Internet

	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desviación Estándar</i>	<i>Coficiente de Variación</i>
ANDALUCÍA	9	99,7111	99,8	0,351584	0,352602%
CATALUÑA	9	99,7222	99,9	0,319287	0,320177%
C. VALENCIANA	9	99,6111	99,7	0,266667	0,267708%
MADRID	9	99,8556	100,0	0,200693	0,200984%
Total	36	99,725	99,8	0,29118	0,291983%

	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Rango</i>	<i>Sesgo Estandarizado</i>	<i>Curtosis Estandarizada</i>
ANDALUCÍA	98,8	99,9	1,1	-3,29709	4,65416
CATALUÑA	99,1	100,0	0,9	-1,22437	0,0569828
C. VALENCIANA	99,2	99,9	0,7	-0,49798	-0,963122
MADRID	99,5	100,0	0,5	-1,22352	-0,472589
Total	98,8	100,0	1,2	-3,41615	2,20522

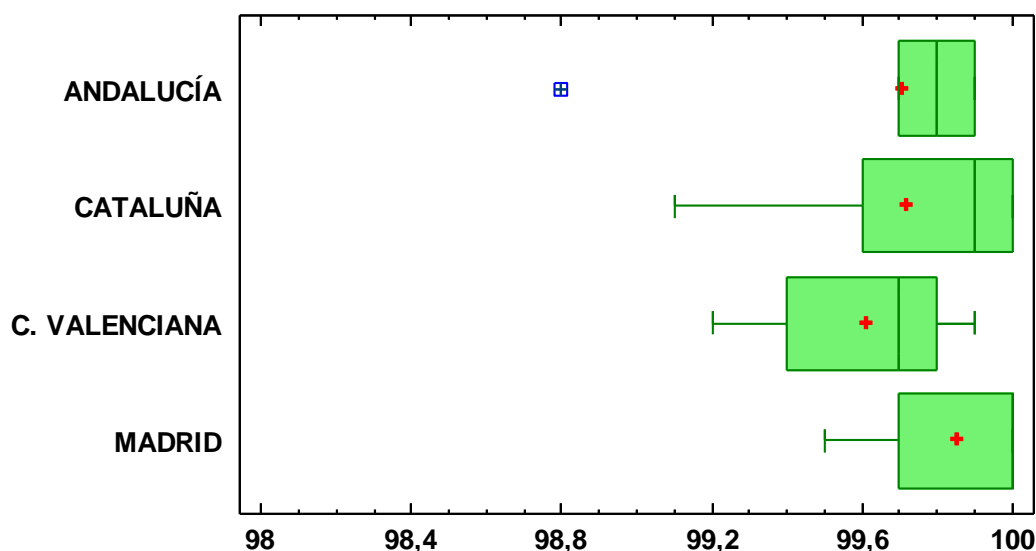


Figura VII. 6. Gráfico caja y bigotes para el porcentaje de centros públicos de educación primaria con conexión a Internet

Tabla VII. 24. Prueba de Kruskal-Wallis

	<i>Tamaño de Muestra</i>	<i>Rango Promedio</i>
ANDALUCÍA	9	17,6667
CATALUÑA	9	19,2222
C. VALENCIANA	9	12,9444
MADRID	9	24,1667

Estadístico = 5,36347 Valor-P = 0,147034

Tabla VII. 25. Resumen estadístico del porcentaje de centros públicos de educación secundaria con conexión a Internet

	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desviación Estándar</i>	<i>Coefficiente de Variación</i>
ANDALUCÍA	9	100,0	100,0	0	0%
CATALUÑA	9	99,8333	100,0	0,212132	0,212486%
C. VALENCIANA	9	97,1556	98,4	3,98312	4,09974%
MADRID	9	100,0	100,0	0	0%
Total	36	99,2472	100,0	2,26747	2,28467%

	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Rango</i>	<i>Sesgo Estandarizado</i>	<i>Curtosis Estandarizada</i>
ANDALUCÍA	100,0	100,0	0		
CATALUÑA	99,5	100,0	0,5	-0,81104	-1,00658
C. VALENCIANA	86,9	99,5	12,6	-3,22519	4,46938
MADRID	100,0	100,0	0		
Total	86,9	100,0	13,1	-12,1035	32,6507

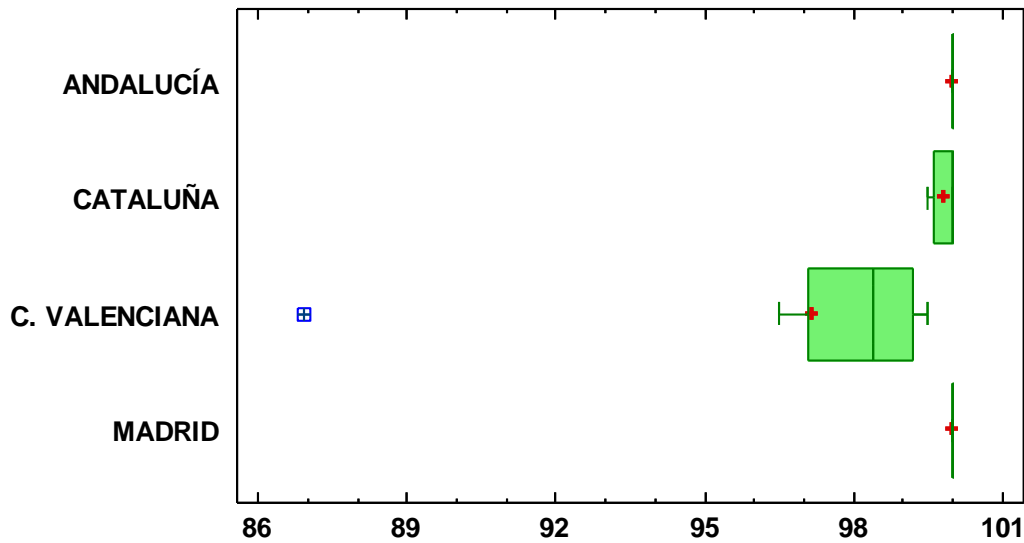


Figura VII. 7. Gráfico caja y bigotes para el porcentaje de centros públicos de educación secundaria con conexión a Internet

Tabla VII. 26. Prueba de Kruskal-Wallis

	<i>Tamaño de Muestra</i>	<i>Rango Promedio</i>
ANDALUCÍA	9	25,0
CATALUÑA	9	18,8889
C. VALENCIANA	9	5,11111
MADRID	9	25,0

Estadístico = 28,9661 Valor-P = 0,00000227644

Tabla VII. 27. Resumen estadístico del porcentaje de centros privados con conexión a Internet

	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desviación Estándar</i>	<i>Coficiente de Variación</i>
ANDALUCÍA	9	99,4556	100,0	0,860394	0,865104%
CATALUÑA	9	99,9	100,0	0,122474	0,122597%
C. VALENCIANA	9	98,2	99,2	1,67481	1,70551%
MADRID	9	99,9222	100,0	0,120185	0,120279%
Total	36	99,3694	99,8	1,14961	1,15691%

	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Rango</i>	<i>Sesgo Estandarizado</i>	<i>Curtosis Estandarizada</i>
ANDALUCÍA	97,5	100,0	2,5	-2,15817	1,77055
CATALUÑA	99,7	100,0	0,3	-0,642857	-1,04978
C. VALENCIANA	95,4	99,8	4,4	-0,789875	-0,84932
MADRID	99,7	100,0	0,3	-1,3382	-0,358727
Total	95,4	100,0	4,6	-5,56943	5,44859

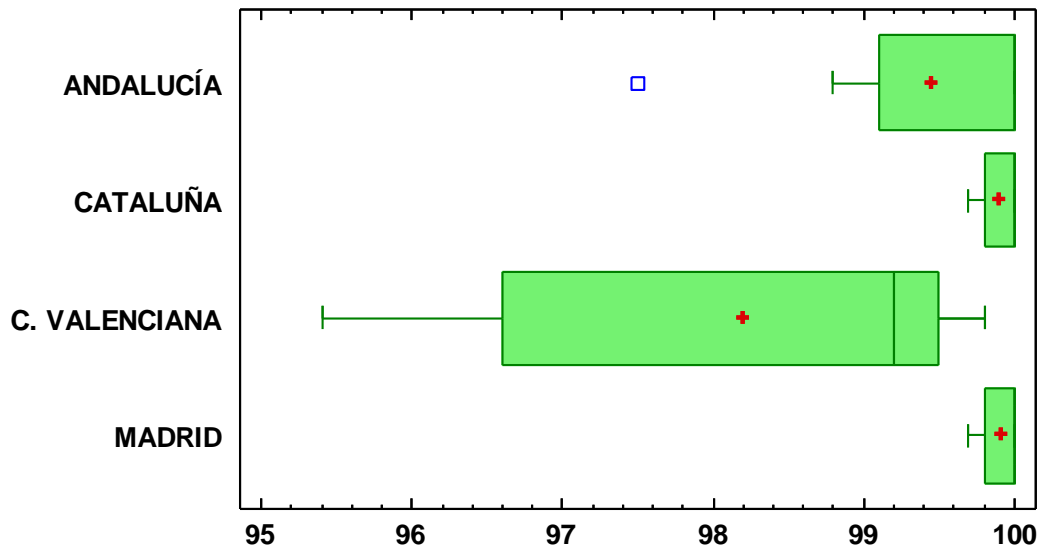


Figura VII. 8. Gráfico caja y bigotes para el porcentaje de centros privados con conexión a Internet

Tabla VII. 28. Prueba de Kruskal-Wallis

	<i>Tamaño de Muestra</i>	<i>Rango Promedio</i>
ANDALUCÍA	9	19,1667
CATALUÑA	9	23,1111
C. VALENCIANA	9	7,38889
MADRID	9	24,3333

Estadístico = 16,0128 Valor-P = 0,00112713

Tabla VII. 29. Gasto Público en instituciones de educación no universitaria para el modelo ARIMA

PERIODO	C. VALENCIANA
1992	1.007.035
1993	1.075.362
1994	1.130.736
1995	1.159.118
1996	1.236.615
1997	1.298.924
1998	1.410.721
1999	1.566.774
2000	1.698.795
2001	1.873.144
2002	2.238.494
2003	2.633.864
2004	2.681.057
2005	2.680.803
2006	2.816.807
2007	3.040.428

2008	3.476.031
2009	3.722.596
2010	3.578.652
2011	3.330.669
2012	2.991.203
2013	2.981.312
2014	3.053.007
2015	3.170.964

Tabla VII. 30. Tasa de Natalidad para el modelo ARIMA

PERIODO	C. VALENCIANA
1975	19,55
1976	19,79
1977	19,20
1978	18,43
1979	17,34
1980	16,10
1981	14,94
1982	14,02
1983	12,85
1984	12,41
1985	11,77
1986	11,35
1987	10,95
1988	10,82
1989	10,49
1990	10,47
1991	10,27
1992	10,20
1993	9,86
1994	9,38
1995	9,23
1996	9,13
1997	9,13
1998	9,09
1999	9,49
2000	9,90
2001	10,19
2002	10,39
2003	10,80
2004	10,89
2005	10,95

2006	11,14
2007	11,19
2008	11,51
2009	10,51
2010	10,36
2011	9,89
2012	9,52
2013	8,90
2014	8,96
2015	8,81
2016	8,52

*Obligatorio



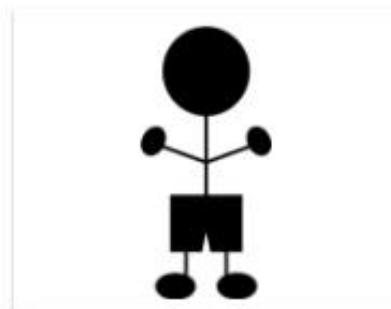
Colegio *

Tu respuesta

Género *



Niña



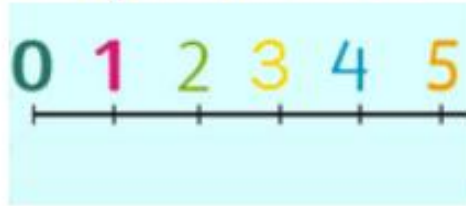
Niño

Edad *

Tu respuesta

Figura VII. 9. Cuestionario para los padres de los alumnos del colegio de Alcoy

¿Le ha gustado a su hijo/a? Valore del 0 al 5. *



	0	1	2	3	4	5	
No le ha gustado nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Le ha encantado

¿Cuántas horas ha utilizado la aplicación a la semana? (En número) *



Tu respuesta _____

¿Ha tenido que insistir para que su hijo la utilizase? *

- Sí
- No
- Algunas veces

Figura VII. 10. Cuestionario para los padres de los alumnos del colegio de Alcoy

¿Se cansaba de jugar?

- Antes de 5 minutos
- Al cabo de 15 o 30 minutos
- Al cabo de 1 hora
- No se cansaba y le tenía que decir que descansara un tiempo

¿Cree que su hijo/a aprende más a través de app educativas o con el método tradicional? Valore del 0 al 5. *



The image shows a screenshot of an educational application interface. The background is a dark space with stars and planets. In the center, the math equation $4 - 1 =$ is displayed. Surrounding the equation are colorful circular icons with numbers 1 through 9. A small cartoon astronaut character is visible in the bottom right corner. Below the screenshot, there is a rating scale from 0 to 5. The scale is labeled 'En absoluto' on the left and 'Totalmente de acuerdo' on the right. The rating is currently set to 4.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura VII. 11. Cuestionario para los padres de los alumnos del colegio de Alcoy

¿A su hijo/a le resultó difícil el contenido de la aplicación?
Valore del 0 al 5. *



0 1 2 3 4 5

En absoluto


Totalmente de
acuerdo

¿Presenta algún problema la app? *

- No, va perfecta tal y como está
- Sí, en cuanto a los gráficos
- Sí, en cuanto al sonido
- Sí, en cuanto a la temporalización
- Sí, en cuanto a la dificultad/contenido

Figura VII. 12. Cuestionario para los padres de los alumnos del colegio de Alcoy

¿Qué le ha parecido este método de aprendizaje mediante (app tecnológica/educativa) para su hijo/a? Valore del 0 al 5. *



0 1 2 3 4 5

Inútil, una pérdida de tiempo Muy útil, recomendable

¿Crees que el uso de dispositivos puede ayudar a su hijo/a a mejorar su aprendizaje en la escuela? *



- Creo que no va a ayudarlo en nada
- Puede ayudarlo un poco en algunas cosas
- Puede ayudarlo mucho si se utilizan adecuadamente
- Serán herramientas de trabajo indispensables

Figura VII. 13. Cuestionario para los padres de los alumnos del colegio de Alcoy

¿Qué le parecería que se introdujese este método en la escuela?

*



- Muy útil
- Útil
- Indiferente
- No apropiado

Normalmente, el uso que hace su hijo/a de la tableta o móvil es:
(Se puede marcar más de una opción) *

- Jugar
- Jugar con apps educativas (matemáticas, aprender inglés, vocabulario...)
- Ver dibujos animados
- Ver fotos o vídeos propios/personales

Figura VII. 14. Cuestionario para los padres de los alumnos del colegio de Alcoy

Valora la destreza/conocimiento que tiene su hijo/a en el manejo general del dispositivo, de acuerdo con esta escala: 0 = ninguna y 4 = muy alta. *

	0	1	2	3	4
Instalación y desinstalación de apps	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de la cámara (foto y video)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Configurar la conectividad (Internet)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ENVIAR

Figura VII. 15. Cuestionario para los padres de los alumnos del colegio de Alcoy

*Obligatorio

Para usted, profesor(a), ¿qué significan las TIC? *

Elige



Si su centro escolar cuenta con medios tecnológicos.

¿Desarrolla usted sus clases utilizando dichos medios? *



- Frecuentemente
- En ocasiones
- Nunca
- No aplica

¿Con qué frecuencia hace uso de estos medios para apoyar su labor docente? *

- Siempre
- Una vez por semana
- Rara vez
- Nunca

Figura VII. 16. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy

El dominio de habilidades que tiene en el manejo de las TIC es: *



- Excelente
- Bueno
- Suficiente
- Nulo

Figura VII. 17. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy

Desde su punto de vista, ¿cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar? *



	Ventaja	NS/NC	Desventaja
Disponibilidad de equipo y materiales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docentes Especialistas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Optimización de tiempo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Distracciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Información	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apoyos visuales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Objetivos Alcanzados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura VII. 18. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy

Motivación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Padres de familia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Competencias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿A qué problemas (no técnicos) se ha enfrentado en la utilización de los medios dentro del aula? *

- Desconocimiento en el manejo de los medios
- Adecuar la herramienta tecnológica a mi materia
- Apatía y aburrimiento por parte de los alumnos
- Incluir alumnos con barreras o discapacidad
- Tiempo para elaborar los materiales
- Otro

¿Con qué frecuencia se han presentado problemas técnicos en los medios que utiliza? *

- Frecuentemente
- En ocasiones
- Nunca

Figura VII. 19. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy

Considera que el uso de las TIC en clase: *



- Es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes
- Es una moda dada la era tecnológica en la que vivimos
- Es una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos
- Es una herramienta totalmente prescindible
- Es una alternativa que no necesariamente influye en el aprendizaje de los estudiantes
- Es un recurso importante para mejorar la enseñanza
- Promueve el interés y la motivación de sus alumnos
- Facilita el trabajo en grupo, la colaboración y la inclusión con sus alumnos
- Otro

Figura VII. 20. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy

¿Ha tomado recientemente cursos para el conocimiento de las TIC? *



- Sí
- No

¿Considera necesario realizar cursos especiales de formación en el uso las TIC para los profesores? *

- Sí
- No

Especifique en cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse:

*

	Me gustaría	Suena interesante	Más o menos	No me gustaría
Construcción de sitios web docentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso del pizarrón electrónico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de plataformas educativas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de simuladores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplicaciones móviles educativas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de software específico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura VII. 21. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy

Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elementos básicos de la computadora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seguridad Informática	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Riesgos y peligros del Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes sociales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿Considera necesario cursos especiales de formación en el uso las TIC para padres de familia? *

- Sí
 No

¿Ha creado material didáctico digital para sus clases? *

- Sí
 No

En el caso de contestar sí. El material didáctico que usted ha desarrollado ha sido utilizado en el desarrollo de sus clases:

- Siempre
 Frecuentemente
 Rara vez
 Nunca
 No aplica

Figura VII. 22. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy

Indique el software que emplea como apoyo para desarrollar su clase: *

- Geogebra
- Maple
- Cabri
- Cmap Tools
- Word
- Excel
- Powerpoint
- Software asociado al pizarrón electrónico
- Pivot
- Movie Maker
- Otro

Figura VII. 23. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy

¿Utiliza usted las nuevas tecnologías para comunicarse con sus alumnos? *



- Blogs
- Correo electrónico
- Chat
- Página personal
- Plataformas educativas
- Facebook
- Twitter
- Dispositivos móviles (WhatsApp, Telegram, Viber etc.)
- Skype
- Otro

Figura VII. 24. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy

¿Respalda y/o comparte con sus estudiantes los materiales digitales que realiza para cada clase? *



- Sí
- No
- Solo a los que los requieran
- NS/NC

La formación en el uso de las TIC que ha recibido a lo largo de su trayectoria docente es: *

- Excesiva
- Óptima
- Suficiente
- Insuficiente

Figura VII. 25. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy

¿Cuenta con computadora o tableta con conexión a Internet en casa? *



Sí

No

ENVIAR

Figura VII. 26. Cuestionario para los profesores del colegio de Alcoy

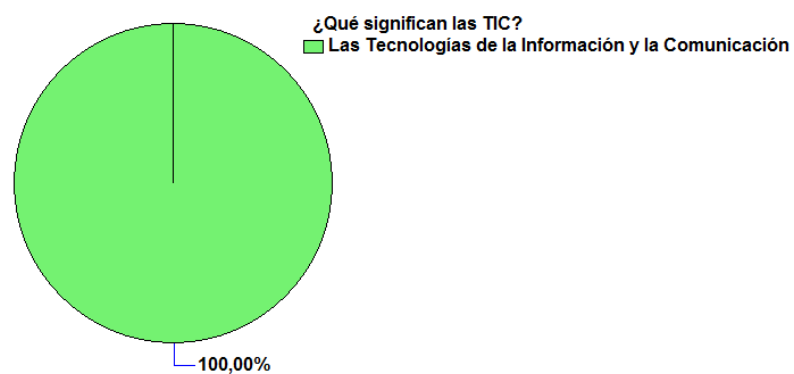


Figura VII. 27. Gráfico de sectores de la pregunta “Para usted, profesor(a), ¿qué significan las TIC?”

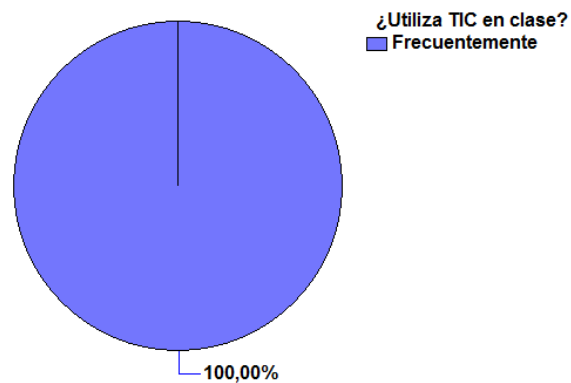


Figura VII. 28. Gráfico de sectores de la pregunta “Si su centro escolar cuenta con medios tecnológicos. ¿Desarrolla usted sus clases utilizando dichos medios?”



Figura VII. 29. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Con qué frecuencia hace uso de estos medios para apoyar su labor docente?”

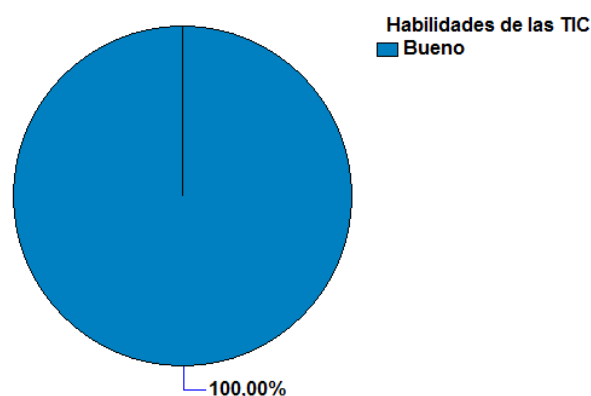


Figura VII. 30. Gráfico de sectores de la pregunta “El dominio de habilidades que tiene en el manejo de las TIC”

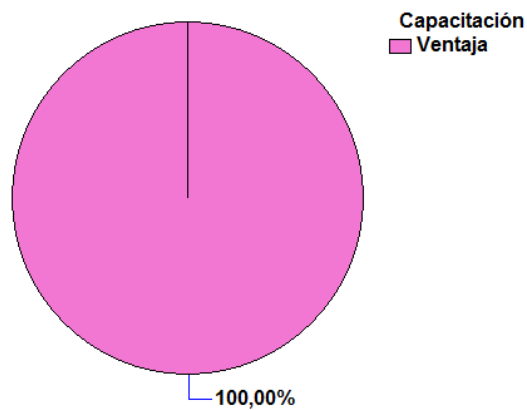


Figura VII. 31. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a la capacitación?”

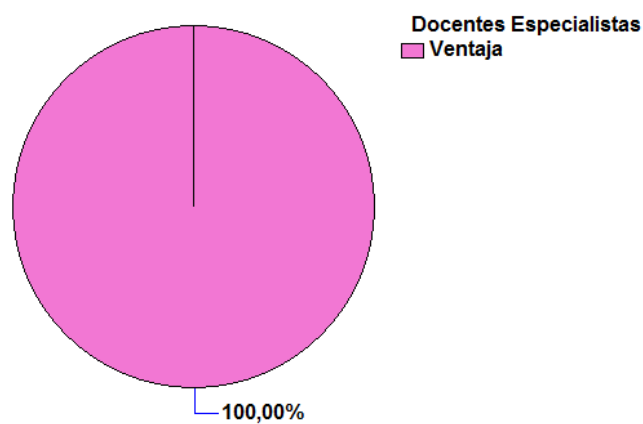


Figura VII. 32. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a los docentes especialistas?”

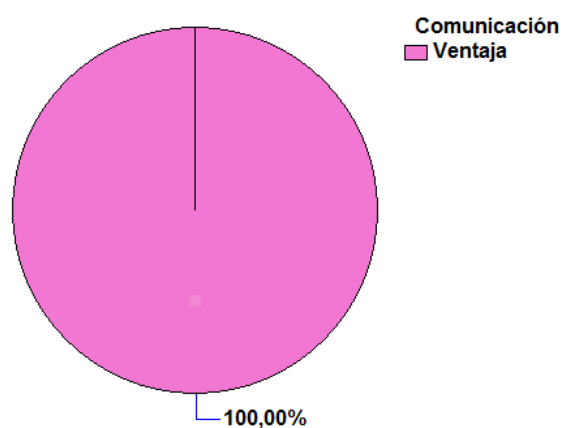


Figura VII. 33. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a la comunicación?”

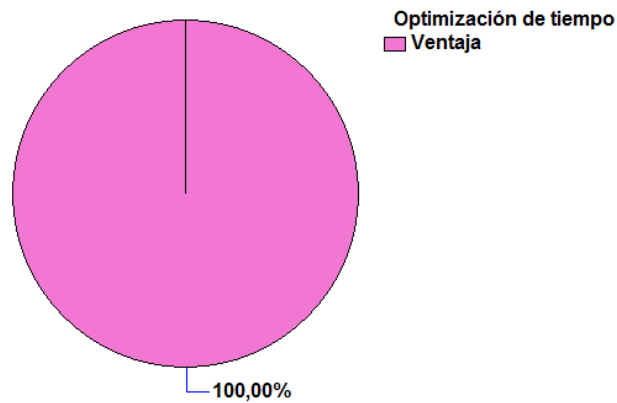


Figura VII. 34. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a la optimización de tiempo?”

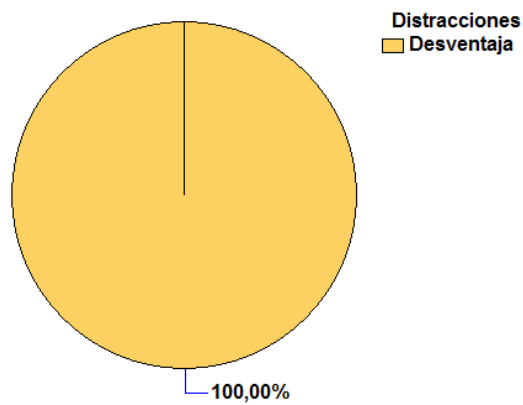


Figura VII. 35. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a las distracciones?”

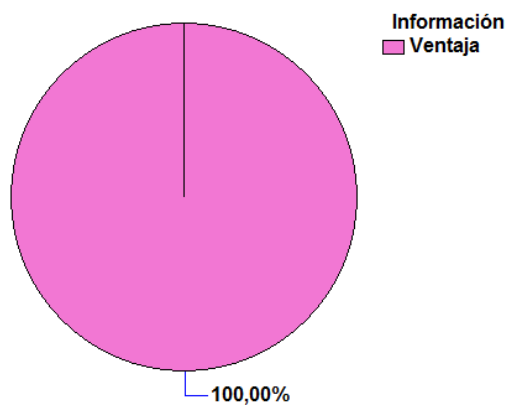


Figura VII. 36. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a la información?”

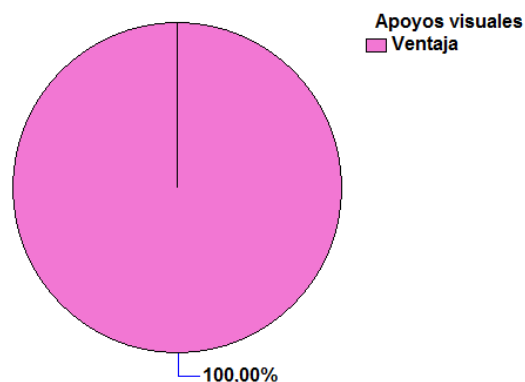


Figura VII. 37. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a los apoyos visuales?”

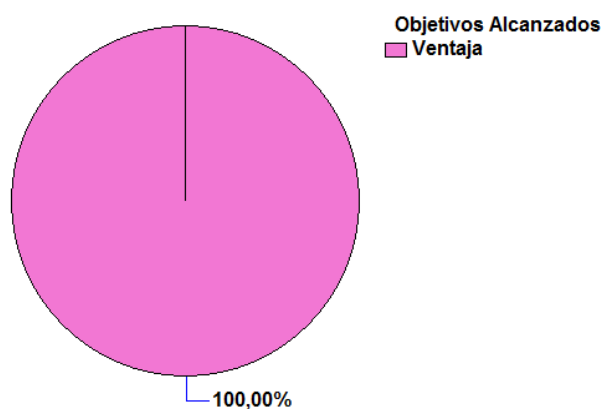


Figura VII. 38. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a los objetivos alcanzados?”

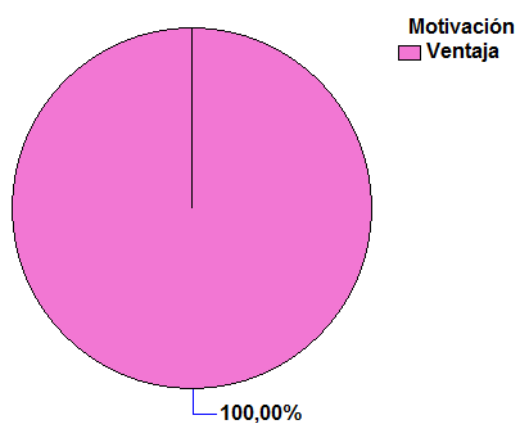


Figura VII. 39. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a la motivación?”

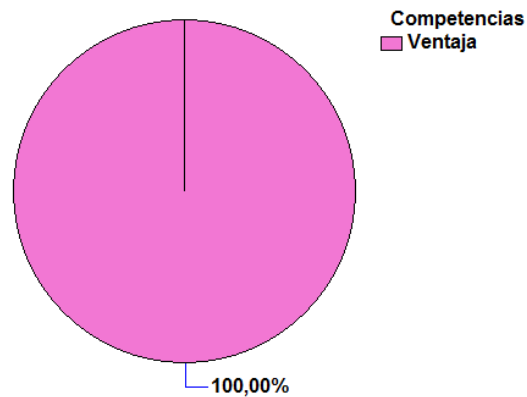


Figura VII. 40. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en un centro escolar en cuanto a las competencias?”

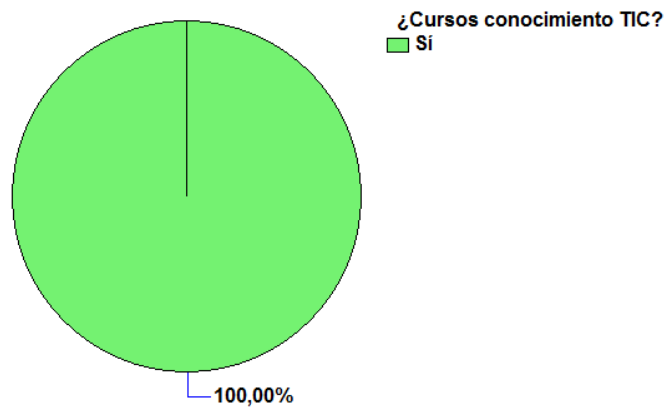


Figura VII. 41. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Ha tomado recientemente cursos para el conocimiento de las TIC?”



Figura VII. 42. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Considera necesario realizar cursos especiales de formación en el uso las TIC para los profesores?”

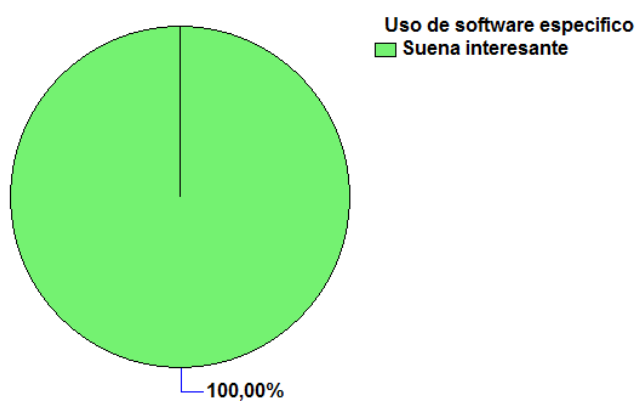


Figura VII. 43. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Uso de software específico”



Figura VII. 44. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Seguridad Informática”



Figura VII. 45. Gráfico de sectores de la pregunta “En cuáles de las nuevas TIC le gustaría capacitarse: Riesgos y peligros del Internet”

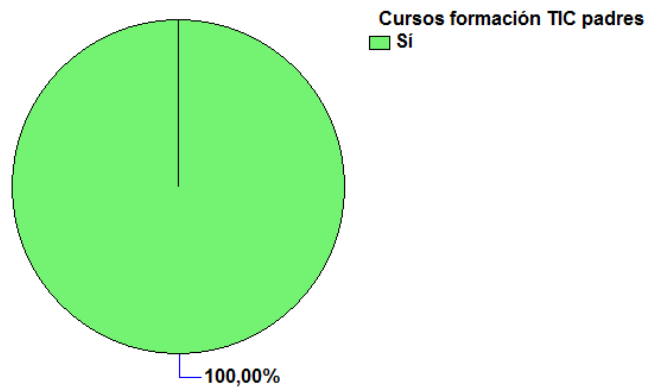


Figura VII. 46. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Considera necesarios cursos especiales de formación en el uso las TIC para padres de familia?”

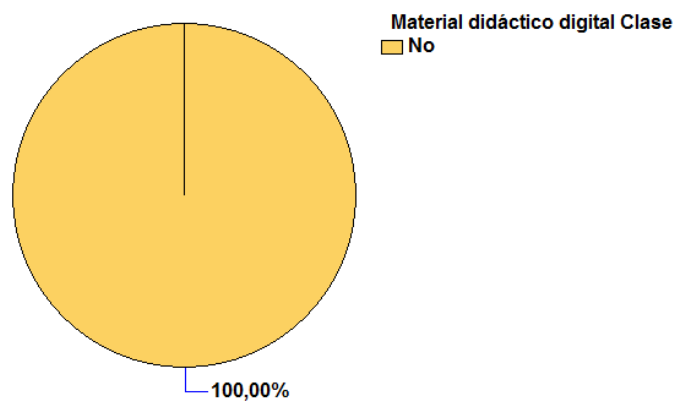


Figura VII. 47. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Ha creado material didáctico digital para sus clases?”

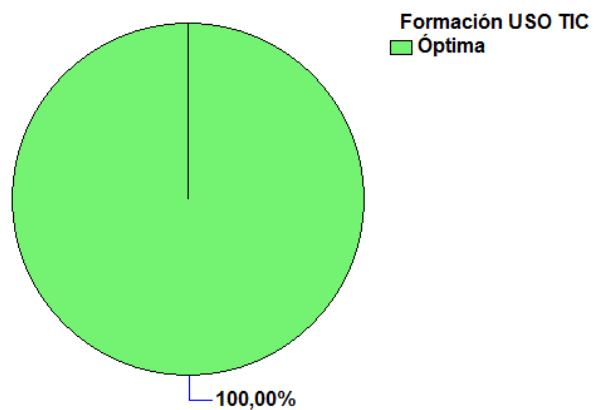


Figura VII. 48. Gráfico de sectores de la pregunta “La formación en el uso de las TIC que ha recibido a lo largo de su trayectoria docente”

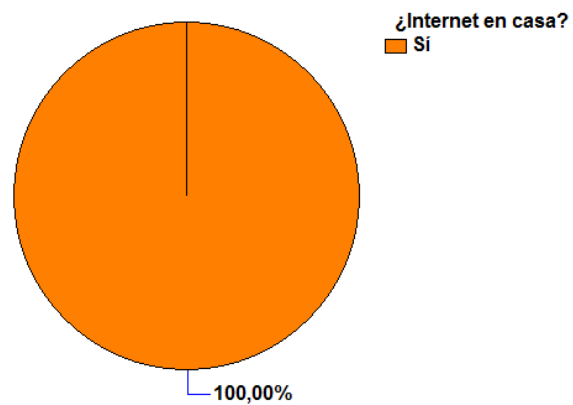


Figura VII. 49. Gráfico de sectores de la pregunta “¿Cuenta con computadora o tableta con conexión a Internet en casa?”