

## Tecnologías de la información en las cajas rurales en la Comunidad Valenciana.

Moncaleano Rodríguez, Gloria Ilse<sup>1</sup> Torralba Martínez, José M<sup>a</sup>.<sup>2</sup>; Rodenes Adam Manuel<sup>3</sup> y Montoro Rodríguez, Julián<sup>4</sup>.

<sup>1,2,3</sup> Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Organización de Empresas, Economía Financiera y Contabilidad, ITIO, glomonr1@doctor.upv.es; jtorral@omp.upv.es; mrodenes@omp.upv.es

<sup>4</sup> School of family and consumer studies, Kent State University, EE.UU., jmontoro@kent.edu

### RESUMEN

*El desarrollo que han tenido las Tecnologías de la Información (TI) ha hecho que esté surgiendo una nueva economía basada en la información y el conocimiento que está provocando grandes cambios de todo tipo en las empresas desde el aspecto estructural, organizativo, económico y estratégico. Esta comunicación<sup>1</sup> se basa en una investigación que estableció como objetivos generales: Primero, contribuir al desarrollo de un modelo para el análisis y diagnóstico de factores estratégicos en la gestión de PYMEs, que permita medir y relacionar la TI con factores como aprendizaje organizativo (AO), cultura, y factores de gestión como estrategia, estructura, y organización. En segundo lugar, aplicarlo al análisis y diagnóstico de las Cajas Rurales en la Comunidad Valenciana, al objeto de ayudar a mejorar su competitividad en el mercado.*

*La Comunicación describe un modelo de Gestión y se fijan unas hipótesis respecto a la relación que tienen las Tecnologías de la Información (TI) sobre algunos resultados empresariales, como la innovación, las ventas por empleado, etc. Se prueban hipótesis sobre la relación que existe entre las TI y otros factores de gestión entre ellos cultura organizativa, estrategia, y aprendizaje organizativo.*

**Palabras clave:** *Tecnologías de la Información, Cajas Rurales, Innovación.*

### 1. Introducción

La comunicación está basada en una investigación de tipo descriptivo y exploratorio. La recolección de los datos ha tenido dos componentes: primario (encuesta y entrevista) y secundario (la consulta de información existente). El trabajo se ha estructurado en las siguientes partes: antecedentes teóricos, hipótesis y modelo, estudio de la población y muestra, resultados y conclusiones.

---

<sup>1</sup> Este trabajo deriva de la participación de sus autores en un proyecto de investigación financiado por el FEDER-CICYT con referencia 1FD97-2251-C02-01, titulado “El cambio de la PYME ante la Sociedad de la Información” y llevado a cabo por el Grupo de Investigación ITIO (Integración de las Tecnologías de la Información en la Organizaciones), del Departamento de Organización de Empresas, e INECO (Centro de Ingeniería Económica) de la Universidad Politécnica de Valencia, en colaboración con la Confederación de Cooperativas y las Federaciones de Cooperativas Agrarias y de Cajas Rurales de la Comunidad Valenciana, coordinado con las Universidades de Murcia y Politécnica de Cataluña. Uno de los productos fue la tesis doctoral de Gloria Ilse Moncaleano Rodríguez.

El apartado de resultados se divide en dos partes, una primera parte se refiere a un análisis descriptivo para conocer en qué estado se encuentran algunos aspectos de la TI estudiada en las Cajas Rurales.

Una segunda parte trata sobre el análisis exploratorio, en que se utiliza la regresión múltiple mediante el cual, identificamos y cuantificamos las relaciones de las Variables Innovación, Ventas, Ventas por persona con las TI. Así mismo se realiza un análisis de caminos, para determinar posibles influencias indirectas sobre los resultados y relaciones directas entre ellas y así conjuntamente, contrastar las hipótesis específicas que se plantearon. Para realizar el análisis multivariante fue preciso disminuir el número de variables, sin perder el sentido y objetivo que se persigue con todas las variables del modelo, debido a la limitación que se tiene en esta investigación por el número de casos. También se realiza un Análisis Cluster con el cual agrupamos las Cajas Rurales en grupos de empresas homogéneos internamente, pero heterogéneos entre sí. Clasificamos estadísticamente a las empresas de la muestra por variables de TI que consideramos de mayor importancia de acuerdo a la comprobación empírica del modelo, y realizamos un Análisis Discriminante para identificar las características discriminantes dentro de cada cluster. Con este análisis se clasifica a las Cajas Rurales según las variables de TI, y a la vez se determinan las empresas del sector en mejor posición.

## **2. Antecedentes teóricos y modelo de gestión.**

El modelo de Gestión lo hemos basado en el modelo de Gestión de Rodenes (2002)[1]. A este modelo cuyos factores son: entorno, organización, estrategia, estructura, tecnologías de la información (TI) [2] y resultados [3], [4] (innovación, ventas, etc.), le hemos agregado indicadores de aprendizaje organizativo [5], y algunos aspectos de cultura organizativa, [6], [7]. En esta comunicación solo vamos a observar la relación que existe entre las TI y los resultados y otros factores. La bibliografía pone de manifiesto la gran dificultad de probar estadísticamente estas relaciones, por lo que nuestro planteamiento es solo exploratorio [4].

## **3. Hipótesis.**

Se consideran las siguientes hipótesis: a) Relación positiva entre TI y algunos indicadores de resultados, b) Relación positiva entre determinados tipos de Cultura organizativa y las TI, c) Relación entre Estrategia de diferenciación y las TI d) Relación positiva entre las TI y el aprendizaje organizativo.

## **4. Características de la población y de la muestra del sector de las Cajas Rurales.**

El estudio se ha realizado encuestando a las empresas en forma personalizada; se tomó una muestra de 28 cajas rurales siendo la población de 38. El tamaño de la muestra está dentro de los márgenes estadísticamente aceptables.

PROVINCIA	POBLACIÓN		MUESTRA	
	Nº	%	Nº	%
ALICANTE	6	15,78	3	10,7
CASTELLÓN	19	50	13	46,4
VALENCIA	13	34,21	12	42,9

<b>TOTAL</b>	38	100	28	100
--------------	----	-----	----	-----

Tabla 1: Población y Muestra de las Cajas Rurales en la Comunidad Valenciana en 2001.

La Tabla 1 muestra la distribución de la población y muestra de la Comunidad Valenciana por provincias. La muestra de las cajas rurales está formada por 23 cajas rurales de menor tamaño (82,14%), cuatro intermedias (14,28%) y una de mayor tamaño (3,57%). Tienen una edad media de 54,46 años, un número medio de empleados de 25, y de 10 universitarios. El personal, según opinión de los gerentes, tiene un alto compromiso con la caja, su media transformada alcanza el valor de 0,64 en una escala de 0 a 1.

## **5. Metodología del Trabajo de Campo**

Como preparación previa a la prueba, se explicaron los objetivos de la investigación y el sentido de cada pregunta del cuestionario a los entrevistadores, dando a conocer tanto los matices de la población y de la muestra a encuestar, como la participación de la Confederación de Cooperativas y la Federación.

Primero se realizó una prueba piloto. El cuestionario se probó en 3 empresas, para determinar:

- Que cada pregunta primero fuese bien clara, concreta, sencilla, para que se entendiera lo que queríamos conocer.
- Evitar algún sesgo en la redacción.
- Evitar ambigüedades.
- Que no existieran preguntas muy extensas.
- Reducir las preguntas y dejar las que se requerían para nuestra investigación.
- Hacer al encuestado participe de las correcciones que eran necesario hacerle al cuestionario, para lograr de parte del entrevistado un mayor interés.
- Identificar, cuales serían los apoyos de personal de la empresa para lograr una completa información. En este punto se determinó que se necesitaba en algunos casos del apoyo del informático, del jefe de Recursos Humanos, etc.
- Delimitar el tiempo de la toma de los datos, para que se hiciera lo más ágil posible.

El trabajo anterior permitió hacerle al cuestionario el refinamiento que exigía, para cumplir así el objetivo de tener un instrumento fiable para la investigación. El tipo de preguntas en este cuestionario en su mayoría considera información que se refiere a conductas o actitudes o tienen una finalidad clasificadora. Es un cuestionario estructurado, con preguntas cerradas, múltiples, [8]. Para la mayoría de ellas se utiliza la escala de Likert [9], consistente en un conjunto de afirmaciones o juicios ante los cuales se solicita al entrevistado que elija uno de los cinco puntos de la escala.

## **6. Resultados**

### **6.1. Análisis Descriptivo de las TI.**

#### **6.1.1. Opinión del gerente sobre percepción de la utilidad de las TI.**

- La variable CEPERTI mide la percepción que manifiesta el gerente que se tiene respecto de la utilidad de las TI.

En la siguientes gráficas se observa la distribución de las respuestas representadas en un histograma y en diagrama de caja y bigotes; en este se aprecia que no hay valores atípicos.

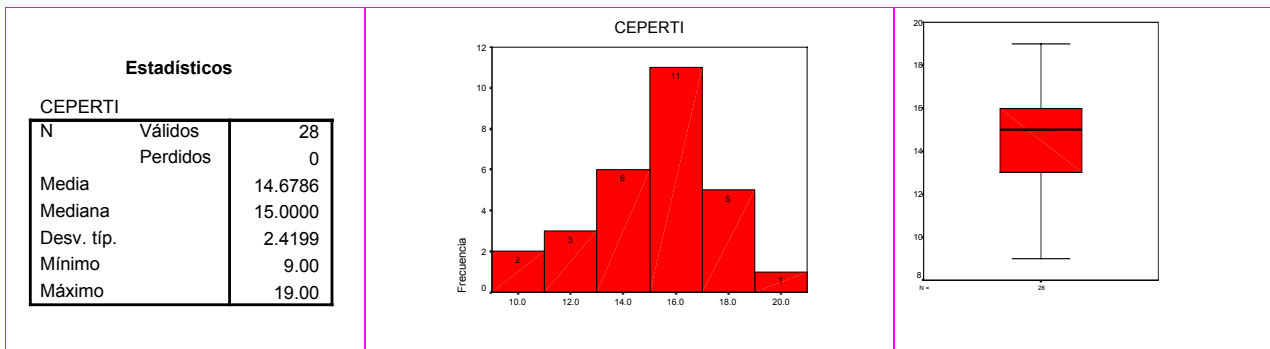


Figura 1 : Opinión del gerente sobre percepción de las TI.

El intervalo de variación de la variable CEPERTI es (4, 20). Media, mediana y M-Huber, coinciden en torno al valor “15” (valor transformado de 0 a 1: 0,69), revelando una utilidad percibida medio-alta de las TI y BBDD (base de datos) para la comunicación y difusión del conocimiento entre equipos y departamentos, el análisis e interpretación de la información externa e interna, y la gestión de los RR.HH. El coeficiente de variación es 17%. El 46% de las empresas está por encima de la media de Huber. La variable CEPERTI supera tests de normalidad, con niveles de significación 0,089 y 0,404

### 6.1.2. Esfuerzo en TI.

La variable ETIMEDIO recoge el promedio de inversión y gasto asociado a las TI, en los cuatro ejercicios comprendidos entre 1997 y 2000 expresado en pesetas nominales. En las siguientes gráficas se aprecia la distribución respecto a esta variable.

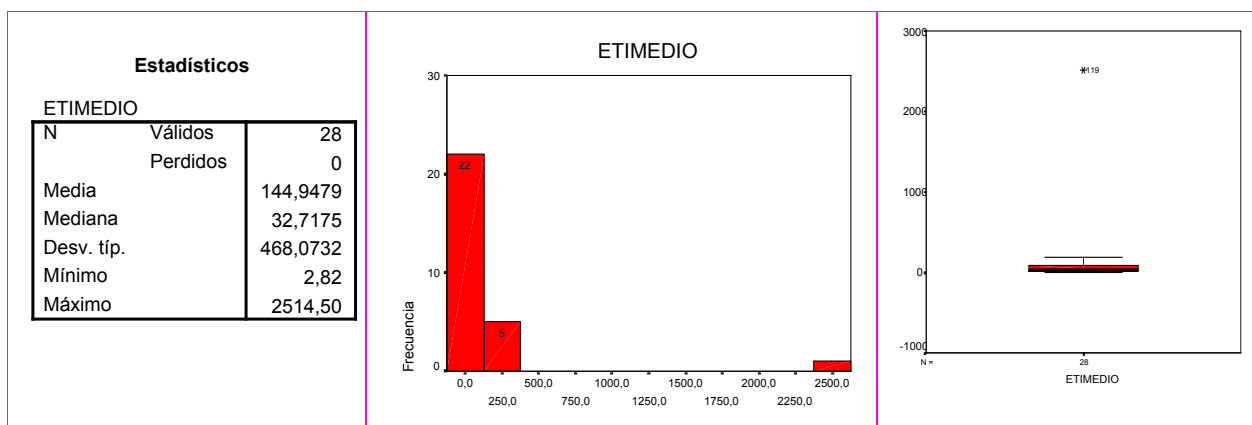


Figura 2: Esfuerzo medio en TI.

El caso extremo 119 corresponde a una caja rural de gran tamaño, lo cual eleva considerablemente el valor de la media (144 millones de pta - 0,86 millones de euros-) por encima de la mediana (32 millones). Recurrimos entonces al estimador-M de Huber, para obtener una aproximación más representativa de la tendencia media del sector en cuanto al volumen de gasto e inversión asociado al desarrollo y explotación de las TI, el cual es: 38,92 millones de pta – 0,23 millones de euros-, valor cercano a la mediana de la distribución. El coeficiente de variación es 325 %.

### 6.1.3. Esfuerzo en TI en relación al activo.

La variable ETIMEDRL mide el ETIMEDIO relativizado con el activo, para ponerlo en relación con un indicador de dimensión.

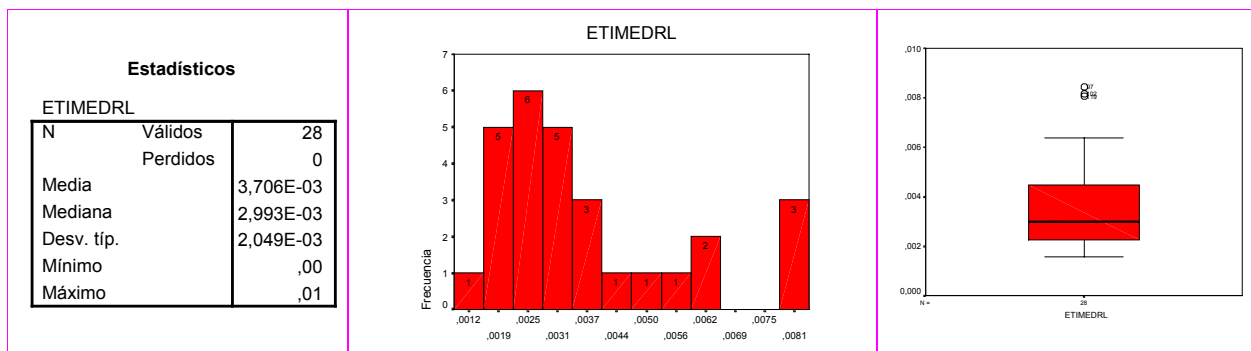


Figura 3: Esfuerzo medio en TI en relación con el activo.

ETIMEDRL se obtiene promediando los esfuerzos anuales desde el año 1997 hasta el año 2000, relativizados al activo en el ejercicio correspondiente. La media (0,37%), mediana (0,29%) y M-Huber (0,31%) se sitúan en torno al valor 0,31%. El gasto e inversión medio en el sector, no alcanza como vemos el 1% del activo de la caja rural (máximo valor: 0,84%). Aparecen tres valores anormales en la distribución (valores atípicos), son los casos 97, que es una caja de pequeño tamaño, el caso 102 también corresponde a una caja más pequeña y el caso 119, correspondiente a una caja rural de mayor tamaño.

### 6.1.4. Esfuerzo en TI en relación con los ingresos.

La variable ETIMEDG3 mide la relación existente entre ETIMEDIO y los ingresos (G3). En la siguiente gráfica podemos apreciar como se distribuyen las cajas rurales en este aspecto y también apreciamos su dispersión y los casos que son atípicos.

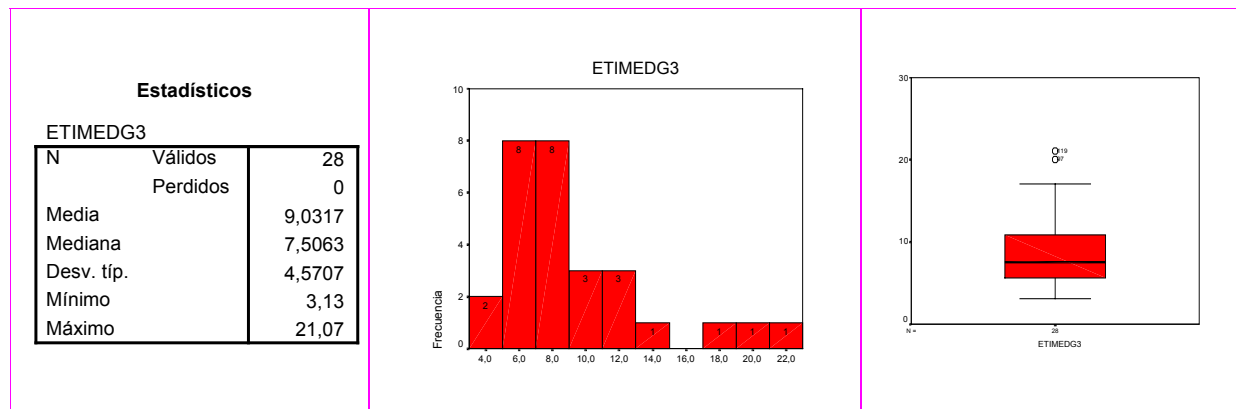


Figura 4: Relación entre esfuerzo en TI e ingresos.

Al analizar ETIMEDG3 en las cajas rurales, encontramos que la media está en 9,03%, la mediana esta en 7,5%. El estimador de M-Huber es igual a 7,85%. Existen dos anormales, quiere decir valores atípicos, los cuales son el 97 correspondiente a una caja de tamaño más pequeño en un nivel de facturación de 400 millones de pta –2,40 millones de euros-. También el caso 119 que corresponde a una caja rural de mayor tamaño, con ingresos mayores de 1600 millones de pta –9,41 millones de euros-. El coeficiente de dispersión es del 50%.

#### 6.1.5. Porcentaje de informáticos en la plantilla.

La variable PEOPLETI mide el % de informáticos en relación a la plantilla total. En la siguiente gráfica apreciamos su distribución en el conjunto de cajas y a la vez su dispersión.

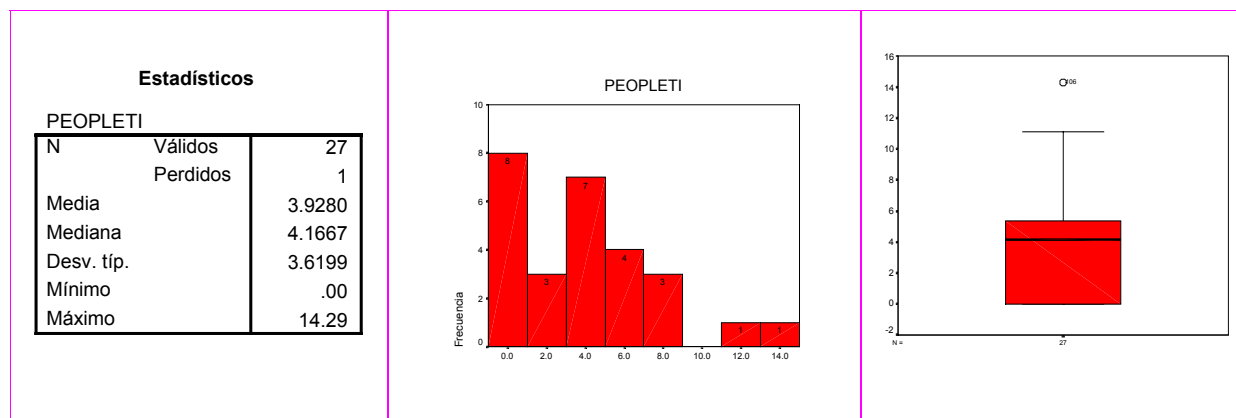


Figura 5: Porcentaje de informáticos en relación a la plantilla

Al analizar PEOPLETI en las cajas rurales, encontramos que la media está en 3,92%, la mediana está en 4,16%. Acudimos al estimador de M-Huber el cual es igual a 3,44%. Existe un valor extremo, el cual es un caso de una caja rural de tamaño más pequeño, con un nivel de ingresos de 400 millones de pesetas. El coeficiente de dispersión es del 92%.

### 6.1.6. Opinión del gerente sobre personal con formación en TI de los empleados de las Cajas Rurales.

La variable CULTURTI corresponde a la opinión del gerente sobre le personal con formación en TI. En las siguientes gráficas se observa la distribución.

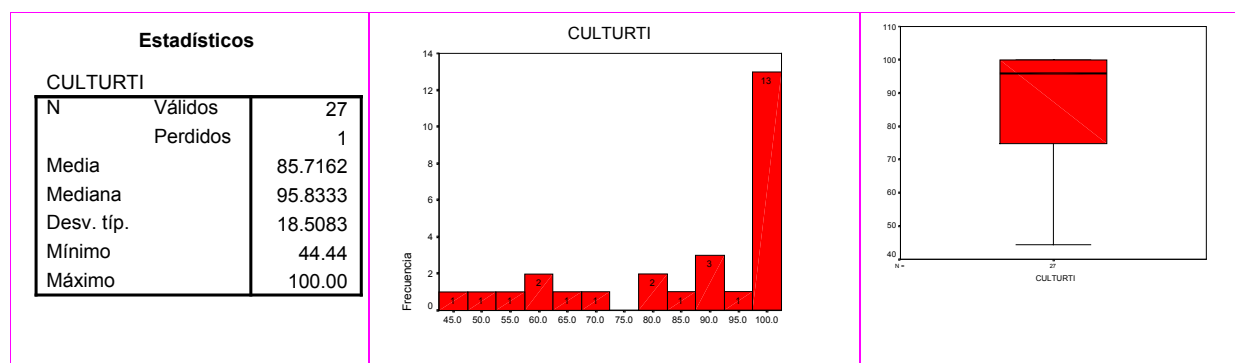


Figura 6: Opinión del gerente sobre empleados con formación en TI.

Con esta variable, recogemos la opinión del gerente sobre el nivel de conocimiento de las TI en las cajas rurales de la muestra, o sea el porcentaje de empleados con dicho conocimiento. La media está en 85,71%, la mediana esta en 95,83%. El estimador de Huber es igual a 94,78%. No existen anormales. El coeficiente de variación es 21,58%. En el 39,28% de las cajas todos sus empleados conocen las TI de la caja y en el resto de cajas aproximadamente el 95% de los empleados las conocen.

La Tabla 2 muestra el resumen del estado de las TI en las Cajas Rurales de la Comunidad Valenciana.

Sector	Opinión gerente Percepción utilidad TI CEPERTI	Opinión gerente % empleados conocimiento TI CULTURTI	Inversión TI/activo (%) ETIMEDRL	% informáticos PEOPLETI	Inversión TI/ingresos (%) ETIMEDG3
Cajas Rurales	0,69*	95,83	0,31	3,44	7,85

(\*) Se mide por la media transformada, escala de 0 a 1.

Tabla 2: Indicadores de las TI en las Cajas Rurales de la Comunidad Valenciana

## 6.2. Estudio exploratorio.

Se realiza el análisis de regresión para determinar si las hipótesis se pueden mantener. La siguiente figura muestra las relaciones que existen entre las TI y los factores considerados en la investigación.

Se observa la relación de las TI con los resultados, también la relación entre la estrategia, aspectos de la cultura, algunos factores de aprendizaje organizativo y las TI.

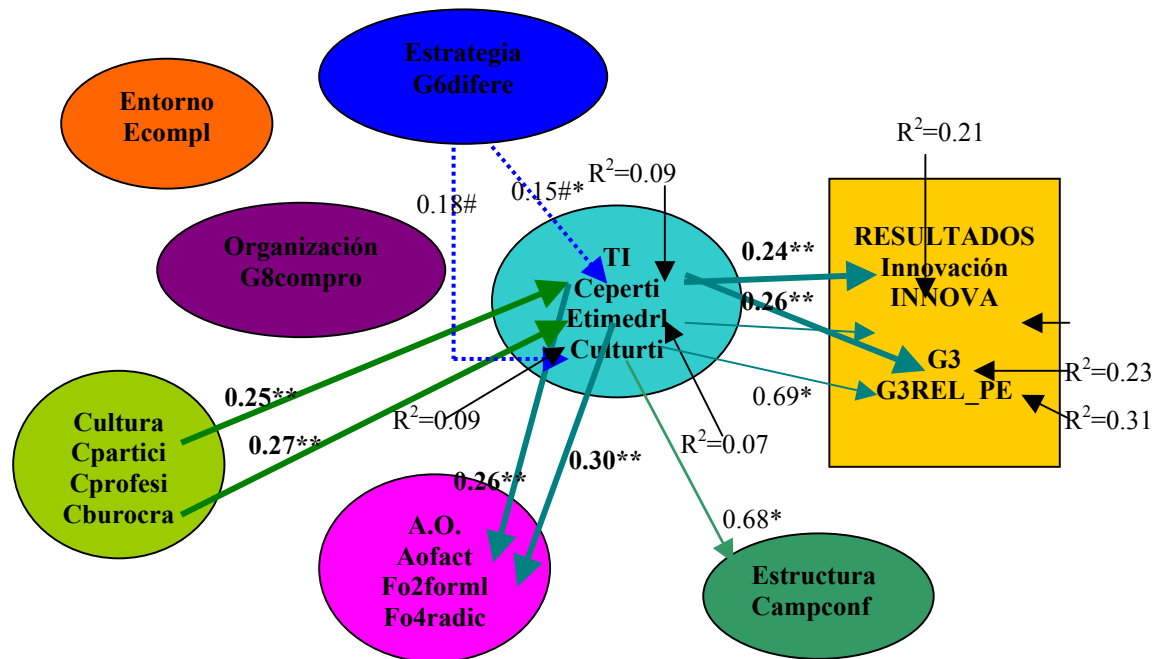


Figura 7: Relación de las TI con resultados y con otros factores de la organización en las Cajas Rurales.

Se ha creado un modelo que relaciona las TI con factores de gestión y se ha contrastado, analizando el impacto directo sobre resultados de las TI, y los efectos indirectos de otras variables a través de TI. La parte del análisis de regresión recoge dicho análisis y permite mantener las siguientes hipótesis de la investigación:

- Relación positiva entre TI (CEPERTI) e Innovación; es una relación muy significativa y una explicación de la variable INNOVA del 21%. Relación positiva entre TI (CEPERTI) e ingresos (G3); es una relación muy significativa y una explicación de la variable G3 del 23%. Relación positiva entre TI (CULTURTI) e ingresos por persona (G3REL\_PE); es una relación significativa y una explicación de G3REL\_PE del 31%.
- Relación positiva entre cultura participativa (CPARTICI) y TI (CEPERTI). Relación positiva entre cultura burocrática (CBUROCRA) y TI (ETIMEDRL). Relación positiva entre estrategia de diferenciación y TI (CEPERTI). Relación positiva entre estrategia de diferenciación y TI (CULTURTI).
- Relación positiva entre TI (CEPERTI) y orientación al aprendizaje formal (FO2FORML). Relación positiva entre TI (CEPERTI) y capacidad de aprendizaje (AOFAC).

En la Tabla 3 se observan los clusters creados por CEPERTI: el cluster 2 caracterizado por las empresas con mas alta percepción de las TI, tiene un nivel medio de la formalización del aprendizaje (FO2FORML), y una clara estrategia de concentración. El cluster 1, está



caracterizado por empresas con niveles más bajos en las tres variables. El cluster 3 con el resto de empresas es el más bajo de todos en las tres variables.

	<b>CEPERTI</b>	<b>FO2FORML</b>	<b>G5CONCEN</b>
<b>CLUSTER 1</b>	C (Medio)2°	C (Medio Bajo)2°	0,91
<b>CLUSTER 2</b>	B(Alto)1°	C (Medio)1°	1
<b>CLUSTER 3</b>	D(Bajo)3°	D(Bajo)3°	0,33

Tabla 3: Análisis cluster de las TI (CEPERTI) en las Cajas Rurales de la Comunidad Valenciana.

	<b>ETIMEDG3</b>	<b>ETIMEDRL</b>	<b>FF5MEXPE</b>	<b>CNORMAT</b>
<b>CLUSTER 1</b>	6,81	0,0026	C(Medio)	C(Medio)
<b>CLUSTER 2</b>	15,69	0,0065	D(Bajo)	B(Alto)

Tabla 4: Análisis de las TI (ETIMEDG3) en las Cajas Rurales de la Comunidad Valenciana.

En la Tabla 4 se observan los clusters creados por ETIMEDG3 en las cajas rurales: el cluster 2 caracterizado por la más alta inversión media en TI en relación con los ingresos y con el activo (ETIMEDG3), tiene una alta cultura normativa (CNORMAT), y con una baja capacidad de aprendizaje en cuanto a experimentación con productos (FF5MEXPE); mientras que el cluster 1, tiene mejor nivel en esta capacidad de aprendizaje y su cultura normativa es más baja.

Un estudio más detallado de los resultados puede verse en [10].

## 7. Conclusiones

1. Estudio descriptivo. Se ha determinado la situación del sector de estudio respecto a algunas variables de Tecnologías de la Información, a través de un análisis descriptivo de las variables indicadas.

2. Estudio exploratorio. Con el análisis de regresión permite mantener hipótesis. Se han clasificado las Cajas Rurales según algunas variables relevantes de TI, utilizando las técnicas de cluster para separar los grupos de manera estadísticamente significativa.

## 8. Referencias.

- [1] Rodenes Adam, M., (2002) Análisis de Factores Críticos para la Gestión. Aplicación en el sector Textil-Hogar de la Comunidad Valenciana. Trabajo de Investigación de la Universidad Politécnica de Valencia.
- [2] Walton, R., (1989) Up and Running. Integrating Information Technology and the Organization, HBS, Boston.
- [3] Peters, T.,(1997) The circle of innovation, edit A. Knopf, NY
- [4] Miñana Terol, J., (2001) Desarrollo de un Modelo que permita el Diagnóstico en la Aportación de valor de la Infraestructura de Tecnologías de la Información (TI). Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, setiembre.

- [5] González Ladrón de Guevara, F., (2001) Caracterización de los Procesos de Aprendizaje Organizativo y su relación con las Tecnologías de la Información. Aplicación al Sector Textil Hogar de la Comunidad Valenciana. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, junio.
- [6] Hofstede, G., (1999) Cultura Organizacional. Culturas y Organizaciones. El software Mental. La Cooperación Internacional y su importancia para la supervivencia. Madrid: Alianza Editorial.
- [7] Ouchi, W., (1993) Gerencia de Calidad Total. Nº1 Cultura Industrial (Vídeo). Barcelona: evideun Sl. L.
- [8] Miquel, S. et, al. (1997) Investigación de Mercados. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A., primera edición.
- [9] Hernández S. P., R., Fernandez Collado, C. y Baptista Lucio, P., (1998) Metodología de la investigación. México: Mc Graw-Hill, segunda edición.
- [10] Moncaleano Rodríguez, G. I., (2002) La Tecnología de la Información en Organizaciones Cooperativas: Influencia sobre el Aprendizaje, la Creación de Valor y la Cultura. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, noviembre.